Yeni Keynesyen Yaklaşım Perspektifinde Optimal Taylor Kuralı: Türkiye Örneği*

Prof. Dr. Osman Peker**
Ayşegül Ladin Sümer***

Öz

Yeni Keynesyen Yaklaşımda, talep şokları ve maliyet itişli şokların etkilediği enflasyon sapması ve çıktı açığı para politikası için sinyal niteliğindedir. Buna göre, optimal Taylor kuralı da merkez bankası faiz oranı ile enflasyon sapması ve çıktı açığı arasındaki agresif ilişkidir. Bu çalışmada, Türkiye'de Yeni Keynesyen Yaklaşım kapsamında optimal Taylor kuralının alternatif modelleri 2005:M01-2017:M12 dönemi için VAR yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, orijinal Taylor kuralı faiz düzleştirme katsayısı ile döviz kuru dahil edilerek kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, merkez bankası faiz oranı ataletini dikkate alan bir para politikası kuralının daha objektif olacağına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeni Keynesyen Yaklaşım, Taylor Kuralı, VAR.
JEL Sınıflandırması: E52, E58, C22.

Optimal Taylor Rule in New Keynesian Approach Perspective: The Case of Turkey

Abstract

In the new Keynesian Approach, inflation deviations and output gap, which are influenced by demand and cost push shocks, are a signal for monetary policy. Accordingly, the optimal Taylor rule is an aggressive relationship between central bank interest rate and inflation deviation and output gap. In this study, alternative models of the Taylor rule under New Keynesian Approach is analyzed by VAR methods for 2005:M1-2017:M12 period in Turkey. In this direction, the original Taylor rule was used, including the interest rate smoothing coefficient and the exchange rate. Our results indicate that the monetary policy rule, which takes into account the existence of central bank interest rate inertia, would be more objective.

Keywords: New Keynesian Approach, Taylor Rule, VAR.
JEL Classification: E52, E58, C22.

1. Giriş

Para politikası duruşunun ya da performansının değerlendirilmesinde popüler bir ölçüt olan Taylor (1993) kuralı, merkez bankası faiz oranı ile gözlemlenen enflasyon sapması ve çıktı açığı arasındaki doğrusal ilişkidir (Hoffmann ve Bagdanova, 2012, s.38). Bu açıdan Taylor kuralı, mevcut ve beklenen temel makroekonomik koşullardaki değişmeye karşı merkez bankasının nasıl tepki vereceğini açıklamaktadır. Buna göre, basit bir para politikası

* Bu çalışmanın temeli 27 Nisan 2018 tarihinde PEFA'da sunulan 'Türkiye'de Yeni Keynesyen Yaklaşım Kapsamında Optimal Taylor Kuralı' başlıklı bildiriye dayanmaktadır.

** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İİBF Öğretim Üyesi.
*** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Doktora Tez Öğrencisi.

kuralı olarak öne çıkan Taylor kuralı Yeni Keynesyen Yaklaşımda tartışmalı dinamiklere dayanmaktadır (Cochrane, 2007, s.2).

Ekonomiyi rahatsız eden şokları esas alan Yeni Keynesyen Yaklaşım Taylor kuralını sinyal etkisi şeklindeki reaksiyon fonksiyonu olarak ele almaktadır (Boehm ve House, 2014, s.2). Bu kapsamda talep ve maliyet itişli şokların etkilediği enflasyon sapması ve çıktı açığındaki değişmeler bir sinyal nitelğinde olup, bu değişmeye merkez bankası faiz oranını ayarlayarak tepki vermektedir.

Aynı zamanda, bu bakış açısıyla yola çıkan Yeni Keynesyen Yaklaşım Taylor kuralının optimalliğinin analizi konusunda dikkat çekici varsayımlarda bulunmaktadır. Yeni Keynesyen Yaklaşıma göre, merkez bankasının vereceği tepkinin büyüklüğü, uygulanan para politikasının en uygun olup olmadığını belirlemektedir. Örneğin, enflasyonla agresif biçimde mücadele eden merkez bankası enflasyona ilişkin büyük bir katsayıya sahip Taylor kuralı izleyecektir. Hatta, enflasyon sapması ve çıktı açığıyla ilgili ölçüm hatasının olmadığı durumda, optimal Taylor kuralı katsayıları genellikle sonsuzdur (Boehm ve House, 2014, s.3). Öyleki, ölçüm hatasının olması halinde merkez bankası daha az agresif bir Taylor kuralı benimseyecektir (Smets, 2002, s.114). Nitekim, ölçümün doğruluğu hususunda Yeni Keynesyen Yaklaşım, çıktı açığına yönelik filtreleme yöntemlerini önermektedir. Böylece, gözlemlenmeyen ya da ihmal edilmiş farklı ekonomik değişkenlerin örneğin, finansal piyasalara ait göstergelerin Taylor kuralına katılması durumunda para politikasında amaç ve araç kısıtlamasına gidilmeksizin gerçekçi sonuçlara yaklaşılabilir.

Diğer taraftan merkez bankalarının kademeli faiz oranı anlayışını gözönünde bulunduran Yeni Keynesyen Yaklaşım, faiz düzleştirme katsayısını da kritik bir bileşen olarak Taylor kuralına dahil etmektedir. Çünkü merkez bankası faiz oranı değişikliğinin bir kısmını mevcut döneme geri kalan kısmını ise diğer dönemlere yansıtmaktadır. Buna göre, merkez bankasının önceki dönem faiz kararlarından yeni dönem faiz kararlarına geçişi arasında bir boşluk bulunmaktadır. Bu doğrultuda faiz düzleştirme katsayısı ile ampirik analiz açısından açıklamada belirtildiği gibi gelecekteki para politikası stratejisinin faiz oranına duyarlılığı da ölçülebilecektir (Mohanty ve Klau, 2004, s.1- 2).

