

TÜRKİYE'DE PARA POLİTİKASINA FARKLI BİR BAKIŞ: FİNANSAL ÇEVİRİMLERLE GENİŞLETİLMİŞ TAYLOR KURALI*

Veysel KARAGÖL¹, Burhan DOĞAN²

Öz

Çalışmanın amacı, Türkiye'de para politikasının finansal çevrimlerle olan ilişkisini incelemektir. Bu doğrultuda, 2003-2019 dönemine ait çeyreklik verilerle finansal çevrimlerle genişletilmiş Taylor Kuralı Türkiye için tahmin edilmiştir. Genişletilmiş Taylor Kuralı'nın tahmin edilmesinde kullanılan doğrusal olmayan modelin, doğrusal modele göre daha iyi bir tahmin performansı sağladığı görülmüştür. Söz konusu dönemde Türkiye'de yüksek (2003:Ç2-2008:Ç4/2018:Ç2-2019:Ç2) ve düşük (2009:Ç1-2018:Ç1/2019:Ç3-2019:Ç4) faiz rejimleri olmak üzere iki farklı rejim tespit edilmiştir. Bulgular, yüksek faiz rejimindeyken, faiz oranlarının belirlenmesinde üretim açığının değil, fiyat istikrarının ve finansal istikrarın dikkate alındığına işaret etmektedir. Ancak düşük faiz rejiminde, Taylor Kuralı'nda yer alan diğer değişkenlerle faiz oranı arasındaki bağlantı teorik ve istatistiksel olarak kopmuştur. Bunun nedeninin, ekonominin likidite ihtiyacını karşılamaya öncelik verilmesi ve politika faizinden ziyade faiz koridoru ve geç likidite penceresi gibi alternatif araçların gösterge faiz olarak kullanması olduğu düşünülmektedir. Böylece düşük faiz rejiminde finansal çevrimlerde yaşanan istikrarsızlıklar göz ardı edilmiştir. Ancak politika yapıcılar, ekonominin kırılabilirliğini göz önünde bulundurarak, finansal istikrarsızlıklarla mücadelede mutlaka ekonomideki finansal çevrimleri dikkate alan bir faiz politikası benimsemelidir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Çevrimler, Para Politikası, Taylor Kuralı, Markov Rejim Değişim Modeli.

JEL Kodları: C34, E43, E58

A DIFFERENT PERSPECTIVE ON MONETARY POLICY IN TURKEY: AUGMENTED TAYLOR RULE WITH FINANCIAL CYCLES

Abstract

The study aims to examine the relationship between monetary policy and financial cycles in Turkey. For this purpose, Augmented Taylor Rule with financial cycles is estimated by employing quarterly data for the period 2003-2019 in Turkey. It is determined that the nonlinear model used in estimating the Augmented Taylor Rule provides a better estimation performance than the linear model. Two different regimes are operated in Turkey as high (2003:Q2-2008:Q4/2018:Q2-2019:Q2) and low (2009:Q1-2018:Q1/2019:Q3-2019:Q4) interest rate regimes during the period. The findings indicate that in the high-interest rate regime, price and financial stability are taken into account, not the output gap, in the decision of interest rates. However, in the low-interest regime, the theoretical and statistical connections between the interest rate and the other variables in the Taylor Rule are disappeared. The reason for this is thought to be the priority of meeting the liquidity needs of the economy and the use of alternative instruments such as the interest rate corridor and late liquidity window rather than the policy rate. Thus, the instabilities in financial cycles are neglected in low-interest regime. However, policymakers should adopt an interest rate policy that considers the financial cycles in the fight against financial instability, taking into account the fragility of the economy.

Keywords: Financial Cycle, Monetary Policy, Taylor Rule, Markov Regime Switching Model.

JEL Codes: C34, E43, E58

* Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Burhan DOĞAN danışmanlığında Veysel KARAGÖL tarafından "Türkiye'de İş Çevrimleri, Finansal Çevrimler ve Para Politikası Etkileşimi" başlığı ile tamamlanarak 13/06/2022 tarihinde savunulan Doktora tezinden türetilmiştir.

Bu çalışma, 1807E268 proje numarasıyla Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

¹ Arş. Gör. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Erciş İşletme Fakültesi, veyselkaragol@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9939-0173>

² Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, burhand@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8706-4124>

GİRİŞ

Türkiye ekonomisi, finansal liberalleşmeyle birlikte sık aralıklarla ekonomik kriz yaşamaya başlamıştır. Özellikle 1990'lı yıllarda ağırlaşan bu krizlerin temel iki nedeni, sürdürülemez bir iç borcun sebep olduğu, mali sektörün genelinde var olan sağlıksız yapı ve ekonomideki diğer yapısal sorunlara kalıcı bir çözüm bulunamamasıdır (TCMB, 2001). Bu dönemde, kronik yüksek enflasyona ve artan kamu açıklarına bir türlü çözüm bulamayan politika yapıcıların aldıkları en radikal karar, döviz kurunu çıpa olmaktan çıkararak bunun yerine enflasyonu tek çıpa olarak hedefleyen bir enflasyon hedeflemesi rejimi benimsemek olmuştur. Bu doğrultuda, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), 2002-2005 döneminde örtük ve sonrasında açık bir biçimde enflasyon hedeflemelerini uygulamaya koymuş, enflasyon hızlı bir azalma sürecine girmiştir (TCMB, 2002; 2005). Bu arada, 2008 yılının sonlarına doğru Amerika Birleşik Devletleri'nde Küresel Finansal Kriz patlak vermiş ve bu tarihten sonra tüm dünyada merkez bankalarının rolü ve para politikasının uygulanma biçimi konularında önemli tartışmalar yapılmış ve köklü değişimler yaşanmıştır. Blanchard, Dell'Ariccia ve Mauro (2010), krizin birçok doğru binen yanlışı su yüzüne çıkardığını söylemiş ve krizin öğrettikleri ile politikaların yeniden şekillenmesi gerektiğine vurgu yapmışlardır. Fiyat istikrarının tek başına yeterli olmadığı ve finansal sistemin sağlıklı işleyişi için finansal istikrar amacının da ön plana çıkarılması gerekliliği oluşmuştur. Yine tüm dünyada merkez bankalarına yüklenen roller ve merkez bankalarının kullandıkları politika araçları yeniden şekillenmeye başlamıştır. Dolayısıyla artık geleneksel para politikası araçlarının yanında düzenleyici birtakım araçların kullanılmasıyla para politikası ve maliye politikasının koordineli bir şekilde yürütülmesinin, politikaların etkinliği adına büyük önem taşıdığı inancı hâkim olmuştur. Türkiye ekonomisi, 2000-2001 Krizi'nde bankacılık sektöründe yapmış olduğu önemli reformlar sayesinde küresel çaptaki bu krizi, birçok dünya ülkesine göre nispeten daha az hissetmiştir. Ancak küresel finans piyasalarına olan güvenin yitirildiği ve özellikle dolar cinsinden ciddi bir likidite talebinin olduğu bu krize, aynı dönemlerde yaşanan yurtiçi siyasi belirsizlikler de eklenince Türk Lirası'nda önemli bir değer kaybı süreci başlamıştır (TCMB, 2008). TCMB, bu dönemden sonra faiz koridoru, zorunlu karşılıklar ve Rezerv Opsiyon Mekanizması gibi farklı makro ihtiyati politika araçlarını kullanmayı tercih etmiştir (TCMB, 2014). Kriz sonrası, küresel piyasalarda gelişmiş ekonomilerin sağladığı parasal genişleme sürecinin yavaş yavaş sona ermeye başlamasıyla birlikte, gelişmekte olan ülke ekonomileri portföy akımları konusunda oynaklıklar yaşamaya başlamıştır. Bu süreçte TCMB, küresel çaptaki bu şoklara karşı savunmasızlığını azaltarak fiyat istikrarı ile finansal istikrarı desteklemek adına geniş faiz koridoru (TCMB, 2015), geç likidite penceresi (TCMB, 2017), repo ihaleleri ve swap (TCMB, 2018) ve altın swapı (TCMB, 2019) gibi alternatif araçları kullanmayı tercih etmiştir.

