

Maliye Çalışmaları Dergisi

Journal of Public Finance Studies

DOI: 10.26650/mcd2022-1121209

Araştırma Makalesi / Research Article

Taylor Kuralının Türkiye Örneğinde Tahmini

What the Taylor Rule Predicts for the Case of Türkiye

Osman Cenk KANCA¹ 



¹Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO/Dış Ticaret Bölümü, Erzurum, Türkiye

ORCID: O.C.K. 0000-0003-3381-381X

Corresponding author:

Osman Cenk KANCA,
Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO/Dış
Ticaret Bölümü, Erzurum, Türkiye
E-mail: osmancenkkanca@hotmail.com

Submitted: 25.05.2022

Revision Requested: 27.07.2022

Last Revision Received: 04.08.2022

Accepted: 06.08.2022

Published Online: 26.08.2022

Citation: Kanca, O.C. (2022). Taylor kuralının Türkiye örneğinde tahmini. *Maliye Çalışmaları Dergisi-Journal of Public Finance Studies*, 68: 51-66.

<https://doi.org/10.26650/mcd2022-1121209>

ÖZ

Taylor kuralı, merkez bankalarının politika faizini enflasyon-çıkıtı açığına göre mekanik olarak ayarlayabileceğini ileri süren basit bir para politikası kuralıdır. Bu çalışma Taylor kuralını Türkiye ekonomisi özelinde test etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, Türkiye ekonomisinin 2003:1-2019:4 dönemine ait üçer aylık veriler ve bazı zaman serisi yöntemlerinden (VAR) yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, Türkiye'de faizlerin Taylor Kuralı'na göre hareket etmediğine yönelik bulgular tespit edilmiştir. Bu ampirik sonuç, söz konusu dönem için ana amacı fiyat istikrarının tesisi olan TCMB'nin temel hedefi ile uyumlu değildir. Para politikasından sorumlu Merkez Bankası'nın faiz politikalarını oluştururken enflasyonda oluşabilecek hareketlenmelere daha çok dikkat etmesi gerektiği ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Taylor Kuralı, Faiz Oranları, Para Politikası, Vektör Otoregresif Modeller, Enflasyon Hedeflemesi

ABSTRACT

The Taylor rule is a simple monetary policy that suggests how central banks can mechanically arrange their interest policies in accordance with inflation-output deficit. This study aims to test the Taylor rule on the Turkish economy in particular. In this context, the study uses quarterly data from 2003 Q1-2019 Q4 for the Turkish economy along side certain vector autoregression (VAR) models as a time series method. As a result of the performed analyses, the interest rates in Türkiye were determined to not occur in accordance with the Taylor rule. This empirical result does not conform with the basic objective of the Turkish Central Bank, whose goal was to maintain price stability for this period. Thus, the Central Bank, being responsible of monetary policies, can be said to need to pay attention to the movements of inflation when establishing interest policies.

Keywords: Taylor Rule, Interest Rates, Monetary Policy, Vector Autoregressive Models, Inflation Targeting



EXTENDED ABSTRACT

One of the focal points regarding the developments and ongoing debates in macroeconomic theory and policy after the 1990s is the Taylor rule, which provides the relationship between interest and the inflation-output gap, and the policy practices this rule puts forth. Various monetary policy reaction models have been developed that examine the relationships among production, inflation, and interest rates in economic theory. Taylor (1993) suggested that the Central Banks responsible for monetary policy should change short-term interest rates in the same direction as the difference between the actual inflation-output gap and the targeted inflation rate, with this view later being called the Taylor rule. The Taylor rule allows a central bank to use the short-term interest rate as a monetary policy tool and is more generally based on ensuring sustainable economic growth and price stability (Taylor, 1996). Taylor (1993) introduced this rule specifically to the US Federal Reserve (FED), and since then it has become a widely used and discussed model in other countries' economies.

When looking at the interest rate practices in Türkiye, market interest rates pre-1980s are seen to have been determined by the political authority. In the 1980s, interest rates were occasionally left to market forces, and after 1989, they were completely left to market forces. As the monetary authority, the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) initiated an inflation targeting strategy in 2002, and used short-term interest rates as the main policy instrument when applying the inflation targeting regime.

The aim of this study is to develop an opinion on whether Taylor's rule is valid for the Turkish economy. This study aims to test Taylor's rule based on a data set of the Turkish economy and a time series analysis and has been organized as follows. The introduction provides the theoretical background regarding the Taylor rule. The second section presents summaries of some studies on the subject. The third section defines the model, the data set, and the econometric methods used in the study and discusses the empirical findings. The last section evaluates the empirical findings.

In order to determine at what level the central bank should set policy rates within the framework of the Taylor rule, the study discusses the Turkish economy within the scope of quarterly data for the period 2003 Q3-2019 Q4. For this purpose, the study uses the variables of nominal interest rate (i_t), inflation gap ($p_t - p_t^*$), and output gap ($y_t - y_t^*$) by taking the traditional Taylor rule equation as a reference. Model 1 takes the deposit interest rate (12-month average) as the short-term nominal interest rate. The difference between the consumer price index (CPI, or actual inflation) and the targeted inflation data announced by the CBRT (i.e., expected inflation) is used to define the inflation gap, and the industrial production index (IPI) is used to represent GDP for the output gap. The output gap is obtained by subtracting the potential series obtained by applying the Hodrick-Prescott filter from the available series. IPI and CPI series are seasonally adjusted using the X12 procedure. Next, the study represents the logarithmic interest rate as *LFAIZ*, inflation gap as *INFLATION*, and logarithmic production gap as *LGDP*. The data set for the three variables used in the study was compiled from the CBRT Electronic Data Delivery System. The vector autoregressive (VAR) models preferred in this study are among the standard analysis tools for examining the dynamic relationships between macroeconomic variables and are used extensively in applied econometrics (Lovrinovic & Benazic, 2004, p. 30). VAR is applied when the variables used in the macroeconomic models are not known for certain to be purely exogenous or not. The VAR approach was developed by Sims (1980) and examines all the selected variables together in a system integrity without imposing any restrictions on the structural model.

The study first examined whether the series are stationary or not with the help of both the augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) tests. Under the traditional Taylor rule, the interest rate is expected to react positively to increases in the inflation-production gap. When examining the impulse-response functions, the policy interest rate is seen to react negatively to the inflation gap and positively to shocks in the production gap. On the other hand, variance decomposition results show 5% of the variance in the interest rate to be explained by the inflation gap at the end of the 10 year period; 8% of the variance was also explained by deviations in the output gap. These empirical findings indicate the traditional Taylor rule to not be valid for the case of Turkey, with the changes in the interest rate being due to production gap deviations rather than the inflation gap. This situation can be interpreted as the Central Bank of the Republic of Turkey needing to consider the production gap rather than the inflation gap when making interest rate adjustments. The central bank, whose main objective is to establish price stability, is believed to take into account fluctuations in inflation when formulating its interest policy, which may have positive effects on the general course of the economy.