Sonuç olarak enflasyon sapması ve filtrelenmiş çıktı açığı da zaman içerisinde kademeli olarak revize edildiği için bunlara tepki gösteren bir merkez bankası genellikle faiz oranı düzleştirmesine bağlı kalmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın amacı; Yeni Keynesyen Yaklaşımın varsayımlarına dayanarak Türkiye için optimal Taylor kuralını tespit etmektir. Buna göre çalışmada şu sorulara cevap aranacaktır:

- Faiz düzleştirme katsayısının Taylor kuralında anlamlı bir etkisi var mıdır?
- Faiz düzleştirme katsayısının kademeli faiz politikasına bir katkısı var mıdır?

Dolayısıyla Taylor kuralının alternatif modellerinin karşılaştırmalı olarak yer aldığı bu çalışmada, Türkiye'de Yeni Keynesyen Yaklaşım altında optimal Taylor kuralı, 2005:M1-2017:M12 dönemi için VAR yöntemi ile analiz edilmektedir. Çalışmanın bundan sonraki kısmı üç bölümden oluşmaktadır: Birinci bölümde Yeni Keynesyen Yaklaşım'dan yola çıkılarak Taylor kuralının teorik çerçevesi incelenmiştir. İkinci bölümde ampirik literatür özetine yer verilecek ve üçüncü bölümde ise zaman serisi analizi yapılarak, çalışma sonuç ve önerilerle tamamlanacaktır. Bu çalışmanın incelenen konu bakımından literatüre bir katkı sağlayacağı ve araştırmacıların dikkatini özellikle Taylor kuralının alternatif modellerine ilişkin analizlere yönelteceği düşünülmektedir.

2. Teorik Çerçeve

Yeni Keynesyen Yaklaşım, *"Reel İş Çevrimleri"* teorisinin kuramsal yapısını tekelci rekabet ve nominal katılıklar gibi Keynesyen Yaklaşımın varsayımlarıyla birleştirerek yeni nesil makroekonomik modellerin temelini oluşturmaktadır. Bu çerçevede, tüketiciler, firmalar ve para politikası yetkililerinin birarada bulunduğu Yeni Keynesyen Yaklaşımın belirleyici varsayımları şöyle açıklanabilir (Gali, 2007, s.9-10):

- *"Dinamik Stokastik Genel Denge" (DSGE)* modeli doğrultusunda, ekonomik birimlere ilişkin optimizasyon çıkarımlarına dayanır. Buna göre, tüketiciler fayda ve firmalar da kar maksimizasyonunu amaçlarken, para politikası yetkilileri ise sosyal kayıp fonksiyonunun minimizasyonuyla ilgilenir.

- Nominal katılıklar, hem DSGE modelinin kilit unsuru hem de temel para politikasının tarafsızlık kaynağıdır. *Fiyat ve ücret yapışkanlığı* olarak adlandırılan bu durum genellikle Calvo'nun (1983, s.385-387) çalışmasına dayandırılır. Calvo'ya göre, nominal katılıklar firma ve çalışanların sırasıyla, fiyat ve ücret ayarlama sıklığı üzerine koydukları kısıtlardır. Bu kısıtlar cari dönemin ötesinde etkili olan ileriye dönük beklentilerdir. Buna ilaveten, ele alınan firmalar tekelci rakip olarak hareket eder. Ayrıca, her firma iyi tanımlanmış bir taleple karşı karşıya olduğu gibi, indirgenmiş karını maksimize etmek için fiyat belirleyicidir. Aslında, DSGE modelinin toplam arz ve toplam talep mekanizmasının nasıl çalıştığının antatıldığı bu varsayım iki denklemle açıklanabilir.

İlk denklem toplam arzı Phillips eğrisinin ileriye dönük ilişkisiyle ele almaktadır. Firmalar tarafından verilen fiyatlandırma kararları ile marjinal maliyet ve ekonomik aktivite seviyesinin biraraya getirilmesiyle oluşturulan toplam arz eğrisi şu şekildedir (Lee ve Crowley, 2009, s.5):

$$\pi_t = \alpha \mathrm{E}\{\pi_{t+1}\} + \beta\, x_t + u_t \qquad (1)$$

Denklem 1'de, π_t; mevcut enflasyon oranını, $E\pi_{t+1}$; gelecek dönem beklenen enflasyon oranını, $x_t=y_t-y^*$ olarak yazıldığında, x_t; mevcut çıktı açığını, y_t; gerçekleşen GSYİH'yi, y^*; potansiyel GSYİH'yi, ve u_t; maliyet itişli şokları[1] temsil etmektedir. Buna göre, mevcut enflasyon ile beklenen enflasyon ve çıktı açığı arasında pozitif yönlü bir ilişki sözkonusudur. Yani, enflasyona ilişkin beklentilerin yüksek seyretmesi ve aşırı talep, firmaların fiyatları yükseltmesine yol açmaktadır.

İkinci denklem toplam talep eğrisi ise, tüketicilerin zamanlararası tüketim yapma ve boş zamanı kullanma tercihlerinin bir yansıması olarak aşağıdaki gibidir (Lee ve Crowley, 2009, s.5):

$$x_t = \mathrm{E}\{x_{t+1}\} - \theta\{i_t - E\pi_{t+1}\} + \omega_t \qquad (2)$$

Denklem 2'de, $\mathrm{E}\{x_{t+1}\}$; gelecek dönem beklenen çıktı açığını, i_t; kısa vadeli nominal faiz oranını ve ω_t; tüketici tercihlerindeki ve teknoloji şoklarından kaynaklanan potansiyel GSYİH'deki değişiklere bağlı talep şoklarını temsil etmektedir. Burada, mevcut çıktı açığı ile beklenen çıktı açığı arasında pozitif yönlü, ancak $i_t - E\pi_{t+1}$ olarak yazıldığında (önsel) reel faiz oranı ile negatif yönlü bir ilişki görülmektedir. Bu açıdan, denklem 2 temsili bir tüketicinin faydasının maksimize edilmesine dayanan refah temelli bir ölçüt olarak da kullanılabilir.