Finansal çevrimler ile para politikası arasındaki ilişki ise özellikle Küresel Finansal Kriz’in ardından yaşanan söz konusu gelişmelerin ardından gündeme gelmiştir. Finansal çevrimlerin ani yükseliş aşamalarının, finansal krizlere yol açabilecek potansiyele sahip oldukları bilinmektedir. Burada esas soru, merkez bankalarının potansiyel bir krizin olasılığını azaltmak için finansal istikrarsızlıklara karşı tepki geliştirip geliştirmeyeceklerine ilişkindir (Bauer, Pasricha, Sekkel ve Terajima, 2016, s.13). Bu ilişkiyi yakından inceleyen az sayıda çalışma bulunmakta ve bu çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Örneğin, finansal çevrimleri Yeni Keynesyen modellere dahil ederek, bu çevrimleri ekonomik sistem içerisinde değerlendiren (Ma ve Zhang, 2016; Chafik, 2018) ve Taylor Kuralı (Ma ve Zhang, 2016; Filardo, Hubert ve Rungcharoenkitkul, 2019) ile McCallum Kuralı (Ma, Lin ve Yang, 2019) gibi para politikası kurallarını genişleterek finansal çevrimleri ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Ma ve Zhang (2016), öncelikle dörtlü Yeni Keynesyen eşitliği kullanarak finansal çevrimlerin, para politikası şoklarının yanında, arz ve talep şoklarıyla arasındaki ilişkiye dikkat çekmişlerdir. Finansal çevrim şoklarının makroekonomik dalgalanmaları açıklamada hayati bir öneme sahip olduğunu vurgulayan çalışmada, ayrıca finansal çevrimlerin dahil edildiği genişletilmiş bir Taylor Kuralı tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları, genişletilmiş Taylor Kuralı’nın temel Taylor Kuralı’ndan daha iyi sonuç verdiğini ve para politikasının finansal sistem üzerinde önemli bir role sahip olduğunu, dolayısıyla para politikasının bir amacının da finansal istikrar olması gerektiğini ortaya koymuştur. Yarı yapısal Yeni Keynesyen model aracılığıyla, finansal çevrimlerin, ekonomideki şokların aktarımındaki rolünü ve özellikle çevrimlerin para politikası kararlarının aktarımına etkisini araştıran Chafik (2018) ise Ma ve Zhang (2016) ile benzer bulgulara ulaşmış ve finansal çevrimlerin para politikası kararlarının aktarımında kilit bir role sahip olduğunu söylemiştir. Para politikası tepki fonksiyonunun finansal istikrar açısından önemli olup olmadığını araştıran çalışmalardan Filardo vd. (2019), finansal çevrimleri şekillendirmede para politikası kararlarının önemli olduğu ve para politikası piyasadaki finansal istikrarsızlıklara tepki verdiğinde, istikrarsızlıkların azalma eğiliminde olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Diğer bir çalışmada ise Ma vd. (2019), para politikasının finansal çevrimlerden etkilendiğini ve finansal çevrimler ile para politikası çevrimleri arasındaki etkileşimin asimetrik bir karakteristik gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Dünya çapında ve Türkiye’de para politikasında yaşanan gelişmeler ve Küresel Finansal Kriz sonrası finansal çevrimlere olan ilginin artması, Türkiye’de para politikasının finansal çevrimlerle olan ilişkisinin araştırılmasının önemli bir motivasyon kaynağını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, çalışmada Türkiye’de para politikasının finansal çevrimlere tepkisinin ne olduğunun araştırılması ve aslında ne olması gerektiğinin tartışılması amaçlanmıştır. Bunun için Taylor Kuralı tahmin edilmiştir. Judd ve Rudebusch (1998, s.3-4), Taylor Kuralı’nın çoğunlukla mevcut tüm bilgileri içermeye, optimal bir performans ve basit spesifikasyonunun yanında, çeşitli ek değişkenleri içeren tepki fonksiyonlarının da hemen hemen aynı

performansı göstermesi gibi avantajlarının olduğunu belirtmişleridir. Buna göre, Taylor Kuralı'nın çeşitli politika rejimlerinde politikanın temel unsurlarını yakalamak adına iyi bir araç olabileceğine işaret etmektedirler. Bu nedenlerle tercih edilen Taylor Kuralı'nın tahmininde ise hem doğrusal hem de doğrusal olmayan modeller kullanılmıştır. Çalışmanın mevcut literatüre potansiyel katkısı, geleneksel Taylor Kuralı'nın, basit spesifikasyonunun yanında, finansal çevrimler değişkeniyle genişletilerek de tahmin edilmiş olmasıdır.

Çalışmanın geri kalanında ilk olarak Taylor Kuralı'na ilişkin teorik çerçeve ve ardından ampirik literatüre yer verilmiştir. İkinci olarak, analizde kullanılan yöntemler ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır. Devamında ise analizde kullanılan verilere ve ampirik bulgulara değinilmiştir. Son olarak ise araştırma bulguları değerlendirilmiş ve politika çıkarımlarında bulunulmuştur.

TEORİK ÇERÇEVE VE AMPİRİK LİTERATÜR

Merkez bankalarının tepki fonksiyonları, yani ekonomik gelişmelere nasıl tepki vermeleri gerektiği uzun zamandır tartışma konusudur. Bu tür fonksiyonlar, merkez bankalarının politika uygulamalarının ve ekonomik şokların etkilerinin değerlendirilmesinde önemli role sahiptirler. Zaman içerisinde farklı tepki fonksiyonları kullanılsa da bunlar arasında en popülerleri Taylor Kuralı'dır. Taylor (1993), iyi bir politika kuralının, genel anlamda fiyat seviyesindeki veya reel gelirdeki değişikliklere yanıt verecek bir biçimde, politika faiz oranlarında değişiklikler yapılarak gerçekleştirilebileceğini belirtmiştir. Ancak bu kaniya varmadan önce Taylor (1993), rasyonel beklentiler modelini kullanarak, G-7 ülkelerinin ekonomik performanslarını birkaç farklı para politikası kuralı altında modellemiştir. Politika kurallarını, fiyat ve üretim istikrarını sağlamada ne kadar başarılı olduklarına göre sıralamış ve nihai Taylor Kuralı'na bu şekilde karar vermiştir. Sabit ve esnek döviz kuru rejimlerini birlikte ele alan Taylor (1993), sabit döviz kuru rejiminde reel üretimdeki dalgalanmaların esnek döviz kuru rejimine göre oldukça yüksek olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, fiyatlardaki oynaklığın, yine sabit döviz kuru rejiminde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Böylece, esnek döviz kuru rejiminde üretim ve fiyat istikrarı performansının, sabit döviz kuru rejimine göre daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır.

Taylor (1993), faiz kararı verirken, fiyat istikrarının yanında reel üretime de biraz ağırlık vermenin, yalnızca fiyat istikrarını içeren bir kurala göre daha iyi çalıştığını ifade etmiştir. Ancak üretim üzerindeki ağırlığın, fiyat seviyesindeki ağırlıktan daha fazla veya az olmasının gerektiğinin açık olmadığını da altını çizmiştir. Politika kurallarının katsayılarının boyutu hakkında bir fikir birliği olmamasına karşın, Taylor Kuralı çerçevesinde temsili bir para politikası kuralı aşağıdaki gibi düşünülebilir:

$$i_t^* = \bar{r} + \pi^* + \beta(\pi_t - \pi^*) + \delta(y_t - y_t^*) \quad (1)$$

Denklem 1’de, i^* , politika faiz oranını; \bar{r} , denge reel faiz oranını; π , ortalama enflasyon oranını; π^* , hedeflenen enflasyon oranını; y , reel GSYİH’yi ve y^* , reel GSYİH’nin büyüme trendini ifade etmektedir. Taylor (1993), bu denklemi ekonometrik olarak tahmin etmekten ziyade varsaymıştır.³ Buna göre, enflasyonun hedefinin üzerine çıkması ve üretimin trend değerinin üzerinde gerçekleşmesi durumlarında faiz oranının yükselmesi gerektiği varsayılmaktadır. Bu nedenle, β , faiz politikasının enflasyon hedefinden sapmaya duyarlılığını; δ , faiz politikasının üretim açığına duyarlılığını göstermektedir. Denge durumunda, enflasyon ve üretimin hedeflerinden sapmaları sıfır olacaktır. Bu durumda arzulanan faiz oranı, denge reel faiz oranı ile enflasyon hedefi toplamına eşit olacaktır. Literatürde, bu iki değer toplamının sabit terime eşit olduğu varsayılmaktadır (Castro, 2008, s.8).