1. Giriş ve Teorik Arka Plan

İktisat politikasının tesisinde, para politikası merkezi kademelerden biri olma rolünü devam ettirmektedir. Para politikası, merkez bankalarının genel iktisat politikası amaçları çerçevesinde faiz oranı vb. araçlar üzerinde ayarlamalar yapmaları olarak tanımlanmaktadır. Burada müşterek amaç, fiyat ve faiz oranı istikrarının sağlanması, istihdam hacminin yükseltilmesi ve istikrarlı bir büyüme trendinin yakalanmasıdır (Barro ve Gordon, 1983). Bu doğrultuda, para politikası, faiz oranlarının/para arzının kontrolünü esas almakta ve son 30-40 yıldan beri iktisat politikasının yönetiminde kullanılmaktadır. İktisadi şartlarda ortaya çıkan gelişmeler para politikasının içeriğini değiştirerek önemini artırmıştır. Ekonomilerde merkez bankalarının işlerliği ve saygınlığı; fiyat istikrarının oluşmasında dolayısıyla enflasyonun iniş trendine girmesinde kayda değer etkiye sahip olabilmektedir. Bu etki ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre farklılık gösterebilmektedir. Genellikle ülke ekonomilerinde merkez bankaları bütün para ve kredi hacmini kontrol edebilecek imkân ve araçlara sahip olmakla birlikte bu araçların etkinliği, hedeften hedefe ve dönemden döneme değişebilmektedir. Bu sebepten ötürü para politikasının ifası ve yönetimi, merkez bankalarınca yerine getirilmektedir. Bu kapsamda parasal otorite olarak merkez bankasının görevi para, faiz ve kur politikalarını eşgüdümle yürüterek para politikasını formüle etmek ve ekonomik dengelerin sağlanmasına katkıda bulunmaktır (Eğilmez ve Kumcu, 2006, s. 53-54). Modern ekonomilerde etkili bir para politikasının yürütülebilmesi, devletin diğer muhtelif kurumlarıyla ahenkli bir şekilde çalışılmasına bağlı olabilmektedir. Gelişme yolundaki ülkelerde ise ekonomi politikasının daha fazla bü-tünsellik içermesi gerekmektedir. Bu açıdan Türkiye’de faiz oranları uygulamalarına bakıldığında, 1980 öncesinde piyasa faiz oranlarının siyasal otorite tarafından belirlendiği görülmektedir. 1980-1989 döneminde bu süreç zaman zaman serbest bırakılmış ancak 1989 sonrasında faiz oranlarının ne ölçüde olması gerektiği piyasa güçlerine (dinamiklerine) bırakılmıştır. Parasal yetki makamı olarak Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2002 yılında enflasyon hedeflemesi stratejisini başlatmıştır. Enflasyon hedeflemesi rejimi uygulanırken de, Merkez Bankası temel politika aracı olarak kısa vadeli faiz oranlarını kullanmıştır (Özyurt, 2003).

Makro iktisat teori ve politikasında 90’lı yıllar sonrasında yaşanan gelişmelerin ve süregelen tartışmaların odak noktalarından birini, faiz-enflasyon-çıkıtı açığı ilişkisini veren Taylor kuralı ile bu kuralın ortaya koyduğu politika uygulamaları oluşturmaktadır. İktisat kuramında üretim, enflasyon ve faiz oranı ilintisini irdeleyen çeşitli para politikası reaksiyon modelleri geliştirilmiştir. J. Taylor, 1993 yılında yaptığı çalışmada para politikasından sorumlu Merkez Bankalarının kısa dönem faiz oranlarını, çıkıtı açığı ile gerçekleşen enflasyon ve hedeflenen enflasyon oranı arasındaki farkla aynı yönde değiştirmesi gerektiğini öne sürmüştü ve bu görüş sonraki dönemlerde Taylor Kuralı olarak adlandırılmıştır. Taylor kuralı, daha genel olarak sürdürülebilir ekonomik büyümenin ve fiyat istikrarının sağlanması esasında merkez bankasının kısa dönemli faiz oranını para politikası aracı olarak kullanılmasına imkân vermektedir (Taylor, 1996). Taylor (1993) bu kuralı ABD Merkez Bankası (FED) özelinde ortaya koymuş ve süreç içerisinde diğer ülke ekonomilerinde çokça kullanılan ve tartışılan bir model haline gelmiştir. Söz konusu yaklaşım, ABD Merkez Bankası (FED) için geliştirilse de fiyat istikrarsızlığı (enflasyon sapması) ve finansal problemlerin sık görüldüğü, öte yandan enflasyon hedeflemesi rejimini benimsemiş gelişmekte olan ülke ekonomilerinde kendisine önemli derecede uygulama alanı bulmuştur. Bunların yanı sıra, Taylor kuralı, hem döviz kuru değişkeninin modele dahil edilmemesi (sınırlı sayıda değişken kullanılması) hem de enflasyon ve çıkıtı açığının politika faizi üzerinde asimimetrik etki de ortaya çıkarabileceği yönünden birtakım eleştirilere maruz kalmıştır. Taylor denkleminde üretim ve enflasyon açığı katsayılarının “0,5” olması ve risk yönetimiyle ilgili konuları içermemesi bir

diğer eleştiri konusu olmuştur (Castelnuovo, 2003). Buradan hareketle, orijinal Taylor kuralına dışa açık ekonomiler gözetilerek ve döviz kuru değişkeni eklenerek genişletilmiş Taylor kuralı türetilmiştir (Taylor, 2001).

Taylor'un öne sürdüğü orijinal modelde, nominal faiz oranının; reel faiz, enflasyon, enflasyon açığı ve çıktı açığının bir fonksiyonu olduğu ileri sürülmüş ve aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Gorter, Jacobs ve Haan 2008);

$$i_t = r + p_t + \alpha(p_t - p_t^*) + \beta(y_t - y_t^*) \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde i_t ve r sırasıyla nominal faiz oranını ve reel faiz oranını; p_t ve p_t^* sırasıyla gerçekleşen enflasyon oranını ve merkez bankası enflasyon hedefini; y_t ve y_t^* sırasıyla reel çıktı seviyesini ve potansiyel çıktı seviyesini göstermektedir. Öte yandan, $p_t - p_t^*$ enflasyon açığını, $y_t - y_t^*$ çıktı açığını simgelemektedir. α ve β (tepki) katsayıları merkez bankası politika faizinin enflasyon ve çıktı açığına karşı hassasiyetini (esnekliğini) ifade etmektedir. Taylor'un önerdiği fonksiyonda; çıktı açığında ve/veya enflasyon açığında meydana gelen değişikliklere karşı faiz oranının vereceği tepki ölçümlenmektedir. Yukarıdaki eşitlikte Merkez Bankası enflasyon ve çıktındaki (üretim) değişmeye binaen kısa vadeli faiz oranlarını (i) değiştirecek ve para politikası stratejisini belirleyebilecektir (Gerlach ve Schnabel, 2000; Akalın ve Tokucu, 2007, s. 41-42). Bu açıdan Taylor kuralı, mevcut ve beklenen temel makroekonomik şartlardaki değişmeye karşı merkez bankasının nasıl tepki vereceğini açıklamaktadır (Peker ve Sümer, 2018). Şayet hem enflasyon hem de reel çıktı seviyesi hedeflenene eşit olduğu durumda, ekonomik denge oluşmakta ve bu noktada merkez bankasının piyasaya faiz politikası ile ayarlamalar yapmasına ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak iktisadi şartlara göre politika faiz oranı artırımı, tüketim üzerinde kısıcıcı etki yaparak toplam talebi azaltmakta ve bu durum fiyat istikrarsızlığının giderilmesine olanak tanıyabilmektedir. Faiz oranlarının düşük seviyelerde olduğu durumlarda ise harcamaların artma eğilimi oluşabilmektedir. Ekonomideki fonlar alternatif yatırım bölgelerinde kullanılacağı zaman piyasa faiz oranları ön plana çıkmaktadır.