- Yalnız, toplam arz ve toplam talep eğrilerinin tanımlandığı her iki denklemin sonuç sisteminin enflasyon oranı, çıktı açığı ve kısa vadeli faiz oranı olmak üzere üç bilinmeyen değişkene sahip olması uygulanacak para politikasını ön plana çıkarır. Çünkü para politikası yetkilileri DSGE modelinin içsel bileşenlerinden olan alternatif para politikası

kurallarının sonuçlarını değerlendirir ve politika aracında değişiklik yapabilir. Böylece örneğin, merkez bankalarınca geliştirilen simülasyonlara yönelik etkili ve verimli çalışma imkanı sunulabilir. Bu nedenle, son olarak, makroekonomik ortamı tanımlayan DSGE modeli gözönüne alındığında optimal bir para politikası kuralının tasarlanması amacıyla modele merkez bankası sosyal kayıp fonksiyonunu minimuma indirgeyen politika faiz oranı modele dahil edilerek standart Yeni Keynesyen Yaklaşım tamamlanır (Barnett ve Duzhak, 2010, s.102-105; Bauer ve Neuenkirch, 2015, s.11-12). Buna göre, tipik bir merkez bankası enflasyon ve çıktı açığı değişkenliğini en az seviyeye çekmeyi hedeflediğinden, sosyal kayıp denklemi aşağıdaki gibi gösterilebilir (Lee ve Crowley, 2009, s.2-6):

- $$min.E_t \sum_{t=0}^{\infty} \alpha^{\tau} \{\pi_{t+\tau} - \pi_t\}^2 - \lambda_x x_{t+\tau}^2 + \lambda_i i_{t+\tau}^2 \quad (3)$$

Enflayon sapması ve çıktı açığı stabilizasyonunu açıklayan denklem 3'te E_t; t dönemde mevcut bilgilere dayalı beklentileri, λ_x; merkez bankasının çıktı açığıdan kaçınma katsayısını, λ_i ise politika faiz oranındaki büyük değişikliklerden kaçınma katsayısını temsil etmektedir. Beklenen enflasyonun gerçekleşen değerinden sapması ile merkez bankasının kaçınma katsayıları göreli olarak normalize edilir. Bu amaçla denklem 1 ve 2'den hareketle merkez bankasının dinamik optimizayon problemini çözmek için politika faiz oranı şu şekilde elde edilebilir:

$$\alpha\{E\pi_{t+1} - \pi_t\} + \alpha\{E\varphi_{t+1} - \varphi_t\} - \theta\omega_t = 0 \quad (4)$$

$$\alpha\lambda_x E_t x_{t+1} - \alpha\beta\{E\varphi_{t+1} - \varphi_t\} - \alpha E_t \omega_{t+1} = 0 \quad (5)$$

$$\alpha\lambda_i i_t + \theta\omega_t = 0 \quad (6)$$

Denklem 6'daki φ_t ve ω_t toplam arz ve talep eğrilerinde belirtilen kısıtlarla ilişkili Lagrange çarpanlarını temsil etmektedir. Son olarak politika faiz oranı denklemi aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$i_{t=}\gamma_\pi \pi_t + \gamma_x x_t + \rho_{1-t}^{i} = 0 \quad (7)$$

Denklem 7'de $\gamma_\pi = \beta\theta/\lambda_i$, γ_x=$\lambda_x\theta/\lambda_i$ve $\rho = [1 + (1/\alpha) + \beta\theta/\alpha]$ olarak yazıldığında, DSGE modelinden türetilen bu denklemin orijinal Taylor kuralına benzediği görülmektedir. Yalnız denklemdeki faiz oranının bir dönem gecikmeli değerini temsil eden ρ yani faiz düzleştirme katsayısı aynı zamanda faiz oranı hedeflerinde reel faiz oranına yaklaşılmasını sağlayan faiz oranının mevcut ve önceki dönem değerlerinin ağırlıklı ortalamasıdır (Mohanty ve Klau, 2004, s.3-5). Bu durum para politikası yetkililerinin kademeli faiz politikası çerçevesinde karar aldığını göstermekte ve dolayısıyla bu yönüyle orijinal Taylor kuralından ayrışmaktadır.

2.1. Taylor Kuralı ve Alternatif Modelleri

Taylor (1993, s.197-198) kuralı, merkez bankasının kısa vadeli faiz oranlarını belirleme sürecinde yol gösterici olarak kullandığı reaksiyon fonksiyonu niteliğindeki basit bir para politikası kuralıdır. Rasyonel beklentiler ve ücret-fiyat yapışkanlığı varsayımları altında geliştirilen Taylor kuralında merkez bankası enflasyondaki sapma ve çıktı açığındaki gelişmelere sistematik bir şekilde kısa vadeli faiz oranları aracılığıyla tepki göstermektedir. Buna göre gerçekleşen enflasyonun hedeflenenden veya gerçekleşen üretimin potansiyel

düzeyinden sapmalarına karşı merkez bankası kısa vadeli faiz oranlarını ayarlamaktadır. Örneğin, gerçekleşen enflasyon oranının hedeflenen oranın üzerinde olması veya gerçekleşen üretimin potansiyel üretimi aşması durumunda merkez bankası kısa vadeli faiz oranlarını artırarak talep baskısını azaltabilir. Bu kapsamda Taylor (1993, s.202) kuralı aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$i_t^* = \pi_t + Ø(\pi_t - \pi^*) + \gamma(y_t - y^*) + r^* \quad (8)$$