Taylor Kuralı’nı ele alan ve bu kuralın geçerliliğini sınavan birçok ampirik çalışma bulunmaktadır. Bunlardan Judd ve Rudebusch (1998), ABD için 1970-1997 dönemini üç farklı periyotta incelemiş ve Taylor Kuralı’nın para politikasının temel unsurlarını özetlemede yararlı bir yol olduğunu belirtmişlerdir. Gerlach ve Schnabel (2000), Avrupa Parasal Birliği için yaptıkları çalışmada, yine aynı şekilde, para politikasının yürütülmesinde Taylor Kuralı’nın etkili olduğunu savunmuşlardır. Taylor Kuralı’nı döviz kuru ile genişleterek, gelişmekte olan ülkeler için tahmin eden Caporale, Helmi, Çatık, Ali ve Akdeniz (2018) ve Tiryaki vd. (2018), bu kuralın para politikası otoritelerinin davranışlarını doğru bir şekilde yakaladığını ifade etmişlerdir. Ajaz (2018), Tiryaki, Ceylan ve Erdoğan (2018) ve Yalçınkaya ve Yazgan (2020) gibi çalışmalar ise para otoritelerinin politika tercihlerinin asimetrik davranışlar sergilediğinin altını çizmişlerdir.

Taylor Kuralı literatürüne Türkiye özelinde bakıldığında ise farklı yöntemler, farklı örneklem dönemleri ve bunlara bağlı olarak benzerliklerin yanında birçok farklı bulgunun da ortaya konduğu dikkat çekmektedir. Konuya ilişkin ilk çalışmalardan biri olan Çağlayan (2005), 1990-2004 dönemi için Türkiye’de Taylor Kuralı’nın geçerliliğini test etmiştir. Çalışmada, enflasyon açığı ve üretim açığının, faizlerin düşürülmesinde önemli bir rol oynadıklarını, ancak faizlerin artırılmasında rol oynamadıkları bulunmuştur. Taylor Kuralı’nın, ancak enflasyon oranı %10’un altına inerse, iyi bir rehber olabileceği vurgusu yapılmıştır.

Kayhan, Bayat ve Koçyiğit (2013) ve Güney (2018), TCMB’nin genişleme dönemlerinde enflasyon açığına, durgunluk dönemlerinde ise üretim açığına odaklandığı sonucuna varmışlardır. Ayrıca Güney (2018), TCMB’nin enflasyon belirsizliğine asimetrik tepki verdiğini belirtmiştir. Akdeniz ve Çatık (2019) ise finansal koşullardaki daralma ve genişleme ile ilgilenmiş, para politikasının etkinliğinin finansal genişleme ve daralma aşamalarında önemli ölçüde farklılaştığını ve Taylor Kuralı’nın yalnızca genişleyen

³ Taylor (1993), hedeflenen enflasyonun 2, β ve δ parametrelerinin ise 0.5 olduğunu varsaymıştır.

finansal koşullarda etkin olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı doğrultuda, Coşar ve Köse (2019) politika faiz oranının finansal istikrardan etkilendiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Markov Rejim Değişim regresyonu yöntemini kullanan çalışmalardan Çevik ve Pazarlıoğlu (2014), aktif ve pasif dönem olmak üzere iki ayrı rejim elde etmişlerdir. Buna göre, TCMB aktif rejimdeyken enflasyon açığına, pasif rejimdeyken ise üretim açığına daha fazla ağırlık vermektedir. Çalışmanın önemli bir diğer bulgusu ise TCMB'nin faiz oranlarını belirlerken Taylor Kuralı'ndan yararlandığıdır. Diğer bir çalışmada ise Yağcıbaşı ve Yıldırım (2019), yüksek ve düşük faiz rejimi olmak üzere iki rejim elde etmiştir. TCMB'nin enflasyon açığı tepkisinin, yüksek faiz rejiminde, düşük faiz rejimine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, TCMB'nin üretim açığına verdiği tepkinin daha agresif olduğu ve üretim açığı istikrarının, enflasyon açığı istikrarından daha fazla önemsendiği bulgularına ulaşılmıştır.

Son yıllarda, Taylor Kuralı'nı inceleyen bazı çalışmalar, para politikasının yürütülmesinde diğer değişkenlerin etkisi olabileceğini düşünerek bu kuralı genişletmişlerdir. Döviz kurları, varlık fiyatları ve finansal koşullar gibi değişkenler sıklıkla genişletilmiş kurala dahil edilmektedirler. Bu doğrultuda ele alınan Castro (2011), Ma ve Zhang (2016), Hafner ve Lauwres (2017), Coşar ve Köse (2019) gibi çalışmalar, merkez bankalarının faiz oranlarını belirlerken finansal değişkenlerin ne kadar önemli olduklarına vurgu yapmaktadırlar. Onanuga, Oshinloye ve Onanuga (2015), Karatay-Gögül ve Songur (2016), Tiryaki vd. (2018) ve Lamia ve Djelassi (2020) gibi çalışmalar ise döviz kurunun önemli etkileri üzerinde durmuşlardır.

YÖNTEM

Türkiye'ye ilişkin Taylor Kuralı tahmin edilirken, bu çalışmada kullanılan temel yöntem Markov Rejim Değişim (Markov Switching) Modeli (MS)'dir. Ancak öncelikle doğrusal bir model tahmin etmek üzere Ordinary Least Squares (Sıradan En Küçük Kareler) (OLS) regresyonu kullanılmıştır.

OLS modelleri, bir veya daha fazla açıklayıcı değişken ile sürekli veya aralıklı bir bağımlı değişken arasındaki ilişkide hata karelerinin toplamının en aza indirildiğini varsaymaktadır. OLS, doğrusal regresyon modellerinde oldukça sık kullanılan bir yöntemdir. Birden fazla açıklayıcı değişkenin olduğu OLS regresyon modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Hutcheson, 2011, s.224-228):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Denklem 2'de yer alan β_0 , açıklayıcı değişkenlerin tümü sıfır olduğunda Y'nin değerini gösterirken, $\beta_1 \dots \beta_p$ parametreleri açıklayıcı değişkenlerdeki 1 birimlik değişikliğin Y'de yarattığı ortalama değişimi göstermektedir. Açıklayıcı değişkenlere ait parametrelerin anlamlılığının sınanması için t-istatistikleri

kullanılmakta ve hesaplanan t-istatistiği, t-tablo değerinden yüksek olduğunda katsayının anlamsızlığını belirten sıfır hipotezi reddedilmektedir. Modelin bir bütün olarak anlamlılığı ise F-istatistiği, R^2 ve düzeltilmiş R^2 gibi istatistiklerle sınıanmaktadır. Burada, yine hesaplanan F-istatistiği F-tablo değerinden yüksek olduğunda modelin bir bütün olarak anlamsız olduğunu belirten sıfır hipotezi reddedilmektedir. R^2 istatistiği, model anlamlılığının sınıanmasında yaygın olarak kullanılmasına karşın, modele değişken eklendikçe artmakta ve doğru sonuç vermemektedir. Bu nedenle, çalışmalarda düzeltilmiş R^2 istatistiğinin kullanımı tercih edilmekte ve bu değer 1’e ne kadar yaklaşırsa, modelin anlamlılığının o denli artacağı bilinmektedir.

Doğrusal modeller, iktisadi zaman serilerindeki zaman içerisinde değişen davranışları dikkate almamaktadır. Ancak iktisadi zaman serileri çevrimler, krizler, savaşlar ve politika değişiklikleri gibi birçok önemli olaydan etkilenmektedir. MS modelleri, açıklayıcı değişkenlerin etkisinin, değişen koşullara bağlı olmasına izin vererek, zaman serilerindeki davranış değişimlerinin modellenmesine olanak tanımaktadır (Bildirici, Alp ve Ersin, 2010, s.55). Bu tür modellere ilişkin olarak yapılan ilk çalışmalardan birinin Goldfeld ve Quandt (1973) olduğu bilirse de MS modelleri popülerliklerini Hamilton (1989, 1990) çalışmalarına borçludur.