Taylor (1996), genel olarak para politikası kurallarının; zaman tutarsızlığını ortadan kaldıracıcağını, hanehalklarının kararlarını daha güvenilir bilgilerle alabileceğini ve belirsizliği azaltarak finansal piyasalarda risk primini düşürebileceğini ileri sürmüştür. Ayrıca para politikası kuralları siyasi otorite için iyi bir rehber durumunda olmakla beraber para politikası stratejilerinin Merkez bankalarının yürütülmesini sağlayan mekanizma olarak bilinmektedir. Para politikası kuralları, gelişmiş ekonomilerde ve yükselen piyasa ekonomilerinde merkez bankalarının izlenebilirliğini artırabileceği gibi, politika yapıcılarının hesap verebilirliklerini yükseltebilmektedir. Çünkü para politikasının görece esnek bir kullanımı olabileceği gibi konjonktürel değişimleri takip ve yönetmede daha kolay olabilmektedir (Hofmann ve Bogdanova, 2012; Tokatlıoğlu ve Selen, 2021). Diğer taraftan öncelikle merkez bankacılığı gelmek üzere parasal merciler ve mali aracı kurum/kuruluşlar büyüyen genişledikçe para politikası daha etkin uygulama alanı bulabilmektedir. Ancak gelişmekte olan ülkelerde ve özellikle ülkemizde siyasal otorite(ler)in merkez bankası politikalarını yönlendirmesi, genellikle söz konusu kurumun, siyasi bir mekanizma olarak kullanılmasına sebebiyet vermektedir. Bu sebepten ötürü ülkemizde, hükümetlere (politika yapıcılar) finansörlük yaptığı iddia edilen merkez bankasının, bağımsız-özzerk bir yapılanma içerisinde olması gerektiği fikri sıkça gündeme gelmekte ve tartışma konusu olmaktadır (Yamak ve Yamak, 1999, s. 52-53).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisinde Taylor kuralının geçerli olup olmadığı konusunda bir görüş geliştirmektir. Türkiye ekonomisine ait bir veri seti ile zaman serisi analizine dayalı olarak

Taylor kuralını test etmeyi amaçlayan bu çalışma, şu şekilde organize edilmiştir. Giriş bölümünde Taylor'un önermiş olduğu kurala ilişkin teorik arka plan verilmiştir. İkinci bölümde, konu ile ilgili olarak yapılan bazı çalışmaların, özet bir sunumuna değinilmiştir. Üçüncü bölümde, çalışmada kullanılan model, veri seti ve ekonometrik yöntemler tanımlanmış ve ulaşılan ampirik bulgular ele alınmıştır. Son bölümde ise, ulaşılan ampirik bulguların değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. Literatür

Literatürde Taylor kuralını sınanan ampirik çalışmalar yaygın olmakla birlikte, Clarida, Gali ve Gertler (1998, 2001), Judd ve Rudebusch (1998), Rudebusch ve Svensson (1999), Batini ve Haldane (1999), Peersman ve Smets (1999), Orphanides (2004), Woodford (2001), Gascoigne ve Turner (2003), Fernandez ve Nikolsko-Rzhevskyy (2007), Chadha ve Nolan (2007), Leigh (2008), Shibamoto (2008), Perruchoud (2009), Markov ve Nitschka (2013), Machaj (2016) konu ile ilgili öncü çalışmalardır. Arnold ve Vrugt (2012) çalışmalarında Taylor tipi reaksiyon fonksiyonunun geçerli olduğunu ve gelecek para politikasının belirlenmesine faydalı olacağı sonucuna ulaşmışlardır. Barradas (2014), enflasyon ve çıktı açığına orijinal Taylor kuralının etkin bir şekilde tepki gösterdiğini ampirik olarak bulmuştur. Bec, Salem ve Collard (2001), çok ülkeli ve GMM yöntemini kullandığı çalışmasında parasal reaksiyon fonksiyonunun asimetrik olduğu sonucuna varmışlardır. Bu minvalde, Taylor kuralının asimetrik olup olmadığını test eden Dolado, Maria-Dolores ve Naveira (2000), Nobay ve Peel (2003), Lui ve Enders (2003), Svensson (2003), Martin ve Milas (2004), Österholm (2005), Pakko (2005), Taylor ve Davradakis (2006), Sims ve Zha (2006), Tan ve Habibullah (2007), Teles ve Zaidan (2007), Qin ve Enders (2008), Cukierman ve Muscatelli (2008), Castro (2008), Koustas ve Lamarche (2010), Bunzel ve Enders (2010), Hayat ve Mishra (2010), Zhu ve Chen (2017) gibi çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Hsing (2004), Japonya üzerine VAR metodolojisiyle yaptığı çalışmada, kısa vadeli faiz oranının borsa endeksi ve döviz kurundaki dalgalanmalara daha fazla tepki gösterdiğini belirtmiştir. Bu şekilde, geleneksel Taylor modeline döviz kuru değişkeninin dahil edildiği; Greiber ve Herz (2000), Smets ve Wouters (2002), Lubik ve Schorfheide (2004), Gali ve Monacelli (2004), Taylor (2001), Leitemo ve Söderström (2005), Wollmershauser (2006), Engel ve West (2006), Adolfson (2007), Chakraborty ve Evans (2008), Molodtsova ve Papell (2008), Mark (2009), Moura ve De Carvalho (2010), Chen, Yao ve Ou (2017), Lansing ve Ma (2017), Peker ve Sümer (2018)'in çalışmalarına literatürde rastlanılmaktadır. İktisat yazınında Taylor kuralının geçerli olmadığı çalışmalarda mevcuttur. Örneğin, Nelson (2005) İngiltere üzerine yaptığı çalışmasında 1972-1997 dönemi için Taylor modelinin geçerli olmadığını ileri sürmüştür. Aynı şekilde Drumetz ve Vendelhan (1997), Christensen ve Nielsen (2003), Cogley ve Sargent (2005), Kuzin (2006), Lee ve Crowley (2010), Kendall ve Ng (2013) gibi çalışmalarda Taylor kuralının işlerliğinin olmadığı ifade edilmiştir. Türkiye ekonomisi özelinde Berument ve Taşçı (2004), Yazgan ve Yılmazkuday (2004), Us (2007), Ardor ve Varlık (2014), Albayrak ve Abdioğlu (2015), Özcan (2016), Bal, Tanrıöver ve Erdoğan (2016), Soybilgen ve Eroğlu (2019), mevcut literatürde bulunan bazı ampirik çalışmalar arasında yer almaktadır.

3. Veri, Metodoloji ve Ampirik Bulgular

Çalışmada Taylor kuralı çerçevesinde merkez bankasının politika faizlerini hangi seviyede belirlemesi gerektiğini tespit etmek amacıyla, 2003-2019 dönemine ait çeyreklik veriler kapsamında Türkiye ekonomisi ele alınmıştır. Bu amaçla geleneksel Taylor kuralı denklemi referans alınarak, nominal faiz oranı (i_t), enflasyon açığı ($p_t - p_t^*$), ve çıktı açığı ($y_t - y_t^*$) değişkenlerinden faydalanılmıştır. Modelde (1) kısa dönem nominal faiz oranı olarak mevduat faiz oranı (12 aylık

ortalama) alınmıştır. Enflasyon açığının tanımlanması için “Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) (gerçekleşen enflasyon) ile TCMB tarafından açıklanan hedeflenen enflasyon verileri (enflasyon beklentisi) arasındaki fark; çıktı açığı için GSYH’yı temsilen Sanayi Üretim Endeksi kullanılmıştır. Çıktı açığı, eldeki seriden Hodrick-Prescott filtresi uygulanarak ulaşılan potansiyel serinin çıkarılması ile elde edilmiştir. Sanayi üretim endeksi ve TÜFE serileri Census X12 yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır. Çalışma devamında logaritmik faiz oranı *LFAIZ*, enflasyon açığı *ENFLASYON*, logaritmik üretim açığı ise *LGDP* sembolü ile temsil edilmiştir. Çalışmada kullanılan üç değişkene ait veri seti TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden derlenmiştir.