Denklem 8'de, i_t^*; hedeflenen kısa vadeli faiz oranını, π_t; gerçekleşen enflasyon oranını, π^*; hedeflenen enflasyon oranını, y_t; gerçekleşen GSYİH'yi, y^*; potansiyel GSHİY'yi,r^*; reel faiz oranını, Ø, enflasyon tepki katsayısını, γ; büyüme tepki katsayısını temsil etmektedir. Bu denklemde, Ø; gerçekleşen enflasyon oranının hedeflenen orandan sapmasını kısa vadeli faiz oranıyla ilişkilendirmektedir. Ø artıkça ya da azaldıkça enflasyona karşı duyarlılık artmakta ya da azalmaktadır. γ ise gerçekleşen GSYİH'nin potansiyelden sapmasını kısa vadeli faiz oranıyla ilişkilendirmektedir. γ artıkça ya da azaldıkça büyümeye karşı duyarlılık artmakta ya da azalmaktadır. Ø=0 durumunda enflasyon; γ=0 olması durumunda ise büyüme kısa vadeli faiz oranının belirlenmesinde etkili değildir.

Taylor (1993, s.202) orijinal çalışmasında eşitlikteki tepki katsayılarının yüzde0.5, enflasyon hedefi ve reel faiz oranının yüzde 2 ve G-7 ülkeleri (Amerika, Kanada, İngiltere, Fransa, İtalya, Almanya, Japonya) için 1984Q1-1992Q3 döneminde potansiyel GSYİH'nin yüzde 2.2 olduğu sonucuna ulaşmıştır. O halde Taylor kuralı aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$i_t^* = \pi_t + .5(\pi_t - \pi^*) + .5(y_t - 2.2) + 2 \quad (9)$$

Denklem 9, gerçekleşen enflasyon oranının hedeflenen orandan veya gerçekleşen GSYİH'nin potansiyel değerinden yüzde1 fazla ya da az olması durumunda reel faiz oranının yüzde 0.5 artırılması ya da azaltılmasını belirtmektedir.

Diğer taraftan, G-7 ülkeleri gibi dışa bağımlılığı az olan gelişmiş ülkelere dayalı olarak geliştirilen Taylor kuralı, eşitliğe döviz kuru eklenerek dışa açık ve gelişmekte olan ülkelere yönelik de uygulanmaya başlanmış ve söz konusu ekonomilerde döviz kurunun para politikasında direkt veya dolaylı etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Clarida vd., 1998, s.1035; Bernanke ve Gertler, 1999, s.80; Taylor, 1999a, s.320; Mohanty ve Klau; 2004, s.4-5). Bu kapsamda açık ekonomide Taylor kuralı aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$i_t^* = \pi_t + Ø(\pi_t - \pi^*) + \gamma(y_t - y^*) + r^* + \delta e_t \quad (10)$$

Denklem 10'da, döviz kurunu, δ; kur tepki katsayısını temsil etmektedir Bu eşitlikte δ<0'dır ve döviz kurundaki değişmeleri kısa vadeli faiz oranıyla ilişkilendirmektedir. Buna göre, ulusal paranın değer kazanması ya da kaybetmesiyle birlikte talep baskısı ve ithal girdi fiyatlarındaki azalışa ya da artışa bağlı olarak enflasyon düşmekte ya da yükselmekte ve bu durum kısa vadeli faiz oranlarını aşağı ya da yukarı yönde hareket ettirmektedir.

Ancak, enflasyon sapması ve çıktı açığının geçmiş ya da cari dönem verilerine göre oluşturulan Taylor kuralı, merkez bankası kararlarına bağlı olan kısa vadeli faizlerin seyrini tam olarak ortaya koymada yanıltıcı olabileceğinden ileriye dönük Taylor kuralı geliştirilmiştir.

2.1.1.İleriye Dönük Taylor Kuralı

Kerr ve King (1996, s.50), Bernanke ve Woodford (1997, s.6), Clarida vd. (2000, s.150), merkez bankasının tutarsızlıklardan kaçınması ve hedeflerine ulaşmasında, enflasyon ve çıktı açığının gelecek dönem değerlerinin yardımcı bir politika kılavuzu olduğunu ileri sürmüştür. Buna göre, ileriye dönük Taylor kuralı şu şekildedir:

$$i_t^* = i^* + Ø(E\{\pi_{t,k}|\Omega_t - \pi^*\} + \gamma(E\{x_{t,q}|\Omega_t\}) \quad (11)$$

Denklem 11'de, i_t^*; bekleyiş eklentili hedeflenen kısa vadeli faiz oranını, $\pi_{t,k}$;fiyat düzeyinin t ve t+k dönemi arasındaki yüzdesel değişimi, π^*; hedeflenen enflasyon oranını, $x_{t,q}$; t ve t+q dönemi arasındaki ortalama çıktı açığını, i^*; arzulanan nominal faiz oranını, E; enflasyon sapması ve çıktı açığının beklenen değerlerini ve Ω_t; merkez bankasının, $i_t^*=i^*$ olmasını sağlayacak bilgi setini temsil etmektedir. Dolayısıyla, beklenen enflasyon oranının hedeflenen orandan fazla ya da az olması halinde, bekleyiş eklentili hedeflenen kısa vadeli faiz oranlarını merkez bankası artırmakta ya da düşürmektedir. Merkez bankası aynı stratejiyi beklenen çıktı açığının fazla ya da az olması durumunda da izlemektedir.