MS modellerinin altında yatan temel süreç Markov zinciridir. Markov zinciri, zaman serilerindeki gözlemlenemeyen durum değişkenlerinin davranışlarını ve hangi rejimin mevcut olduğunu modellemektedir. Olasılıkların, bir önceki olasılıklarla açıklandığı bir stokastik süreci ifade eden birinci dereceden bir Markov zinciri Denklem 3’teki gibi ifade edilmektedir (Bildirici vd., 2010, s.56-57):

$$P(s_t | s_{t-1}, s_{t-2}, \dots, s_0) = P(s_t | s_{t-1}), \forall t \quad (3)$$

Buna göre, bir zaman serisinin olasılığı genel ifadeyle şu şekilde gösterilebilir:

$$P(s_0, s_1, \dots, s_t) = P(s_0) \prod_{i=1}^t Pr(s_i | s_{i-1}), \forall t \quad (4)$$

Denklem 4’te, $P(s_0)$ koşulsuz (başlangıç) olasılığı, $P(s_t | s_{t-1})$ ise koşullu (geçiş) olasılığı göstermektedir. Bu durumda, M-durumlu bir Markov zincirinin t ve $t-1$ ardışık zamanları için M*M tane geçiş olasılığı bulunmakta ve bu olasılıklar denklem 5’teki gibi gösterilmektedir.

$$p_{ij} = P(s_t = j | s_{t-1} = i), \sum_{j=1}^M p_{ij} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, M\} \quad (5)$$

Daha açık bir biçimde, s_t , indirgenemez bir geçiş matrisi ile ergodik bir M-durumlu Markov sürecini izlemekte ve matris formatıyla Denklem 6’daki gibi gösterilmektedir (Krolzig, 2000, s.3):

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & \dots & p_{1M} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{M1} & \dots & p_{MM} \end{bmatrix} \quad (6)$$

İki rejimli standart bir MS regresyon modeli⁴ Denklem 7’de sunulmuştur (Tesfamichael ve Shiferaw, 2019, s.9359):

$$y_t = \mu_{s_t} + x_t' \beta_{s_t} + \epsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (7)$$

Denklem 4.7’de yer alan μ_{s_t} , s_t durumlu bir sabit terimi; x_t' , vektörün tranzpozunu; β_{s_t} , açıklayıcı değişkenlerin s_t durumundaki regresyon katsayılarını; ϵ_t , normal dağılım, sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı hata terimini ifade etmektedir.

$$y_t = \begin{cases} \mu_1 + \beta_1 x_t + \epsilon_t, & \epsilon_t \sim N(0, \sigma_1^2) - \text{Rejim 0} \\ \mu_2 + \beta_2 x_t + \epsilon_{t+1}, & \epsilon_{t+1} \sim N(0, \sigma_2^2) - \text{Rejim 1} \end{cases} \quad (8)$$

Denklem 8’de, iki rejimli MS modeli gösterilmiştir. Burada σ_1^2 ve σ_2^2 , rejim 0 ve rejim 1’e ait varyansları; β_1 ve β_2 , sırasıyla rejim 0 ve rejim 1 için regresyon parametreleri vektörünü simgelemektedir. İki rejim arasındaki geçişi gösteren, iki rejimli geçiş olasılıkları matrisi ise Denklem 4.9’da gösterilmiştir.

$$P = \begin{bmatrix} P(s_t = 0 | s_{t-1} = 0) & P(s_t = 1 | s_{t-1} = 0) \\ P(s_t = 0 | s_{t-1} = 1) & P(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Denklem 9’da, rejimler arası geçiş olasılıklarına yer verilmiştir. Örneğin, p_{12} , rejim 1’den rejim 0’a rejim değişim olasılığını gösterirken, p_{11} ve p_{22} , rejim 0 ve rejim 1’de kalma olasılıklarını göstermektedir.

Hamilton (1989), y_t üzerine s_t gözlemleri hakkında çıkarımlarda bulunan bir algoritma geliştirmiştir. y_t ’nin koşullu yoğunluğunu içeren $f(y_t | s_t; \theta)$ biçimindeki bu varsayımda θ , tahmin edilen parametre vektörünü simgelemektedir. İki rejimli bir MS model için bu vektör $\theta = (\mu_1, \mu_2, \beta_1, \beta_2, \sigma_1^2, \sigma_2^2, p_{11}, p_{12})$ olarak ifade edilebilir. Hamilton (1989), θ vektörünün maksimum olasılık tahminlerini değerlendirmek adına Denklem 10’da gösterilen fonksiyonu önermektedir:

$$\mathcal{L} = \sum_{t=1}^T \ln (f(y_t | x_t; \theta)) \quad (10)$$

⁴ Çok değişkenli MS modellerinde, modele AR(1) parametresi dahil edilmesi ve rejimle birlikte bu parametrenin de değişmesi durumunda model $y_t = \mu_{s_t} + \varphi_{s_t} y_{t-1} + x_t' \beta_{s_t} + \epsilon_t$ biçiminde gösterilebilir. Burada, y_{t-1} , modeldeki bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli değerini; x_t' , modeldeki diğer açıklayıcı değişkenleri simgelemektedir.

Eğer doğrudan gözlemlenemeyen bir rejim ve bağımlı değişken söz konusuysa maksimum olasılık tahmini geçerli olmayabilir. Bu durumda, $\Omega_{t-1} = \{y_{t-1}, \dots\}$ şeklinde $t-1$ zamanında ulaşılabilir bilgiyi kullanarak, θ vektörü tarafından tanımlanan, bilinmeyen popülasyon parametrelerine ilişkin log-olabilirlik (log-likelihood) fonksiyonu Denklem 11’de gösterilmiştir (Tsfamichael ve Shiferaw, 2019, s.9360).

$$\mathcal{L} = \sum_{t=1}^T \ln (f(y_t|x_t, \Omega_{t-1}; \theta)),$$
$$f(y_t|\Omega_{t-1}, s_t; \theta) \propto \exp \left\{ -\frac{1}{2} \log \sigma_{s_t}^2 - \left\{ \frac{-(y_t - \mu_{s_t} - x_t \beta_{s_t})^2}{2\sigma_{s_t}^2} \right\} \right\} \quad (11)$$

MS modelinin uygulanmasını gerekçelendirebilmek için değişkenlerdeki rejim değiştirmenin varlığını test etmek gerekmektedir. Burada, aşağıdaki hipotezler için Denklem 12’deki olabilirlik oranı (likelihood ratio) (LR) test edilmektedir (Tsfamichael ve Shiferaw, 2019, s.9359).

H_0 : Model rejim değişimi içermiyor.

H_1 : Model rejim değişimi içeriyor.

$$LR = 2[\mathcal{L}(\hat{\theta}) - \mathcal{L}(\hat{\theta}_0)] \quad (12)$$

Denklem 12’de yer alan $\hat{\theta}$ ve $\hat{\theta}_0$, sırasıyla, H_1 ve H_0 hipotezleri altında θ ve θ_0 için maksimum olabilirlik tahminlerini göstermektedir. LR, asimptotik bir χ_k^2 dağılımına sahip olup, k sıfır hipotezi altında parametre sayısını tanımlamaktadır.

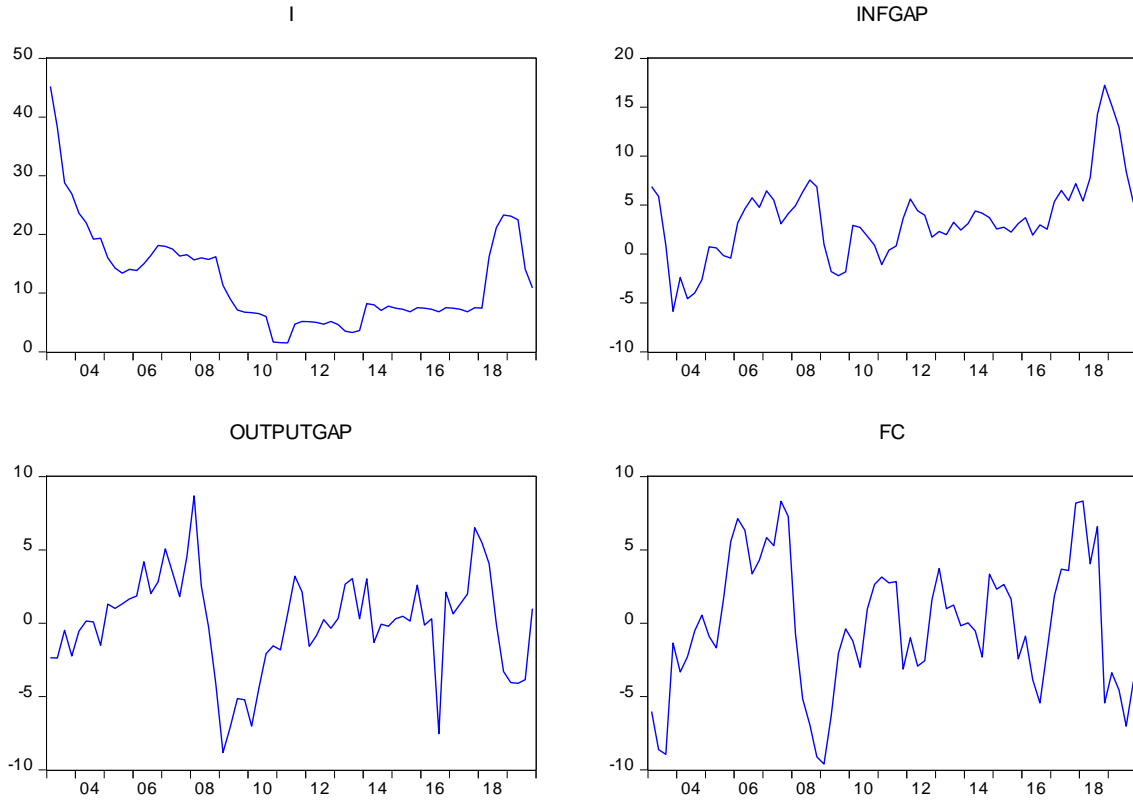
MS modelinde, rejim sayısı belirlenirken çoğunlukla LR istatistiği ile karar verilmektedir. Ancak literatürde bununla ilgili başka yöntemlerin varlığı da söz konusudur. Eldeki verinin grafiğinin incelenmesi ve buna göre *a priori* bir karar verilmesi ile iktisadi bir görüşe dayandırarak ikinci bir rejimin olduğunun savunulması bu yöntemlerden bazılarıdır (Bildirici vd., 2010, s.98).