Bu çalışmada tercih edilen Vektör otoregresif (VAR) modelleri, makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri inceleyen ve uygulamalı ekonometride yoğun bir şekilde kullanılan (Lovrinovic ve Benazic, 2004, s. 30) standart çözümleme araçları arasında yer almaktadır. Makroekonomik modellerde kullanılan değişkenlerin salt olarak dışsal olup olmadığı kesin olarak bilinmediği durumlarda VAR tekniği kullanılmaktadır. Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR yaklaşımı, yapısal model üzerinde bir kısıtlama getirmeksizin, seçilen bütün değişkenleri birlikte ele alan bir sistem bütünlüğü içerisinde incelemektedir (Özgen ve Güloğlu, 2004, s. 95). “Model, modele katılan bütün değişkenlerin kendi ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri üzerine tanımladığı basit çok boyutlu bir zaman serisi öngörü modelidir” (Tarı, 2010, s. 452). Y_t ve Z_t gibi iki zaman serisinin olduğu bir modelde Y_t serisinin zaman içindeki hareketi, Z_t serisinin şimdiki ve geçmiş değerlerinden ve aynı şekilde Z_t serisinin zaman içindeki hareketi de Y_t serisinin şimdiki ve geçmiş değerlerinden etkilenmesi söz konusudur. Bu tanımlamaya göre iki değişkenli basit bir sistem aşağıdaki biçimde ifade edilebilir;

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \epsilon_{yt} \quad (2)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \epsilon_{zt} \quad (3)$$

Burada; y_t ve z_t 'nin durağan olduğu ϵ_{yt} ve ϵ_{zt} 'nin sırasıyla σ_y ve σ_z standart sapmalarıyla birlikte white noise (beyaz gürültü) olduğu $\{\epsilon_{y_t}\}$ ve $\{\epsilon_{z_t}\}$ 'nin ilişkisiz white noise hata terimleri olduğu varsayılmaktadır (Yamak ve Köseoğlu, 2006).

“Makroekonomik modellerde yer alan değişkenler arasında genellikle dinamik bir geri besleme mevcuttur. Sistemde yer alan herhangi bir zaman serisinin, zaman içinde izlediği trendin, sistemdeki başka bir zaman serisinin trendinden bağımsız olup olmadığı tam olarak bilinmemektedir. Bu tür simetrik bir etkileşimin söz konusu olduğu zaman serilerini içeren çok denklemlilerde, VAR adı verilen yöntemler kullanılmaktadır” (Kazdağlı, 1996, s. 4). VAR modellerinde; birden fazla denklemden oluşan zaman serisi modelleri için, içsel ve dışsal ayrımı yapmaya gerek yoktur ve bütün değişkenler içsel olarak kabul edilmektedir (Tarı, 2010, s. 451).

“Ekonometrik analizlerde serilerin birim kök özelliklerinin tespit edilmesinde kullanılan en popüler iki yöntem, Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF birim kök testi ile Phillips ve Perron tarafından (1988) literatüre kazandırılan PP birim kök testleridir” (Yamak ve Korkmaz, 2006, s. 134). Bu bağlamda, çalışmada, veriler arasındaki ilişkinin anlamlı olmasını temin etmek için ilk olarak söz konusu durağanlık testleri uygulanmıştır. Değişkenlerin durağanlıklarını incelemek amacıyla, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ve Phillips-Perron (PP) testinden yararlanılmış ve sonuçlar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1: ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları (Seviye/Farklar)

<i>Değişkenler (Seviye)</i>	<i>Model</i>	<i>ADF</i>	<i>P</i>	<i>PP</i>	<i>P</i>
<i>LFAIZ</i>	Sabitli	-3.4587**	0,0119	-3.0373**	0,0360
	Sabitli ve Trendli	-3.1776*	0,0969	-2.466	0,3435
	Sabitsiz ve Trendsiz	-0,9534	0,3008	-1.1472	0,2269
<i>ENFLASYON</i>	Sabitli	3.0739	1,0000	3.0613	1,0000
	Sabitli ve Trendli	1.1205	0,9999	1.4438	1,0000
	Sabitsiz ve Trendsiz	15.0223	1,0000	14.2956	1,0000
<i>LGDP</i>	Sabitli	-0.3498	0,9111	-0.9861	0,7543
	Sabitli ve Trendli	-3.2955*	0,0755	-5.7608***	0,0000
	Sabitsiz ve Trendsiz	2.0484	0,9898	3.4733	0,9998
<i>Değişkenler (Farklar)</i>	<i>Model</i>	<i>ADF</i>	<i>P</i>	<i>PP</i>	<i>P</i>
<i>DLFAIZ</i>	Sabitli	-5.8665***	0,0000	-4.8677***	0,0001
	Sabitli ve Trendli	-6.2382***	0,0000	-5.0331***	0,0005
	Sabitsiz ve Trendsiz	-5.8622***	0,0000	-4.8684***	0,0000
<i>DENFLASYON</i>	Sabitli	-2.2264	0,1990	-7.6968***	0,0000
	Sabitli ve Trendli	-8.6738***	0,0000	-8.6720***	0,0000
	Sabitsiz ve Trendsiz	-0.3000	0,5743	-3.4971***	0,0000
<i>DLGDP</i>	Sabitli	-4.4867***	0,0005	-39.7416***	0,0001
	Sabitli ve Trendli	-4.4645***	0,0034	-39.5625***	0,0001
	Sabitsiz ve Trendsiz	-3.8808***	0,0002	-14.1458***	0,0000

Not*: %10** : %5 ***: %1 (Mackinnon, 1996)

ADF ile PP birim kök testi sonuçlarına göre *LFAIZ* ve *LGDP* seviyelerinde *ENFLASYON* serisi ise birinci devresel farklarında durağandılar. Öte yandan her iki test türüne göre tüm modellerde söz konusu serilerin birinci devresel farkında durağan bulunduğu Tablo 1'den izlenmektedir. Bu sonuçlara göre, değişkenlere ait PP durağanlık sınama sonuçları ile ADF test sonuçları birbirleriyle tutarlıdır.