Yalnız, merkez bankasının vereceği faiz kararında ekonomik konjonktürle birlikte, eşitlikteki Ø ve γ katsayılarının değer ve işaretleri de etkili olduğundan örtük reel faiz kuralı geliştirilmiştir.

2.1.2. Örtük Reel Faiz Kuralı

Örtük reel faiz kuralı dışsal şoklara karşı ekonomik istikrarı korumayı amaçlamaktadır. Durağan ve uzun dönemde parasal olmayan faktörler tarafından belirlendiği varsayılan reel faiz oranının yer aldığı bu kural şu şekildedir:

$$r_t^* = r^* + (Ø - 1)(E\{\pi_{t,k}|\Omega_t - \pi^*\} + \gamma(E\{x_{t,q}|\Omega_t\}) \quad (12)$$

Denklem 12'de, $r_t^*=i_t - E\{\pi_{t,k}|\Omega_t\}$ve $r^*=i^*-\pi^*$yazıldığında, r_t^*; kısa dönem örtük reel faiz oranını, r^*; sabit ve para politikasından bağımsız uzun dönem denge reel faiz oranını temsil etmektedir. Buna göre, r_t^*, beklenen enflasyon sapması ve çıktı açığındaki değişikliklere, Ø'nın 1'den büyük veya küçük olmasına ve γ'nin aldığı değere göre ayarlanmaktadır. Örneğin, dışsal bir şok sonucu nominal faiz oranlarındaki ani düşüşüyle birlikte enflasyon veya çıktı açığının arttığı bir durumda, Ø>1 veya γ>0 ise kısa dönem örtük reel faiz oranı, nominal faiz oranlarını eski seyrine ulaşıncaya kadar artar. Bu sayede ekonomik istikrar sağlanabilir. Ancak, Ø=0 ve γ=0 olduğunda, enflasyon sapması ve çıktı açığındaki artış karşısında bu kural etkili olmadığından, ekonomik istikrar da sağlanamaz.

Ancak, ileriye dönük Taylor kuralı ile örtük reel faiz kuralı kısa vadeli faiz oranlarındaki gerçek değişiklikleri açıklamada basit ve kısıtlayıcı bulunmuştur. Bu durum üç temel nedene dayandırılarak açıklanmıştır (Clarida vd., 2000, s.147-150): Birincisi, cari dönemdeki faiz oranının hedeflenen orana uyarlanabileceği varsayılmasıdır. İkincisi, merkez bankasının kısa vadeli faiz oranlarında yaptığı ayarlamaların, ekonomik koşullardaki değişime sistemik tepki göstermesidir. Üçüncüsü ise, merkez bankasının kısa vadeli faiz oranları üzerinde kusursuz bir kontrole sahip olmasıdır. Örneğin, merkez bankası gerekli açık piyasa işlemleri yoluyla kısa vadeli faiz oranlarını hedeflenen oranda tutmayı başarmaktadır.

Belirtilen nedenler göz önünde bulundurularak, Taylor kuralı ile başlayan bu süreç faiz düzleştirme kuralı ile genişletilerek bir sonraki bölümde açıklanmıştır.

2.1.3. Faiz Düzleştirme Kuralı ve Dışsal Şoklar

Faiz düzleştirme kuralının, kısa vadeli faiz oranlarının gerçek seyrinin yakalanması ya da gelecek dönem tahmini oranlara ulaşılması açısından değinilen üç para politikasına göre daha başarılı olduğu belirtilmektedir (Clarida vd.; 2000, s.160, Rudebusch; 2001, s.1163 , Woodford; 2001,s.32, Orphanides; 2004, s.154). Buna göre, hedeflenen ve bir dönem gecikmeli faiz oranlarının da yer aldığı ve gerçekleşen faiz oranının (i_t) tahmin edildiği faiz düzleştirme kuralı aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$i_t = \rho(L)i_{t-1} + (1-\rho)i_t^* + \nu_t \quad (13)$$

Denklem 13'te, $\rho(L) = \rho_1 + \rho_2 L + \cdots + \rho_n L^{n-1}$ ve ρ= ρ (1) olmak üzere ρ; faiz düzleştirme derecesini, L; gecikme operatörünü, ν_t ise; sıfır ortalamalı dışsal faiz şoku hata terimini temsil etmektedir.

Denklem 11, denklem 13'e dahil edildiğinde hedeflenen tepki fonksiyonu elde edilir:

$$i_t = (1-\rho)\left[i^* + Ø(E\{\pi_{t,k}|\Omega_t - \pi^*\} + \gamma\left(E\{x_{t,q}|\Omega_t\}\right)\right] + \rho(L)i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (14)$$

Denklem 9'da, kuralın geçerliliğini sağlayan hata terimi ($Ɛ_t$), tahmini hataların doğrusal bir kombinasyonu olarak varsayıldığından şu şekilde yazılabilir:

$$\varepsilon_t = -(1-\rho)\left[Ø(\pi_{t,k} - E\{\pi_{t,k}|\Omega_t - \pi^*\} + \gamma\left(x_{t,q} - E\{x_{t,q}|\Omega_t\}\right)\right] \quad (15)$$

i_t ayarlandığında z_t bilinen ama gözlemlenemeyen değişkenlerin[2] vektörü olarak yazıldığında (örneğin, z_t ε Ω_t), denklem 15 ortogonal matris[3] koşullarını taşıyarak aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$E\left[\{i_t - (1-\rho)(r^* - (Ø-1)\pi^* + Ø\pi_{t,k} + \gamma x_{t,q} + \rho(L)i_{t-1}\}z_t\right] \quad (16)$$