VERİ

Bu çalışmada, 2003Q1-2019Q4 döneminde Türkiye için Taylor Kuralı’nın geçerliliği OLS ve MS regresyon yöntemleriyle sınanmıştır. Taylor Kuralı’nda para politikası değişkeni olarak merkez bankalarının politika faiz oranı kullanılmaktadır. Bu nedenle çalışmanın bağımlı değişkeni i , politika faizi olarak kullanılan bankalararası politika faizi olarak, OECD veri tabanından temin edilmiştir. Enflasyon açığını temsil eden *infgap* değişkeni, gerçekleşen enflasyon oranından hedeflenen enflasyon oranlarının

çıkarılmasıyla oluşturulmuştur. Üretim açığının göstergesi olarak kullanılan *outputgap*, HP filtreleme yöntemi ile filtrelenen reel GSYİH değişkeninden türetilmiştir. Taylor Kuralı'nı genişletmek ve finansal çevrimlerle faiz arasında ilişkiyi ele almak adına kullanılan *fc* değişkeni ise Karagöl ve Doğan'ın (2021) kullandıkları değişkenler⁵ ve korelasyon matrisi yöntemiyle hesaplanarak elde edilmiştir. Finansal çevrimleri temsilen bu değişkenin seçilmesinin nedeni, iş çevrimleriyle arasında simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkisi olmasıdır (Karagöl ve Doğan, 2021). Açıklayıcı değişkenler ve bu değişkenlerden finansal çevrimler endeksini oluşturmak için kullanılan verilerin tamamı, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden temin edilmiştir.

Şekil 1: Değişkenlerin zaman serisi grafikleri



Şekil 4.3'te, Taylor Kuralı eşitliğinde kullanılan değişkenlerin zaman serisi grafiklerine yer verilmiştir. Grafiklerde, değişkenlerin bazı özellikleri dikkat çekmektedir. Politika faiz oranı Küresel Finansal Kriz'in ardından azalma trendine girmiş ve düşük faiz oranları 2018 yılında yaşanan döviz krizine kadar devam etmiştir. Enflasyon açığı ise yine 2009 yılının ardından sürekli artış trendi sergilemiştir. Bu

⁵ Kredi piyasası göstergesi olarak TÜFE ile arındırılmış reel kredi hacmi, hisse senedi piyasalarını temsilen ise yine TÜFE ile arındırılmış BİST100 Endeksi ve ayrıca Binici, Hacıhasanoğlu ve Kütük'ün (2016) işaret ettikleri üretim, tüketim ve ticaret kanallarıyla ekonominin geneli üzerinde önemli etkiler barındıran reel efektif döviz kuru değişkeni kullanılmıştır.

durum, TCMB’nin enflasyon hedefinden uzaklaştığına işaret etmektedir. Üretim açığı ve finansal çevrimler serilerinde ise yaşanan Küresel Kriz’in, içsel dinamiklerden kaynaklanan 2016 Krizi’nin ve 2018 Döviz Krizi’nin etkileri açıkça görülmektedir.

BULGULAR

Analizde kullanılan değişkenlere, öncelikle geleneksel birim kök testleri uygulanmış ve bu testlere ilişkin sonuçlar Tablo 4.5’te gösterilmiştir.

Tablo 1: Geleneksel birim kök testleri

Değişkenler	Durumu	Test İstatistikleri	ADF	PP	KPSS
I	Sabit terimli	Hesaplanan test istatistiği	-3.379*	-4.377*	0.490**
		Kritik değer	-2.906	-2.906	0.739
	Sabitsiz ve trendsiz	Hesaplanan test istatistiği	-2.378*	-3.433*	-
		Kritik değer	-1.945	-1.945	-
INFGAP	Sabit terimli	Hesaplanan test istatistiği	-3.200*	-	0.519**
		Kritik değer	-2.906	-2.906	0.739
	Sabitsiz ve trendsiz	Hesaplanan test istatistiği	-2.420*	-2.116*	-
		Kritik değer	-1.945	-1.945	-
OUTPUTGAP	Sabit terimli	Hesaplanan test istatistiği	-3.603*	-3.603*	0.057*
		Kritik değer	-2.906	-2.906	0.463
	Sabitsiz ve trendsiz	Hesaplanan test istatistiği	-3.631*	-3.631*	-
		Kritik değer	-1.945	-1.945	-
FC	Sabit terimli	Hesaplanan test istatistiği	-3.176*	-3.514*	0.054*
		Kritik değer	-2.906	-2.906	0.463
	Sabitsiz ve trendsiz	Hesaplanan test istatistiği	-3.184*	-3.520*	-
		Kritik değer	-1.945	-1.945	-

* ve ** sırasıyla, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde Schwarz Bilgi Kriteri’ne (SIC) göre, düzeyde durağanlığı [I(0)] ifade etmektedir.

Tablo 1’deki geleneksel birim kök testlerinin sonuçlarına göre, analizde kullanılan değişkenlerin tümü düzeyde durağandır. Değişkenler, düzey halleriyle regresyon analizine dahil edilebilirler.

OLS yöntemiyle tahmin edilen doğrusal regresyon modellerine aşağıda yer verilmiştir.

$$\text{Model 1: } i_t = \alpha_0 + \varphi i_{t-1} + \delta \text{infgap}_t + \theta \text{outputgap}_t + \varepsilon_{t1}$$

$$\text{Model 2: } i_t = \alpha_0 + \varphi i_{t-1} + \delta \text{infgap}_t + \theta \text{outputgap}_t + \tau fc_t + \varepsilon_{t2}$$

Model 1’de temel Taylor Kuralı, Model 2’de ise finansal çevrimlerle genişletilmiş Taylor Kuralı ele alınmıştır. Tablo 2’de her iki modele ilişkin sonuçlar gösterilmiştir. Düzeltilmiş R² değeri ve F-istatistiği değerleri her iki modelin de bir bütün olarak anlamlılıklarına işaret etmektedir. ARCH LM Testi sonuçlarına göre, modellerde değişen varyans sorunu bulunmamakta ancak Portmanteau Testi sonuçları, modellere dahil edilen bağımlı değişkenin bir gecikmeli değerine rağmen, modellerdeki otokorelasyon sorunun giderilmediğine işaret etmektedir. Buna karşın, değişkenlere ait katsayılar teorik olarak beklenen işaretlere sahip olmalarına rağmen, birçoğu istatistiksel olarak anlamsızdır. Tüm bunların yanında, finansal çevrimlerin dahil edildiği Model 2’deki sonuçlara göre, *fc* değişkenine ait katsayının %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olup yüksek bir katsayı değerine sahip olması dikkat çekicidir. Bu sonuçların ışığında, analize konu olan dönem için para politikasında bir rejim değişimi olabileceği ve Taylor Kuralı’nın doğrusal olmayan modellerle analiz edilmesi gerektiği akıllara gelmektedir. Öyle ki, Kayhan vd. (2013), Çevik ve Pazarlıoğlu (2015), Yağcıbaşı ve Yıldırım (2019), Yalçınkaya ve Yazgan (2020) gibi çalışmalar da bu yönde bulgulara işaret etmiş ve Türkiye’de Taylor Kuralı’nın analizinde doğrusal olmayan yöntemlerden yararlanmışlardır.