VAR modelinin tahmin edilmesinde optimum gecikme uzunluğu; Son Tahmin Hatası Kriteri (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC), Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) ve Olabilirlik Oranı (LR) kriterlerinden yararlanılarak belirlenmiş ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: VAR Modeli İçin Uygun Gecikmenin Belirlenmesi

<i>Gecikme</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SC</i>	<i>HQ</i>
0	171.0258	NA	1.43e-06	-4.941936	-4.844017	-4.903138
1	319.6378	279.7401	2.36e-08	-9.048169	-8.656491	-8.892975
2	345.6675	46.70039	1.43e-08	-9.549044	-8.863607*	-9.277453
3	356.2929	18.12570	1.37e-08	-9.596850	-8.617655	-9.208863
4	371.8193	25.11630	1.14e-08	-9.788804	-8.515851	-9.284421*
5	383.8550	18.40754*	1.06e-08*	-9.878089*	-8.311378	-9.257310
6	389.2759	7.812386	1.20e-08	-9.772820	-7.912350	-9.035645

Not: LR: Olabilirlik oranı test istatistiği (%5 düzeyinde); FPE: Son tahmin hatası kriteri; AIC: Akaike bilgi kriteri; SC: Schwarz bilgi kriteri; HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri. *, kriter tarafından seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Çalışmada kullanılan üç değişken ile VAR modeli tahmin edilmeden önce model için uygun gecikmenin belirlenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Tablo 2'ye göre LR, FPE ve AIC değerlerinin aynı yönde olduğu görülmüş ve bu kriterleri minimum yapan "5" gecikme uzunluğu esas alınmıştır. Model için uygun gecikmenin belirlenmesinden sonra, bu gecikme ile tahmin edilen VAR modeli sonuçları aşağıdaki Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3: VAR Çözüm Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>LFAİZ</i>	<i>DENFLASYON</i>	<i>LGDP</i>
<i>LFAİZ(-1)</i>	1.356388 [8.73409]*	0.008068 [0.44901]	-0.002722 [-0.02743]
<i>LFAİZ(-2)</i>	-0.436907 [-1.72491]	0.020395 [0.69594]	0.037370 [0.23089]
<i>LFAİZ(-3)</i>	0.041504 [0.17227]	-0.024996 [-0.89672]	-0.202064 [-1.31254]
<i>LFAİZ(-4)</i>	-0.289935 [-1.28571]	-0.010570 [-0.40512]	0.040988 [0.28445]
<i>LFAİZ(-5)</i>	0.318007 [2.49928]*	0.030051 [2.04130]*	0.066621 [0.81941]
<i>DENFLASYON(-1)</i>	0.007636 [0.00581]	-0.044837 [-0.29463]	-1.204425 [-1.43305]
<i>DENFLASYON(-2)</i>	0.271966 [0.21779]	-0.225669 [-1.56197]	0.823108 [1.03156]
<i>DENFLASYON(-3)</i>	-0.169855 [-0.13814]	-0.329114 [-2.31337]*	-0.250885 [-0.31931]
<i>DENFLASYON(-4)</i>	-1.963269 [-1.57993]	0.205071 [1.42639]	0.763903 [0.96207]
<i>DENFLASYON(-5)</i>	-1.391948 [-1.04429]	-0.217573 [-1.41085]	0.654816 [0.76883]
<i>LGDP(-1)</i>	0.260445 [1.24318]	0.053389 [2.20265]*	0.580448 [4.33602]*
<i>LGDP(-2)</i>	-0.171046 [-0.82434]	0.008473 [0.35294]	0.076334 [0.57573]
<i>LGDP(-3)</i>	0.151678 [0.71720]	-0.006867 [-0.28065]	0.023225 [0.17187]
<i>LGDP(-4)</i>	0.168634 [0.80270]	0.034980 [1.43912]	0.584352 [4.35306]*
<i>LGDP(-5)</i>	-0.264131 [-1.26054]	-0.048011 [-1.98042]*	-0.301248 [-2.24995]*
<i>C</i>	-0.558832 [-1.22634]	-0.206870 [-3.92375]*	0.314302 [1.07941]
<i>R-kare</i>	0.930427	0.488699	0.950110
<i>Hata kareleri top.</i>	0.581729	0.007787	0.237520
<i>Standart hata</i>	0.104766	0.012121	0.066944
<i>F-istatistiği</i>	47.25285	3.377139	67.28939
<i>Log olabilirlik</i>	66.86034	215.6776	97.76383
<i>AIC</i>	-1.474213	-5.787757	-2.369966
<i>SC</i>	-0.956159	-5.269703	-1.851912
<i>Det. kalıntı kovar.</i>	2.46E-09		
<i>Log. olabilirlik</i>	390.2062		
<i>AIC</i>	-9.919021		
<i>SC</i>	-8.364860		

Not: Parantez içindeki değerler t değerlerini göstermektedir. *, %5 düzeyinde anlamlı olan t-istatistik değerleridir. Yapılan VAR analizinde uygun gecikme uzunluğu beş olarak seçilmiştir.

VAR analizi, değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını ve bu ilişkinin negatif veya pozitif olduğuna ilişkin bilgiler vermektedir (Tracey, 2005, s. 8-10). Şöyle ki; VAR analizi sonucunda faiz oranı ile beş dönem gecikmeli olarak enflasyon açığı değişkeni arasında istatistiksel olarak da anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Beş önceki dönem faiz oranı, enflasyon açığı değişkeni üzerinde yüksek oranda bir etkiye sahiptir. Ayrıca, bir önceki dönem faizin kendisi üzerinde yüksek oranda bir etkiye sahip olduğu Tablo 3'den izlenmektedir. Bir ve iki dönem gecikmeli enflasyon açığı değişkeninin

faiz oranı üzerinde artırıcı yönde fakat istatistiksel olarak anlamsız etkide bulunduğu Tablo 3'de görülmektedir. Enflasyon açığı değişkeninin üç gecikmeli değerinin, kendisi üzerinde artırıcı bir etkiye sahip olduğu izlenilmektedir. Tespit edilen bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Tablo 3'e göre, bir dönem gecikmeli üretim açığı değişkeninin enflasyon açığı ve kendisi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak da anlamlı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Modelde yer alan değişkenlerde meydana gelecek bir değişimin yüzde kaçının kendisinden ve diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösteren (Stock ve Watson, 2001) varyans ayrıştırması, aynı zamanda serilerin nedenlerini saptamada, içsel ya da dışsal olup olmadıkları hakkında bir yan bilgi sunabilmektedir. Tahmin edilen VAR modeli kapsamında, varyans ayrıştırma sonuçları aşağıda verilen Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4: Varyans Ayrıştırma Sonuçları