Denklem 16'da parametre vektörünün tahmin edilmesine temel oluşturan (ρ, Ø ve γ), mümkün olan seri korelasyonu hesaplayan optimal bir ağırlık matrisi ile Genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM) kullanılarak (ε_t) hesaplanır (Hansen,1982, s. 1032-1038). Buna göre, vektör zt boyutunun dörtten fazla olduğu ölçüde (tahmin edilen parametrelerin sayısı), kuralın geçerliliğini ve kullanılan politika araçlarını değerlendirmek amacıyla, tercih edilen bazı sınırlayıcı kısıtlamalar anlamına gelir. Dolayısıyla, buradan hareketle faiz düzleştirme kuralının nihai hali aşağıdaki gibi olacaktır:

$$i_t = (1-\rho)\{r^* - (Ø-1)\pi^* + Ø\pi_{t,k} + \gamma x_{t,q}\} + \rho(L)i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (17)$$

Bu kurala göre, ρ'nun aldığı değer enflasyon ve çıktı açığının, gerçekleşen faiz oranı üzerindeki etkisini göstermektedir. ρ = 1 olduğunda, enflasyon ve çıktı açığının gerçekleşen faiz oranı üzerinde etkisinin olmadığı, 0<ρ<1 olduğunda ise enflasyon ve çıktı açığının gerçekleşen faiz oranını etkilediği varsayılmaktadır. Bu sayede, merkez bankası kısa vadeli faiz oranlarını kademeli olarak ayarlayarak faiz oranlarında istikrarı sağlamaktadır.

Diğer taraftan faiz düzleştirme kuralı faiz politikasını etkileyebilecek farklı makroekonomik değişkenlere yer vermediğinden merkez bankasının yanlış yönlendirilebileceği de belirtilmiştir (Sack ve Wieland, 1999, s.31; Castelnuovo, 2003, s.2657). Bu kapsamda, faiz düzleştirme kuralının bu eksikliği, Denklem 10'dan yararlanılarak elde edilen denklem 18'deki gibi örneklendirerek giderilebilir.

$$i_t = (1-\rho)\{r^* - (Ø-1)\pi^* + Ø\pi_{t,k} + \gamma x_{t,q} + \delta e_{t,n}\} + \rho(L)i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

Denklem 18'de $e_{t,n}$; t ve t+n dönemi arasındaki döviz kurunu temsil etmektedir. δ ise daha önce değinildiği gibi negatiftir. Buna göre, enflasyon ve üretimi etkileyen döviz kurunun kurala dahil edilmesiyle birlikte, merkez bankası Denklem 18 için öngördüğü faiz politikasından farklı bir tercihte bulunabilir.

3. Literatür Özeti

Taylor kuralının merkez bankası davranışlarını sadece iki değişken ile karakterize etmesi para politikası analizlerine yönelik çalışmalar için en önemli tercih nedenidir. Buna göre, bir yandan enflasyondaki sapma ve çıktı açığındaki dalgalanmalara verdiği tepki ya da bu değişkenleri stabilize etme eğilimiyle en sade optimal para politikası olarak varsayılırken, diğer yandan Tablo 1'de belirtildiği gibi özellikle son dönemde Yeni Keynesyen Yaklaşıma dayalı farklı bakış açılarıyla optimal para politikası arayışları devam etmektedir.

Tablo 1. Optimal Taylor Kuralına İlişkin Literatür Özeti

Yazarlar	İncelenen Ülke ve Veri Seti Dönemi	Kullanılan Yöntem	Elde Edilen Sonuçlar
Ambler vd. (2004)	Kanada ve Amerika (1981:Q1-2002:Q4)	Maksimum Olabilirlik	Dinamik genel denge modelinde, refah düzeyini en üst seviyeye çıkaran para politikası kuralının Taylor kuralı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Dolores vd. (2004)	Amerika (1987:M8-2000:M4)	VAR	İleriye dönük bir Taylor kuralı içeren para politikasının, ekonomik aktivite ve enflasyon arasında doğrudan ilişki sağladığı tespit edilmiştir.
Ongan (2004)	Türkiye (1988:M1-2003:M3)	OLS	Mevduat faizleriyle enflasyon ve nominal döviz kuru arasında istatistiki bakımdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
Çağlayan (2005)	Türkiye (1990:M3-2004:M12)	Multinominal Logit	Taylor kuralında yer alan çıktı açığı değişkeninin faiz oranının yönünün tahmin edilmesinde önemli rol oynamadığı belirlenmiştir.
Aklan ve Nargeleçekenler (2007)	Türkiye (2002:M1-2006:M12)	GMM	TCMB'nin faiz belirleme sürecinde enflasyon dışında çıktı açığı ve döviz kuruna tepki verdği görülmüştür.
Lees vd. (2007)	Yeni Zelanda (1990:Q1-2005:Q4)	VAR	Optimal para politikasının enflasyona agresif bir şekilde tepki verdiği ve büyük oranda faiz düzleştirme katsayısına sahip olduğu varsayımı desteklenmiştir.
Liu ve Zhang (2007)	Çin (1990:Q2-2005:Q4)	GMM	Para politikasının yürütülmesinde hem faiz oranı hem de para miktarına dayanan melez bir Taylor kuralının ekonomik ve finansal piyasaların gelişme aşamasında alternatiflerinden daha uygun olduğu belirtilmiştir.
Cömert ve Yeldan (2008)	Türkiye (1994:M7-2007:M11)	OLS	TCMB'nin, milli gelirden ziyade faiz düzleştirme katsayısına odaklandığı belirlenmiştir.
Lee ve Crowley (2010)	Euro Bölgesi (199:Q1-2009:Q4)	Panel Data	Avrupa Merkez Bankası (ECB) para politikası yönetiminde önceden belirlenmiş bir politika tepkisi katsayısına göre alternatif Taylor kurallarını uygulamıştır. Heterojen ulusal ekonomik koşullar bulunduğu için Taylor kuralı performansında eşitsizlikler olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur.
Yıldırım vd. (2010)	Türkiye (1990:Q1-2008:Q2)	Maksimum Olabilirlik	Reel faiz oranı ile çıktı açığı arasında karşılıklı olarak anlamlı bir etki tespit edilmemiş, bu nedenle merkez bankasının çıktıdaki dalgalanmalara tepki vermediği belirtilmiştir.
Conrad ve Eife (2012)	Amerika (1975-2010)	TVM	Amerika Merkez Bankası (FED) enflasyon ve çıktı açığının zamana bağlı ağırlıklıklarını tahmin ederek Taylor kuralındaki değişikliklerin daha rahat açıklanabileceği sonucuna varmıştır. Ayrıca Beneti'nin belirttiği gibi Lucas arz eğrisi