Tablo 2: Doğrusal regresyon modellerinin bulguları

Değişkenler	Model (1)	Model (2)
Constant	0.79521* (0.0451)	0.50180* (0.0181)
I(-1)	0.84005 (0.9303)	0.86285 (0.9297)
INFGAP	0.18899 (0.1434)	0.19512 (0.1605)
OUTPUTGAP	0.18164** (0.0959)	0.06712* (0.0135)
FC	-	0.15305** (0.0687)
Model Uygunluk Testleri		
Adj. R²	0.92992	0.93368
F-istatistiği	292.9*(0.000)	233.3*(0.000)
Log-likelihood	-138.643	-136.258
ARCH LM Testi	0.76247 (0.5539)	0.11868 (0.9754)
Portmanteau Testi	18.121 (0.0114)	23.170 (0.0016)

* ve ** sırasıyla, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 3 ve Model 4, doğrusal olmayan ve rejim değişimi içeren MS modellerini göstermektedir. Model 3’te temel Taylor Kuralı’na, Model 4’te ise finansal çevrimlerle genişletilmiş Taylor Kuralı’na ait MS eşitlikleri yer almaktadır.

$$\text{Model 3: } i_t = [\alpha_0(1 - s_t) + \alpha_1 s_t] + [\varphi_0(1 - s_t) + \varphi_1 s_t]i_{t-1} + [\delta_0(1 - s_t) + \delta_1 s_t]infgap_t + [\theta_0(1 - s_t) + \theta_1 s_t]outputgap_t + [\omega_0(1 - s_t) + \omega_1 s_t]\varepsilon_{t3}$$

$$\text{Model 4: } i_t = [\alpha_0(1 - s_t) + \alpha_1 s_t] + [\varphi_0(1 - s_t) + \varphi_1 s_t]i_{t-1} + [\delta_0(1 - s_t) + \delta_1 s_t]infgap_t + [\theta_0(1 - s_t) + \theta_1 s_t]outputgap_t + [\tau_0(1 - s_t) + \tau_1 s_t]fc_t + [\omega_0(1 - s_t) + \omega_1 s_t]\varepsilon_{t4}$$

Tablo 3: Markov rejim değişim modellerinin bulguları

	Model (3)	Model (4)
Rejim (0)		
Constant	5.51055* (0.000)	4.85678* (0.000)
I(-1)	0.66317* (0.000)	0.69783* (0.000)
INFGAP	0.16603* (0.001)	0.17377* (0.000)
OUTPUTGAP	-0.09893 (0.319)	-0.18494* (0.029)
FC	-	0.12556* (0.044)
Rejim (1)		
Constant	2.18703* (0.000)	2.34116* (0.000)
I(-1)	0.58646* (0.000)	0.56525* (0.000)
INFGAP	0.07834 (0.544)	0.08042 (0.520)
OUTPUTGAP	0.06518 (0.463)	0.09909 (0.310)
FC	-	-0.06276 (0.460)
Model Uygunluk Testleri		
LR Testi	19.469 (0.0034)	20.699 (0.0017)
AIC	4.17638	4.07635
Log-likelihood	-128.908	-122.907
ARCH LM Testi	0.31398 (0.7319)	0.00628 (0.9391)
Portmanteau Testi	17.683 (0.1257)	12.542 (0.4032)
* %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.		

İki rejimli ve bağımlı değişkenin bir gecikmeli değerini içeren [MS(2)-AR(1)] modellerine ait sonuçlar Tablo 3’te gösterilmiştir. İki rejimli modelin tercih edilmesinin sebebi düşük ve yüksek faiz

rejimlerini incelemektedir. Rejim 0 (yüksek faiz rejimi), TCMB'nin yüksek faiz uyguladığı, Rejim 1 (düşük faiz rejimi) ise faiz oranlarının ortalamasının altında izlediği dönemi ifade etmektedir. Her iki model için de yüksek faiz rejiminde ortalama faiz oranı %15.33, düşük faiz rejiminde ortalama faiz oranı %6.51 olarak hesaplanmıştır. Bu oranlar, rejim sınıflandırmasını desteklemektedir. MS modelinin rejim süreçlerine ilişkin düzeltilmiş (smoothed) olasılıklar, Türkiye'nin 2003 yılından 2009 yılına kadar olan süreçte yüksek faiz, 2009'dan 2018'in üçüncü çeyreğine kadar düşük faiz, 2018'in üçüncü çeyreğinden 2019'un üçüncü çeyreğine kadar tekrar yüksek faiz ve son olarak 2019'un son iki çeyreğinde düşük faizle karakterize olduğunu söylemektedir (EK-1 ve EK-2).

Tablo 3'te yer alan model uygunluk testleri incelendiğinde, öncelikle LR istatistikleri her iki modelin de doğrusal olmadığını ve Taylor Kuralı'nın analizinde MS'in uygun bir yöntem olabileceğini söylemektedir. Buna karşın, Model 3'e kıyasla Model 4'ün daha düşük AIC ve daha yüksek log-likelihood değerine sahip olması, Model 4'ün Model 3'ten daha uygun bir model kurgusu içerdiğine işaret etmektedir. ARCH LM ve Portmanteau Test istatistikleri ise Model 3 ve Model 4'ün değişen varyans ve otokorelasyon sorunu içermediklerini ortaya koymaktadır.

Temel Taylor Kuralı için tahmin edilen Model 3'teki yüksek faiz rejiminde üretim açığı, düşük faiz rejiminde ise hem enflasyon açığı hem de üretim açığı katsayıları istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, TCMB'nin faiz kararlarını, üretim açığını göz ardı ederek, yalnızca enflasyon açığına göre verdiği anlamına gelmektedir. Nitekim bu dönemde TCMB, enflasyon hedeflemesi rejiminde ısrarcı ve tamamen enflasyon odaklı bir faiz politikası izlemiştir. Öte yandan, Model 4'te finansal çevrimler değişkeni modele dahil edildiğinde, yüksek faiz rejimindeki tüm değişkenler istatistiksel olarak anlamlı hale gelirken, düşük faiz rejiminde enflasyon açığı ve üretim açığı değişkenlerine ek olarak finansal çevrimler değişkeni de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak burada, istatistiksel olarak anlamlı olan değişkenlerden üretim açığına ait katsayının işareti, teorik beklentilerle uyumlu değildir. Bu durum, TCMB'nin politika kararlarında yine üretim açığından bağımsız karar verdiğine işaret etmektedir. Ayrıca, yüksek faiz rejiminde, finansal çevrimler değişkeninin katsayısı, TCMB'nin politika kararlarında finansal çevrimlere olan duyarlılığını göstermekte ve bu değer enflasyon açığına olan duyarlılığa yakın izlemektedir. Ancak her iki modelde de düşük faiz rejimindeki anlamsız katsayılar dikkat çekicidir. Bu dönemde değişkenler arasındaki iletişim kopukluğunun sebeplerinin, 2008 Küresel Krizi'nden sonra tüm dünyada değişen politika anlayışı ve yine aynı dönemde TCMB'nin gösterge faiz oranlarında zaman zaman değişikliğe giderken, politika faiz oranının sabit tutulması kararı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4: Geçiş olasılıkları matrisleri

	Model (3)		Model (4)	
	Rejim 0, t	Rejim 1, t	Rejim 0, t	Rejim 1, t
Rejim 0, t+1	0.92911	0.02872	0.92957	0.04802
Rejim 1, t+1	0.07088	0.97127	0.02794	0.97169

Rejimler arası geçiş olasılıkları matrislerinin yer verildiği Tablo 4 incelendiğinde, Model 3 ve Model 4 için her iki rejimin de kalıcılıklarının yüksek olduğu görülmektedir. Rejim 0’dayken bu rejimde kalma olasılığı Model 3’te 0.9291, Model 4’te ise 0.9295’tir. Rejim 1’deyken bu rejimde kalma olasılığı ise Model 3’te 0.9712, Model 4’te 0.9716’dır.

Tablo 5: Süre matrisleri

	Model (3)		Model (4)		
	Çeyrek sayısı	Ort. olasılık	Çeyrek sayısı	Ort. olasılık	
<i>Rejim (0)</i>					
2003Q2-2008Q4	23	0.999	2003Q2-2008Q4	23	1.00
2018Q2-2019Q2	5	1.000	2018Q2-2019Q2	5	1.00
Ortalama süre	14 Çeyrek (%41.79)		Ortalama süre	14 Çeyrek (%41.79)	
<i>Rejim (1)</i>					
2009Q1-2018Q1	37	0.997	2009Q1-2018Q1	37	0.997
2019Q3-2019Q4	2	1.000	2019Q3-2019Q4	2	1.000
Ortalama süre	19.50 Çeyrek (%58.21)		Ortalama süre	19.50 Çeyrek (%58.21)	

Tablo 5’te her bir model ve her bir rejim için, rejimin ortalama sürelerine ve ortalama olasılık değerlerine yer verilmiştir. Her iki modelde rejim 0 ve rejim 1 için tespit edilen rejim tarihleri ve dolayısıyla bu rejimlerde geçen süre aynıdır. Yüksek faiz rejiminde geçen ortalama süre 14 çeyrek, düşük faiz rejiminde geçen ortalama süre ise 19.5 çeyrektir. Geçiş olasılıkları matrisleri ve süre matrislerinden çıkarılabilecek önemli bir bulgu şudur: TCMB güçlü bir enflasyon hedeflemesinde ne kadar ısrarcıysa, Küresel Kriz sonrası likidite politikalarında da o kadar ısrarcı davranmıştır.

BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE SONUÇ

Çalışmada Türkiye’de 2003-2019 yılları için finansal çevrimlerle para politikası arasındaki etkileşim ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. İlk olarak, finansal çevrimlerle para politikası çevrimleri arasındaki simetrik ve asimetrik nedensellikler incelenmiştir. Finansal çevrimler ile para politikası çevrimleri arasında iki yönlü nedensellik bulgularına ulaşılmış ve Ma vd. (2019)’nin işaret ettikleri, çevrimler arasında asimetrik ilişki olduğu bulgusu doğrulanmıştır. Özellikle para politikası kararları, finansal çevrimler üzerinde önemli etkiler barındırmaktadır. İki çevrim arasındaki bu ilişki açıkça ortaya konulduktan sonra, TCMB’nin politika kararlarında finansal çevrimleri dikkate alıp almadığını belirlemek amacıyla temel ve genişletilmiş Taylor Kuralı tahmin edilmiştir. Tahmin için kullanılan yöntemin seçiminde, iki değişken arasındaki asimetrik ilişkinin varlığı ve analiz dönemi içerisinde para politikasında yaşanan rejim değişiklikleri etkili olmuştur. Yine de öncelikle doğrusal OLS yöntemiyle tahmin yapılmış, ancak doğrusal olmayan MS regresyonun bu yöntemle göre daha anlamlı ve tutarlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Uygulanan bu yöntem, Türkiye’de para politikası rejiminin doğrusal olmadığını gözler önüne sermiştir. MS yöntemiyle tahmin edilen Taylor Kuralı eşitliğine, Ma ve Zhang (2016), Filardo vd. (2019) ve Ma vd. (2019) çalışmalarının işaret ettikleri doğrultuda, finansal çevrimler değişkeni eklenerek eşitlik genişletilmiştir. Yüksek faiz rejimi ve düşük faiz rejimi olmak üzere iki ayrı rejim spesifikasyonu öngören MS modelinde, genişletilmiş Taylor Kuralı’nda yer alan finansal çevrimler değişkeninin katsayı değeri, yüksek faiz rejiminde para politikasının finansal çevrimlere olan duyarlılığının, neredeyse enflasyon açığına olan duyarlılık kadar yüksek olduğunu göstermiştir. TCMB, 2003Q2-2008Q4 ve 2018Q2-2019Q2 dönemlerinde yüksek faiz rejimindeyken, faiz oranlarının belirlenmesinde üretim açığını değil, fakat fiyat istikrarını ve finansal istikrarı dikkate almış; ancak 2009Q1-2018Q1 ve 2019Q3-2019Q4 dönemlerinde düşük faiz rejimindeyken, Taylor Kuralı’nda yer alan değişkenlerle politika faiz oranı arasındaki bağlantı istatistiksel olarak kopmuştur. Bu durumun sebeplerinden biri, 2009 yılı ve sonrasında tüm dünyada değişen para politikası yaklaşımıdır. Bu dönemde, Türkiye’nin önceliği de piyasanın likidite ihtiyacını karşılamak olmuş ve faiz oranları olabildiğince düşük tutulmuştur. Ayrıca yine bu dönemde, TCMB’nin politika faizinde değişikliğe gitmeyerek, faiz koridoru ve geç likidite penceresi gibi araçları gösterge faiz olarak kullanması da bu bağlantı kopukluğunun bir diğer nedenidir. Yani esasen, TCMB’nin politika faizi uzun bir dönem sabit gibi görünse de piyasadaki faiz oranları değişmiştir. Bunlara ilaveten, TCMB bu dönemde küresel ve ulusal birtakım riskler karşısında zorunlu karşılıklar, ROM ve iletişim kanalı gibi alternatif makro ihtiyati politikaları da tercih ettiğini para politikası metinlerinde belirtmiştir. Tüm bu nedenlerin, Türkiye’de Taylor Kuralı’nın geçerliliğinin önüne geçen nedenler olduğu düşünülmektedir.

Para politikası kararlarının, finansal çevrimler üzerindeki etkisi yoluyla uzun dönemde iş çevrimlerini ve dolayısıyla reel ekonomiyi etkileme potansiyeline sahip olabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu çalışmada her ne kadar yalnızca para politikasının etkilerine odaklanılmış olsa da istikrarsızlıklarla mücadelede maliye politikaları ve makro ihtiyati politikaların para politikasıyla koordinasyonu oldukça önemlidir. Çünkü bulgular ve tecrübeler, istikrarsızlıklarla, özellikle finansal istikrarsızlıklarla mücadelenin, yalnızca tek bir otoriteye bırakılamayacak kadar büyük bir sorumluluk olduğunu gözler önüne sermiştir.

YAZAR BEYANI / AUTHOR STATEMENT

Araştırmacılar makaleye ortak olarak katkıda bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Bu çalışma, 1807E268 proje numarasıyla Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenen, “Türkiye’de İş Çevrimleri, Finansal Çevrimler ve Para Politikası Etkileşimi” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

KAYNAKÇA

- Ajaz, T. (2018). Nonlinear reaction functions: Evidence from India. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 8(1), 111-132. doi:10.2478/jcbtp-2019-0006
- Akdeniz, C., & Çatık, A. (2019). Finansal koşulların Taylor kuralının geçerliliği üzerindeki etkisi: Türkiye üzerine ampirik bulgular. *TESAM Akademi Dergisi*, Türkiye Ekonomisi Özel Sayısı, 107-126.
- Bauer, G., Pasricha, G., Sekkel, R., & Terajima, Y. (2018). The global financial cycle, monetary policies, and macroprudential regulations in small, open economies. *Canadian Public Policy*, 44(2), 81-99. doi: 10.3138/cpp.2017-018
- Bernanke, B. S., & Mishkin, F. S. (1997). Inflation targeting: a new framework for monetary policy? *Journal of Economic Perspectives*, 11(2), 97-116. doi: 10.1257/jep.11.2.97
- Bildirici, M. E., Alp, E. A., Ersin, Ö. Ö., & Bozoklu, Ü. (2010). *İktisatta kullanılan doğrusal olmayan zaman serisi yöntemleri*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Binici, M., Hacıhasanoğlu, Y. S., & Kütük, S. (2016). Türkiye’de finansal çevrimler ve iş çevrimleri: Ne kadar farklı, ne kadar bağlantılı, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Ekonomi Notları*, Sayı:2016-26, 1-16.
- Blanchard, O., Dell’Ariccia, G., & Mauro, P. (2010). Rethinking macroeconomic policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(1), 199-215. doi: 10.1111/j.1538-4616.2010.00334.x

- Caporale, G. M., Helmi, M. H., Çatık, A. N., Ali, F. M., & Akdeniz, C. (2018). Monetary policy rules in emerging countries: Is there an augmented nonlinear Taylor rule? *Economic Modelling*, 72(2018), 306-319. doi: 10.1016/j.econmod.2018.02.006
- Castro, V. (2008). *Are central banks following a linear or nonlinear (augmented) Taylor rule?* (Warwick Economic Research Papers No. 872). Coventry: University of Warwick
- Castro, V. (2011). Can central banks' monetary policy be described by a linear (augmented) Taylor rule or by a nonlinear rule? *Journal of Financial Stability*, 7(4), 228-246. doi: 10.1016/j.jfs.2010.06.002
- Chafik, O. (2018). *Financial cycle and conduct of monetary policy: The amplifier/divider theory*. MPRA Paper No. 89155.
- Coşar, K., & Köse, N. (2019). Zamanla değişen parametrelili genişletilmiş Taylor kuralı: Türkiye için finansal istikrarın rolü. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 1-17. doi: 10.17336/igusb.495528
- Çağlayan, E. (2005). Türkiye'de Taylor kuralı'nın geçerliliğinin ekonometrik analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 379-392.
- Çevik, N. K., & Pazarlıoğlu, V. (2014). Türkiye'de para politikasının yapısı ve para kuralı: 1990-2013 dönemi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 4-23.
- Filardo, A. J., Hubert, P., & Rungcharoenkitkul, P. (2019). The reaction function channel of monetary policy and the financial cycle. *BIS Working Papers*. No. 816.
- Gerlach, S., & Schnabel, G. (2000). The Taylor rule and interest rates in the EMU area. *Economics Letters*, 67(2), 165-171.
- Goldfeld, S. M., & Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regressions. *Journal of econometrics*, 1(1), 3-15. doi: 10.1016/0304-4076(73)90002-X
- Güney, P.Ö. (2018). Asymmetries in monetary policy reaction function and the role of uncertainties: The case of Turkey. *Economic Research-Ekonomska İstraživanja*, 31(1), 1367-1381. doi: 0.1080/1331677X.2018.1481445
- Hafner, C. M., & Lauwers, A. R. (2017). An augmented Taylor rule for the Federal Reserve's response to asset prices. *International Journal of Computational economics and Econometrics*, 7(1-2), 115-151. doi: 10.1504/IJCEE.2017.080635
- Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 357-384. doi: 10.2307/1912559
- Hamilton, J. D. (1990). Analysis of time series subject to changes in regime. *Journal of Econometrics*, 45(1-2), 39-70. doi: 10.1016/0304-4076(90)90093-9
- Hutcheson, G. D. (2011). Ordinary least-squares regression. L. Moutinho ve G. D. Hutcheson (Editörler), *The sage dictionary of quantitative management research* içinde (s. 224-228). Los Angeles: SAGE.