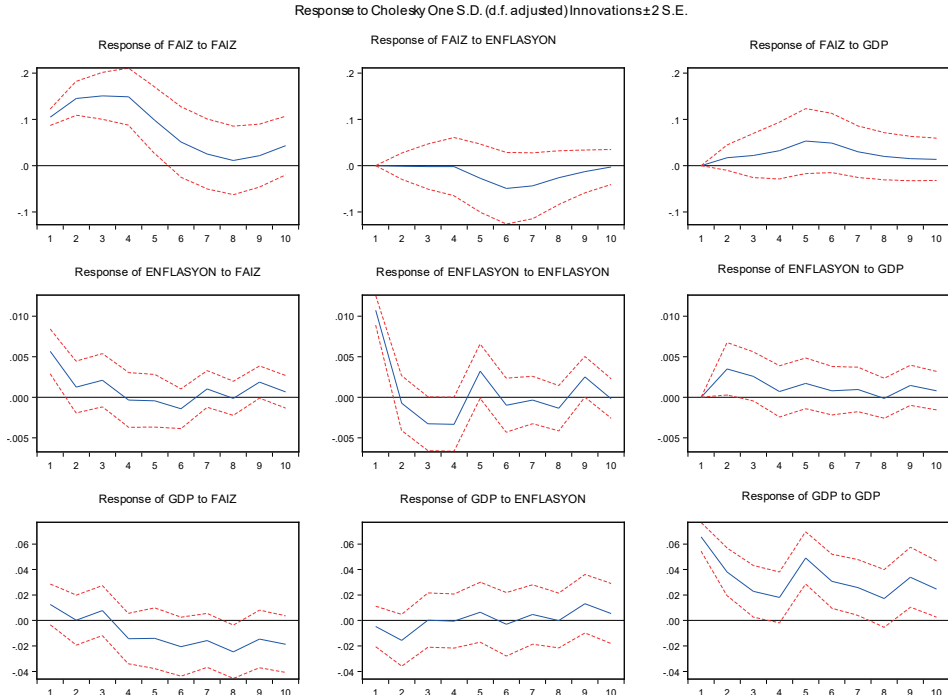
<i>LFAIZ</i>				
<i>Dönem</i>	<i>S.E.</i>	<i>LFAIZ</i>	<i>DENFLASYON</i>	<i>LGDP</i>
1	0.104766	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.180044	99.09587	0.004103	0.900024
3	0.235958	98.60619	0.009030	1.384779
4	0.280866	97.66441	0.012087	2.323504
5	0.303372	94.12762	0.819137	5.053247
6	0.315361	89.72880	3.193077	7.078124
7	0.320791	87.34075	4.936615	7.722630
8	0.322665	86.45177	5.527523	8.020703
9	0.323993	86.19296	5.634080	8.172962
10	0.327174	86.27954	5.532883	8.187573
<i>DENFLASYON</i>				
<i>Dönem</i>	<i>S.E.</i>	<i>LFAIZ</i>	<i>DENFLASYON</i>	<i>LGDP</i>
1	0.012121	21.80814	78.19186	0.000000
2	0.012701	20.85024	71.54979	7.599968
3	0.013528	20.77272	68.92158	10.30570
4	0.013957	19.57810	70.48025	9.941645
5	0.014430	18.40418	70.89413	10.70169
6	0.014555	19.04117	70.13769	10.82113
7	0.014627	19.35265	69.50145	11.14590
8	0.014691	19.19315	69.74877	11.05808
9	0.015094	19.73295	68.84256	11.42449
10	0.015131	19.82621	68.52301	11.65078
<i>LGDP</i>				
<i>Dönem</i>	<i>S.E.</i>	<i>LFAIZ</i>	<i>DENFLASYON</i>	<i>LGDP</i>
1	0.066944	3.522975	0.501874	95.97515
2	0.078587	2.556978	4.336118	93.10690
3	0.082203	3.220803	3.964014	92.81518
4	0.085363	5.775571	3.680133	90.54430
5	0.099674	6.220890	3.116175	90.66293
6	0.106384	9.216116	2.816611	87.96727
7	0.110675	10.53232	2.779936	86.68774
8	0.114691	14.43622	2.588711	82.97507
9	0.121221	14.36846	3.493482	82.13806
10	0.125210	15.69057	3.458499	80.85094

Faiz oranında meydana gelecek bir değişime, ilk dönem sadece kendisinden, özellikle beşinci dönemden sonra üretim açığı ve enflasyon açığından da kaynaklanmaktadır. Bu anlamda, faiz oranının ilk beş dönem kendi iç dinamikleriyle açıklandığı söylenebilir. Beşinci ay ve sonraki dönemlerde bu etkiye üretim açığının da katkıda bulunduğu görülmektedir. Mesela, onuncu dö-

nemde, faiz oranında görülen bir birimlik değişimin %8.18'i üretim açığından, %5.53'ü enflasyon açığından ve geriye kalan %86.27'si kendisinden kaynaklanmaktadır (Bkz. Tablo 4). Tablo 4'de görüldüğü üzere, enflasyon açığında meydana gelecek bir değişim, ilk dönemler sadece kendisinden değil, özellikle faiz oranından da kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, enflasyon açığının dönem boyunca faiz oranından daha çok etkilendiği söylenebilir. Beşinci ay ve sonraki dönemlerde faiz oranından kaynaklanan bu değişime üretim açığının da katkıda bulunduğu izlenmektedir. Dönem sonunda enflasyon açığında görülen değişimin %19.82'si faiz oranından, %11.65'i üretim açığından ve geriye kalan %68.52'si kendi şoklarından kaynaklanmaktadır. Üretim açığı değişkeninin varyans ayrıştırmasından görüleceği üzere, bu değişkenin öngörü hata varyansı içerisinde en büyük katkıya sahip değişken faiz oranı olmakla birlikte sonrasında ise enflasyon açığı gelmektedir. Örneğin, onuncu dönemde, üretim açığında görülen bir birimlik değişimin %15.69'u faiz oranından ve %3.45'i enflasyon açığından kaynaklanmaktadır.

Modelde yer alan değişkenlere ilişkin etki-tepki fonksiyonları hesaplanırken, bu fonksiyon için gerekli olan güven aralıkları ± 2 standart hata için Monte Carlo simülasyonları yardımıyla türetilmiştir. Bu grafiklerdeki kesikli çizgiler ± 2 standart hata için güven aralıklarını, düz çizgiler ise modelin hata terimlerinde meydana gelen 1 standart hatalık şoka karşı bağımlı değişkenin zaman içerisinde gösterdiği tepkiyi göstermektedir (Yamak ve Korkmaz, 2006). Buna göre; uygulamada kullanılan 3 değişkenin etki-tepki analizi sonuçları Şekil 1'e aktarılmış ve değerlendirilmiştir.

Şekil 1: Değişkenler Arasındaki Etki Tepki Fonksiyonuna Ait Grafikler



Şekil 1’de soldan birinci sütun, sistemdeki faiz oranındaki bir değişikliğe diğer değişkenlerin verdiği tepkilerin grafiklerinden oluşmaktadır. Faiz oranında meydana gelen 1 standart sapmalı şoka karşılık yine faiz oranı 2. döneme kadar hızlı bir biçimde artmakta, daha sonra 4. döneme kadar biraz artmakta ve daha sonra azalma eğilimine girse de dengeye gelmektedir. Faiz oranı değişkeninde bir standart sapmalı şok olduğunda enflasyon açığı değişkeni 2 dönem pozitif azalan tepki vermiştir ancak oluşan tepki üçüncü dönemden sonra ise dönem boyunca dalgalı ve etkisi giderek zayıflayan bir seyir izlemektedir. Faiz oranlarında meydana gelen “bir” standart hatalık şoka üretim açığının göstermiş olduğu tepki ilk üç dönem pozitif fakat sonrasında negatiftir. Görüldüğü üzere üretim açığı (*LGDP*) artışından gelen bir standart sapmalı şoka faiz oranı ilk dönem hariç, Taylor Kuralı beklentilerine uygun olarak pozitif yönde etkilendiği görülmektedir. Ancak, faiz oranının enflasyon açığına (*DENFLASYON*) tepkisi beklentilerine uygun olmadığı (dördüncü dönemden sonra negatif) ve istatistiki olarak anlamsız olduğu Şekil 1’de izlenmektedir.

4. Sonuç

Nominal faiz oranı ile enflasyon açığı ve üretim açığı arasındaki ilişki(ler) iktisat yazınında birçok çalışmaya konu olmuştur. Taylor kuralı kapsamında çeşitli ülkelerde farklı yöntemler kullanılarak söz konusu değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler incelenmiştir. Taylor kuralı faiz oranlarının oynak (istikrarsız) olduğu özellikle de enflasyonist baskılar altında bulunan ülkelerde takip edilecek faiz politikalarının tespit edilmesi açısından önem arz etmektedir.