			açısından enflasyonun sürekliliği yapısal bir parametre olma özelliğini korumuştur.
Markov ve Nitschka (2013)	İsviçre (1985:Q1-2000:Q3)	ARIMA	Piyasa katılımcılarının, İsviçre Ulusal Bankasının (SNB) davranışlarını nasıl algıladıklarına incelemek için bekleyiş eklentili Taylor kuralı oluşturulmuştur. Buna göre, bankanın çıktı açığı ve döviz kurundaki hareketlenmelere tepki verdiği görülmüştür.
Barradas (2013)	Euro Bölgesi (1990:Q1-2008:Q4)	GMM	Enflasyon ve çıktı açığı düzeyine orijinal Taylor kuralının etkin bir şekilde tepki gösterdiği sonucuna varılmıştır.
Ardor ve Varlık (2013)	Türkiye (202-2012)	GMM	İleriye dönük Taylor kuralının merkez bankasının operasyonel çerçevesiyle uyumlu olduğu belirtilirken, Taylor-Mc.Callum melez kuralının ise uyumlu olmadığı tespit edilmiştir.
Bouda (2014)	Çek Cumhuriyeti (2000:Q1-2012Q3)	Bayesian	Gali (2008) çalışması doğrultusunda, ileriye dönük Taylor kuralının diğer Taylor kuralı modellerine kıyasla daha etkili olduğu belirlenmiştir.
Albayrak ve Abdioğlu (2015)	Türkiye (2002:M1-2014:M12	OLS	TCMB'nin çıktı açığından ziyade enflasyon hareketlerine tepki verdiği görülmüştür.
Alkın ve Işık (2015)	Türkiye (2006:M1-2015:M2)	Johansen ve Granger	İleriye dönük Taylor kuralının TCMB para politikası geçerliliğinin araştırıldığı çalışmada, reel faiz oranı ile enflasyon açığı ve faiz düzleştirme değişkeni arasında uzun dönemli ilişkiye rastlanmıştır. Aynı zamanda, enflasyon açığı ve faiz düzleştirme değişkenininden faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Farreell (2015)	Avustralya, Kanada ve Yeni Zelanda (1990:Q1-2007:Q2)	Bayesian	Enflasyon ve çıktı açığıyla mücadele sözkonusu üç ülkenin de önemli hedefleri olmakla birlikte, bu amaçla kullanılan faiz düzleştirmesini içeren Taylor kuralının sınırlı kaldığı için optimal politika olarak değerlendirilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır.
Göçen ve Bayhanay (2016)	Türkiye (2005:M1-2015:M12)	OLS	Beklentisiz ve geriye dönük Taylor kuralında üretim açığının faizler üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı, ancak faizler ile enflasyon sapması arasında istatistiki bakımdan anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.
Gögül ve Sungur (2016)	Türkiye (2006:Q1-2015:Q2)	ARDL	TCMB'nin Taylor kuralı çerçevesinde örtülü olarak kurala dayalı para politikası rejimi uyguladığı belirtilmiştir.
Liv vd. (2016)	Amerika (1952:Q2-2007:Q3)	OLS	Makro dinamikler ve gelecek dönem Yeni Keynesyen Modelde faiz oranlarının vade yapısı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmada, optimal para politikası rejimine ulaşılamamıştır.
Bauer ve Neuenkirch (2017)	Euro Bölgesl, İngiltere ve Amerika (1990:Q1-2016:Q4)	OLS	İngiltere Merkez Bankası (BoE) ve ECB enflasyon belirsizliğine karşı önemli ölçüde negatif tepki gösterirken, BoE ekonomik büyüme belirsizliğne karşı düşük faiz oranı ile cevağ vermiştir. Buna göre, Taylor kuralının optimallikten ziyade para politikası yetkilileri için kısa süreli politika duruşunu belirleyen bir kural olduğu belirtilmiştir.

4. Ampirik Analiz

4.1. Yöntem

Makroekonomik değişkenler arasındaki karşılıklı ilişki, içsel-dışsal değişken ayrımını zorlaştırırken aynı zamanda oluşturulan model üzerinde iktisat teorisinden kaynaklanan bazı kısıtlamalara gidilmektedir. Sims (1980, s.2-3) bu konuya ilişkin eleştirel bakış açısıyla yaptığı çalışmada, özellikle para ve finans ile ilgili zaman serilerinin analizinde kullanılmak üzere VAR yöntemini geliştirmiştir. Bu kapsamda VAR'a dayalı eşanlı denklem sistemlerinde hem herhangi bir kısıtlamama yapılmamakta, hem de değişkenlerin tümü içsel kabul edilerek, gecikmeli değerlerine yer verilmektedir. Böylece değişkenler arasındaki geri besleme süreci de belirlenmektedir. İktisat teorisi ise VAR sisteminde kullanılacak değişkenlerin seçimine yardımcı olmaktadır.