- Judd, J. P., & Rudebusch, G. D. (1998). Taylor's Rule and the Fed: 1970-1997. *Economic Review-Federal Reserve Bank of San Francisco*, (3), 3-16.
- Karagöl, V., & Doğan, B. (2021). Interaction between business and financial cycles: evidence from Turkey. *Eastern Journal of European Studies*, 12 (2), 123-150. Doi: <https://doi.org/10.47743/ejes-2021-0207>
- Karatay-Gögül, P. & Songur, M. (2016). Türkiye’de enflasyon hedeflemesi stratejisinde araç kural “Taylor Kuralı” mı? (2006-2015). *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 21-41.
- Kayhan, S., Bayat, T., & Koçyiğit, A. (2013). Enflasyon hedeflemesi rejiminde öğrenme süreci ve asimetri: Markov Switching yaklaşımı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 191-212.
- Krolzig, H. M. (2000). Predicting Markov-switching vector autoregressive processes. [PDF dosyası] <http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/papers/2000/w31/msvarfor.pdf> adresinde erişildi.
- Lamia, B., & Djelassi, M. (2020). Is the Tunisian Central Bank following a linear or a nonlinear augmented Taylor Rule? *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(3), 69-78. doi: 10.32479/ijefi.8975
- Ma, Z., Lin, X., & Yang, Y. (2019). Financial cycles and monetary policy: An empirical analysis based on McCallum rule. *1st International Conference on Business, Economics, Management Science (BEMS 2019)*, Hangzhou, China, 20-21 Nisan 2019, s. 381-388
- Ma, Y., & Zhang, J. (2016). Financial cycle, business cycle and monetary policy: evidence from four major economies. *International Journal of Finance & Economics*, 21(4), 502-527. doi: 10.1002/ijfe.1566
- OECD. (tarihsiz). *OECD veri tabanı*. <https://data.oecd.org/> adresinden erişildi.
- Onanuga, A., Oshinloye, M., & Onanuga, O. (2015). *Monetary Policy-Making in Nigeria: Does evidence support augmented Taylor Rule?*. MPRA Paper Paper No. 83329.
- Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (Vol. 39, pp. 195-214). North-Holland. doi: 10.1016/0167-2231(93)90009-L
- TCMB (2001). *Türkiye’nin Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı*. Ankara: TCMB.
- TCMB (2002). *2002 yılında para ve kur politikası ve muhtemel gelişmeler*, Sayı: 2002-1, 2 Ocak 2002 tarihli basın duyurusu.
- TCMB (2005). *Enflasyon hedeflemesi rejiminin genel çerçevesi ve 2006 yılında para ve kur politikası*, Sayı: 2005-56, 5 Aralık 2005.
- TCMB (2008). *2009 yılında para ve kur politikası*. Ankara: TCMB, 16 Aralık 2008.
- TCMB (2014a). Makro ihtiyati politikalar ve Türkiye uygulaması, *TCMB Bülteni*, Sayı 35, Eylül 2014.
- TCMB (2015). *2016 yılı para ve kur politikası*. Ankara: TCMB, 9 Aralık 2015.
- TCMB (2017). *2018 yılı para ve kur politikası*. Ankara: TCMB, 5 Aralık 2017.
- TCMB (2018). *2019 yılı para ve kur politikası*. Ankara: TCMB, 5 Aralık 2018.

TCMB (2019b). *2020 yılı para ve kur politikası*. Ankara: TCMB, 5 Aralık 2019.

TCMB. (tarihsiz). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/> adresinden erişildi.

Tesfamichael, S. G., & Shiferaw, Y. A. (2019). A Markov regime-switching regression approach to modelling NDVI from surface temperature and soil moisture. *International Journal of Remote Sensing*, 40(24), 9352-9379. doi: 10.1080/01431161.2019.1630783

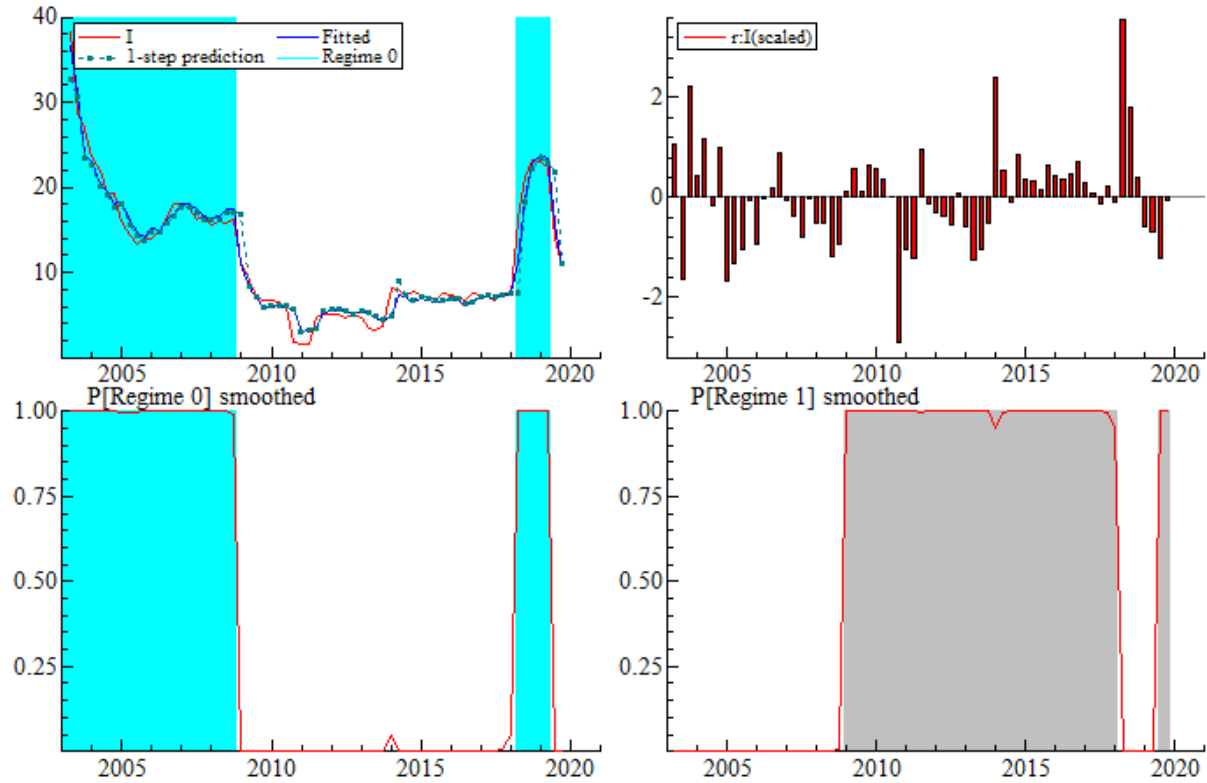
Tiryaki, A., Ceylan, R., & Erdoğan, L. (2018). Empirical Support for Augmented Taylor Rule with Asymmetry in Selected Emerging Markets. *Journal of Current Researches on Business And Economics*, 8(1), 147-164. doi: 10.26579/jocrebe-8.1.10

Yağcıbaşı, Ö. F., & Yıldırım, M. O. (2019). Estimating Taylor rules with markov switching regimes for Turkey. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 22(3), 81-95.

Yalçınkaya, Ö., & Yazgan, Ş. (2020). Taylor Kuralı kapsamında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası para politikası tepkilerinin belirlenmesi: doğrusal ve doğrusal olmayan zaman serisi analizi (2002: Q1-2019Q: 2). *Akdeniz İİBF Dergisi*, 20(1), 35-65. doi: 10.25294/auibfd.734200

EKLER

Şekil Ek 1: Model 3 İçin Düzeltilmiş (Smoothed) Olasılıklar



Şekil Ek 2: Model 4 İçin Düzeltilmiş (Smoothed) Olasılıklar