Taylor kuralının Türkiye’de 2003-2019 dönemi üçer aylık veri seti ile test edilmesi amacıyla güden bu çalışmada nominal faiz oranı ile enflasyon açığı ve üretim açığı arasındaki dinamik ilişkinin saptanması için VAR (Vector Autoregressive Model) testi kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle serilerin durağan olup olmadıkları hem ADF hem de PP testi yardımı ile incelenmiştir. Geleneksel Taylor Kuralı kapsamında, enflasyon açığı ve üretim açığı artışlarına faiz oranının pozitif tepki vermesi beklenmektedir. Etki-tepki fonksiyonlarına bakıldığında, politika faiz oranının enflasyon açığına negatif, üretim açığında meydana gelen şoklara ise pozitif tepkiler verdiği görülmüştür. Öte yandan, varyans ayrıştırması sonuçları ise, faiz oranı değişkeninin varyansının on dönem sonunda, yaklaşık %5’in enflasyon açığı tarafından; %8’inin de üretim açığı sapsmaları tarafından açıklandığını ortaya koymuştur. Bu ampirik bulgular, Türkiye’de geleneksel Taylor Kuralı’nın geçerli olmadığını ancak, faiz oranında meydana gelen değişimlerin enflasyon açığından çok üretim açığı sapsmalarından kaynaklandığına işaret etmektedir. Bu durum T. C. Merkez Bankası’nın faiz ayarlamalarını yaparken enflasyon açığından ziyade üretim açığını dikkate aldığı şeklinde yorumlanabilir. Ana amacı fiyat istikrarının tesisi olan merkez bankasının faiz politikasını oluştururken enflasyondaki dalgalanmaları gözetmesinin ekonomideki genel gidişat üzerinde olumlu etkilerinin olabileceği değerlendirilmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Adolfson, M. (2007). Incomplete exchange rate pass-through and simple monetary policy rules. *Journal of International Money and Finance*, 26(3), 468-494.
- Akalın, G. ve Tokucu, E. (2007). Kurala dayalı-takdire dayalı para politikaları: Taylor kuralı ve Türkiye’de enflasyon hedeflemesi uygulaması. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 22(1), 37-55.
- Albayrak, N., & Abdioğlu, Z. (2015). Estimating backward and forward-looking monetary policy reaction functions: Taylor rule. *Suleyman Demirel University The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 20(4), 141-163.
- Ardor, H. M. ve Varlık, S. (2014). İleriye dönük yeni Keynesyen para politikası reaksiyon fonksiyonunun tahmini: Taylor kuralı’nın, Mccallum kuralı’nın, Taylor-Mccallum melez kuralı’nın Türkiye ekonomisinde geçerliliği. *Ekonomik Yaklaşım*, 24(89), 45-71.
- Arnold, I., & Vrugt, E. (2012). Forecasting with the Taylor rule. *Applied Financial Economics*, 22, 1501-1510.
- Bal, H., Tanrıöver, B. ve Erdoğan, E. (2016). Taylor kuralı kapsamında merkez bankası politika faiz oranlarının belirlenmesi stokastik trend yaklaşımı. *International Journal of Academic Value Studies*, 2(6), 95-106.
- Barradas, R. (2014). The new keynesian model: An empirical application to the euro area economy. *Journal of Money, Investment and Banking*, 29, 79-102.
- Barro, R. J., & Gordon, D. B. (1983). Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 12, 101-22.
- Batini, N., & Haldane, A. (1999). *Forward-looking rules for monetary policy, monetary policy rules*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bec, F., Salem, M. B., & Collard, F. (2002). Asymmetries in monetary policy reaction function evidence for the U.S., French and German central banks. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 6(2), 1-26.
- Berument, H., & Taşçı, H. (2003). Monetary policy rules in practice evidence from Turkey. *International Journal of Finance and Economics*, 9, 33-38.
- Bunzel, H., & Enders, W. (2010). The Taylor rule and “opportunistic” monetary policy. *Creates Research Paper*, 4, 1-30.
- Castelnuovo, E. (2003). Taylor rules, omitted variables and interest rate Smoothing in the US. *Economic Letters*, 81, 2655-59.
- Castro, V. (2008). Are central banks following a linear or nonlinear (augmented) Taylor rule?. *NiPE, Working Paper*, 19.
- Chadha, J. S., & Nolan, C. (2007). Optimal simple rules for the conduct of monetary and fiscal policy. *Journal of Macroeconomics*, 29(4), 665-689.
- Chakraborty, A., & Evans, G.W. (2008). Can perpetual learning explain the forward-premium puzzle?. *Journal of Monetary Economics*, 55, 477-490.
- Chen, C., Yao, S., & Ou, J. (2017). Exchange rate dynamics in a Taylor rule framework. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 46, 158-173.
- Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1998). Monetary policy rules in practice: Some international evidence. *European Economic Review*, 42, 1033-1067.
- Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (2001). Optimal monetary policy in open versus close economies: an integrated approach. *American Economic Review*, 91, 248-52.
- Cogley, T., & Sargent, T. J. (2005). Drifts and volatilities: monetary policies and outcomes in the post WWII US. *Review of Economic Dynamics*, 8(2), 262-302.
- Cukierman, A., & Muscatelli, A. (2008). Nonlinear Taylor rules and asymmetric preferences: central banking: evidence from the United Kingdom and the United States. *Journal of Macroeconomics*, 8(1), 1-31.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators of autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dolado, J., Maria-Dolores, R., & Naveira, M. (2000). Asymmetries in monetary policy rules: Evidence for four central banks. *Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series*, 2441.
- Drumetz, F., & Vendelhan, A. (1997). The Taylor rule: Application and limits. *Banque De France Bulletin Digest*, 46, 35-41.
- Eğilmez, M. ve Kumcu, E. (2006). *Ekonomi Politikası*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

- Engel, C., & West, K. (2006). Taylor rules and the deutschmark-dollar real exchange rate. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38, 1175-1194.
- Fernandez, A., & Nikolsko-Rzhevskyy, A. (2007). Measuring the Taylor rule's performance. *Economics Letter*, 2(6), 1-7.
- Gali, J., & Monacelli, T. (2004). Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy. *Review of Economic Studies*, 72(3), 707-734.
- Gascoigne, J., & Turner, P. (2003). Asymmetries in bank of England monetary policy. *Applied Economics Letters*, 11(10), 615-618.
- Gerlach, S., & Schnabel, G. (2000). The Taylor rule and interest rates in the EMU area. *Economics Letters*, 67, 165-171.
- Gorter, J., Jacobs, J., & Haan, J. D. (2008). Taylor rules for the ECB using expectations data. *The Scandinavian Journal of Economics*, 110(3), 473-488.
- Greiber, C., & Herz, B. (2000). Taylor rules in open economies. *Working Paper*, Bayreuth University.
- Hayat, A., & Mishra, S. (2010). Federal reserve monetary policy and the non-linearity of the Taylor rule. *Economic Modelling*, 27, 1292-1301.
- Hofmann, B., & Bogdanova, B. (2012). Taylor rules and monetary policy: A global "great deviation. *BIS Quarterly Review Monetary and Economic Department*, 37-46.
- Hsing, Y. (2004). Estimating the bank of Japan's monetary policy reaction function. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 57(229), 169-183.
- Judd, J., & Rudebusch, G. (1998). Taylor's rule and the fed: 1970-1997. *Federal Reserve Bank of San Francisco, Economic Review*, 3, 3-16.
- Kazdağlı, H. (1996). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın kuruluş tarihçesi ve 1934-1938 dönemindeki para politikasının VAR yöntemiyle analizi. *Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(2), 35-52.
- Kendall, R., & Ng, T. (2013). Estimated Taylor rules updated for the post crisis period. *Reserve Bank of New Zealand Analytical Note Series*, No. AN2013/04. Zealand: Reserve Bank of New.
- Koustaş, Z., & Lamarche, F. (2010). Instrumental variable estimation of a nonlinear Taylor rule. *Empirical Economics*, 42(1), 1-2.
- Kuzin, V. (2006). The Inflation aversion of the bundesbank: A state-space approach. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 30, 1671-1686.
- Lansing, K. J., & Ma, J. (2017). Explaining exchange rate anomalies in a model with Taylor-rule fundamentals and consistent expectations. *Journal of International Money and Finance*, 70, 62-87.
- Leitemo, K., & Söderström, U. (2005). Simple monetary policy rules and exchange rate uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, 24(3), 481-507.
- Leigh, D. (2008). Estimation the federal reserve's implicit inflation target: A state spave approach. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 32, 2013-2030.
- Lee J., & Crowley P. M. (2009). Evaluating the stresses from ECB monetary policy in the euro area. *Bank of Finland Research Discussion Papers*, 1, 1-26.
- Lubik, T. A., & Schorfheide, F. (2004). Testing for indeterminacy: An application to U.S. monetary policy. *American Economic Review*, 94, 190-217.
- Lui, Y., & Enders, W. (2003). Out-of-sample forecasts and nonlinear model selection with an example of the term structure of interest rates. *Southern Economic Journal*, 69, 520-540.
- Lovrinovic, I. & Benazic, M. (2004). A VAR analysis of monetary transmission mechanism in the european union. *Zagreb International Review of Economics-Business*, 7(2), 27-42.
- Machaj, M. (2016). Can the Taylor rule be a good guidance for policy? The case of 2001-2008 real estate bubble. *Prague Economic Papers*, 25(4), 381-395.
- Mark, N. (2009). Changing monetary policy rules, learning, and real exchange rate dynamics. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 41, 1047-1070.
- Markov, N., & Nitschka, T. (2013). Estimating Taylor rules for Switzerland: Evidence from 2000 to 2012. *Swiss National Bank Working Papers*, 8, 1-41.
- Martin, C., & Milas, C. (2004). Modelling monetary policy: Inflation targeting in practice. *Economica*, 71(282), 209-221.

- Molodtsova, T., & Papell, D. H. (2008). Out-of-sample exchange rate predictability with Taylor rule fundamentals. *Journal of International Economics*, 77(2), 167-180.
- Moura, M. L., & De Carvalho, A. (2010). What Can Taylor rules say about monetary policy in Latin America?. *Journal of Macroeconomics*, 32, 392-404.
- Nelson, C. M. (2005). Changing monetary policy rules, learning, and real exchange rate dynamics. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, no. 11061.
- Nobay, R., & Peel, D. (2003). Optimal discretionary monetary policy in a model of asymmetric central bank preferences. *Economic Journal*, 113, 657-665.
- Orphanides, A. (2004). Monetary policy rules, macroeconomic stability, and inflation: A view from the trenches. *Journal of Monetary, Credit, and Banking*, 36, 151-175.
- Österholm, P. (2005). The Taylor rule and real-time data—a critical appraisal. *Applied Economic Letters*, 12, 679-685.
- Özcan, M. (2016). Asymmetric Taylor monetary rule: The case of Turkey. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*, 10, 68-92.
- Özgen, F. B. ve Güloğlu, B. (2004). Türkiye’de iç borçların iktisadi etkilerinin VAR tekniği ile analizi. *METU Studies in Development*, 3, 93-114.
- Özyurt, H. (2003). *Para Teorisi ve Politikası*. Trabzon: Derya Kitabevi.
- Qin, T., & Enders, W. (2008). In-Sample and out-of-sample properties of linear and nonlinear Taylor rules. *Journal of Macroeconomics*, 30, 428-443.
- Pakko, M. R. (2005). On the information content of asymmetric FOMC policy statements: Evidence from a Taylor-rule perspective. *Economic Inquiry*, 43, 558-569.
- Peersman, G., & Smets, F. (1999). The Taylor rule: A useful monetary policy benchmark for the euro area?. *International Finance*, 2(1), 85-116.
- Peker, O. ve Sümer Ladin, A. (2018). Yeni Keynesyen yaklaşım perspektifinde optimal Taylor kuralı: Türkiye örneği. *Bankacılar Dergisi*, 107, 77-96.
- Perruchoud, A. (2009). Estimating a Taylor rule with Markov Switching regimes for Switzerland. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 145(2), 187-220.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Rudebusch, G., & Svensson, L. (1999). *Policy rules for inflation targeting monetary policy rules*. Chicago: University of Chicago Press.
- Shibamoto, M. (2008). The Estimation of monetary policy reaction function in a data-rich environment: The case of Japan. *Japan and the World Economy*, 20(4), 497-520.
- Smets, F., & Wouters, R. (2002). Openness, imperfect exchange rate pass-through and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 49(5), 913-940.
- Sims, C., & Zha, T. (2006). Were there regime switches in U.S. monetary policy?. *American Economic Review*, 96(1), 54-81.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48, 1-48.
- Soybilgen, B., & Eroğlu, B. A. (2019). Time-varying Taylor rule estimation for Turkey with flexible least square method. *Boğaziçi Journal Review of Social, Economic and Administrative Studies*, 33(2), 122-139.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2001). Vector Autoregressions (VARs). *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 101-115.
- Svensson, L. E. O. (2003). What is wrong with Taylor rules? Using judgment in monetary policy through Targeting rules. *Journal of Economic Literature*, 41(2), 426-477.
- Tan, S. H., & Habibullah, M. S. (2007). Business cycles and monetary policy asymmetry: An investigation using Markov-Switching models. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 380, 297-306.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri* (6. Baskı). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practise. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.
- Taylor, J. B. (1996). Policy rules as a means to a more effective monetary policy. *BOJ Monetary and Economic Studies*, 14(1), 28-39.

- Taylor, J. B. (2001). The role of the exchange rate in monetary-policy rules. *American Economic Review*, 91, 263-267.
- Taylor, M. P., & Davradakis, E. (2006). Interest rate setting and inflation targeting: Evidence of a nonlinear Taylor rule for the United Kingdom. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 10(4), 1-18.
- Teles, V. K., & Zaidan, M. (2007). Taylor principle and inflation stability in emerging market countries. *Journal of Development Economics*, 91(1), 180-191.
- Tokatlıoğlu, M. ve Selen, U. (2019). *Maliye politikası*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Tracey, M. (2005). A VAR analysis of the effects of macroeconomic shocks on banking sector loan quality in Jamaica. *Financial Stability Department, Bank of Jamaica*, 1-38.
- Us, V. (2007). Alternative monetary policy rules in the Turkish economy under an inflation-targeting framework. *Emerging Markets Finance and Trade*, 43(2), 82-101.
- Woodford, M. (2001). The Taylor rule and optimal monetary policy. *American Economic Review*, 90, 232-237.
- Wollmershauser, T. (2006). Should Central Banks React to Exchange Rate Movements? An Analysis of the Robustness of Simple Policy Rules under Exchange Rate Uncertainty. *Journal of Macroeconomics*, 28, 493-519.
- Yazgan, M. E., & Yılmazkuday, H. (2004). Monetary policy rules in practice: Evidence from Turkey and Israel. *Applied Financial Economics*, 17(1), 1-14.
- Yamak, R. ve Yamak, N. (1999). Türkiye'de genel milletvekili seçimleri ve ekonomi. *İktisat İşletme Finans Dergisi*, 155(14), 47-56.
- Yamak, R. ve Köseoğlu, M. (2006). *Uygulamalı istatistik ve ekonometri* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Yamak, R. ve Korkmaz, A. (2006). Prebisch-Singer hipotezi ve küçük açık ekonomi varsayımı. *Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi*, 10, 128-143.
- Zhu, Y., & Chen, H. (2017). The Asymmetry of US monetary policy: Evidence from a threshold Taylor rule with time-varying threshold values. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 473, 522-535.