Buna göre, $x_t = \left(x_{1t,} x_{2t,} \dots, x_{nt,}\right)$ olarak belirtilen zaman serisinin, ρ-gecikmeli standart bir VAR(ρ) modeli şu şekildedir:

$$x_t = \beta + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + \cdots + \alpha_\rho x_{t-\rho} + u_t, \;\; t = 1, \dots, T \qquad (19)$$

Denklem 19'dan hareketle iki değişkenli ve iki gecikmeli VAR (2) modeli de aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$x_{1t} = \beta_1 + \alpha_{11}^1 x_{1t-1} + \alpha_{12}^1 x_{2t-1} + \alpha_{11}^2 x_{1t-2} + \alpha_{12}^2 x_{2t-2} + u_{1t} \qquad (20),$$

$$x_{2t} = \beta_2 + \alpha_{21}^1 x_{1t-1} + \alpha_{22}^1 x_{2t-1} + \alpha_{21}^2 x_{1t-2} + \alpha_{22}^2 x_{2t-2} + u_{2t} \qquad (21)$$

Diğer taraftan, VAR modelinin bütünlüğü açısından değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimin yapısal analizi amacıyla, Granger nedensellik testi, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırmasından yararlanılmaktadır.

4.1.1. Granger Nedensellik Testi

Granger nedensellik testi, VAR modelindeki değişkenler arasındaki etkileşimin varlığı ve yönü hakkında bilgi vermektedir. İki değişken arasındaki nedensellik ilişkisi şu şekilde yazılabilir (Granger, 1969, s.427):

$$x_{1t} = \sum_{i=1}^{\rho} a_i x_{1t-i} + \sum_{i=1}^{\rho} b_i x_{2t-i} + u_{1t} \qquad (22)$$

$$x_{2t} = \sum_{i=1}^{\rho} c_i x_{1_{t-i}} + \sum_{i=1}^{\rho} d_i x_{2t-i} + u_{2t} \qquad (23)$$

Denklem 22 ve 23 kapsamında nedensellik testi $b_i$ve c_i'nin grup halinde sıfıra eşit olup olmadığını inceler. Buna göre;

H_0: b_i= 0 ise $x_{2t}{}'ten\ x_{1t}{}'ye$ doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1: b_i≠ 0 ise $x'_{2t} ten\ x'_{1t} ye$ doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.

Burada, eğer b_i belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı ise x_{2t}'nin geçmiş değerleri, x_{1t}'in öngörü performansında başarılıdır. Dolayısıyla *"x_{2t} , x_{1t} 'nin nedenidir"* denir.

H_0: c_i= 0 ise $x_{1t}{}'ten\ x_{2t}{}'ye$ doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1: c_i≠ 0 ise $x'_{1t} ten\ x'_{2t} ye$ doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.

Aynı şekilde, c_i belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olduğunda , x_{1t}'nin geçmiş değerleri x_{2t}'nin öngörü performansında başarılıdır ve *"x_{1t} , x_{2t}'nin nedenidir"* denir.

Yalnız $b_i ve\ c_i$ sıfırdan farklı olduğu takdirde değişkenler arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusuyken, bunların sıfıra eşit olması durumunda iki değişken arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinden söz edilemez.

4.1.2. Etki-Tepki Fonksiyonları

VAR modelindeki değişkenlerin hata terimlerinde ortaya çıkan bir standart sapmalı şoka verdiği tepki, etki-tepki fonksiyonları aracılığıyla görülebilmektedir. Buna göre, standart bir VAR modelinin etki-tepki fonksiyonlarının matris gösterimi şu şekildedir (Enders, 1995, s.221-225):

$$\begin{bmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix} \quad (24)$$

Denklem 24'teki u_{1t} ve u_{2t} şeklinde ifade edilen hata terimlerinin, $\varepsilon_{x_{1t}}$ ve $\varepsilon_{x_{2t}}$ gibi iki şoktan oluştuğu varsayılır ve $u_t = B^{-1}\varepsilon_t$ olarak yazılırsa, $u_{1t}\ ve\ u_{2t}$ aşağıdaki gibi belirtilir:

$$u_{1t} = \frac{\varepsilon_{x_{1t}} - b_{12}\varepsilon_{x_{2t}}}{1 - b_{12}b_{21}} \quad (25)$$

$$u_{2t} = \frac{\varepsilon_{x_{2t}} - b_{21}\varepsilon_{x_{1t}}}{1 - b_{12}b_{21}} \quad (26)$$

Denklem 25 ve 26'dan yararlanılarak (2x2) boyutunda bir ψ_i matrisi elde edilebilir;

$$\omega_i = \left[A_1^i/(1 - b_{12}b_{21})\right] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad (27)$$

Denklem 27'den hareketle de ω_i matrisi, ω_{jk} *(i)* faktörleri biçiminde ise şu şekilde yazılabilir:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{x_1} \\ \overline{x_2} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \omega_{11}i & \omega_{12}i \\ \omega_{21}i & \omega_{22}i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{x_{1t}-i} \\ \varepsilon_{x_{2t-i}} \end{bmatrix} \quad (28)$$

Denklem 28'deki ω_i*'nin* katsayıları etki-tepki fonksiyonlarını temsil etmektedir. Dolayısıyla bu katsayılar $\varepsilon_{x_{1t}}$ ve $\varepsilon_{x_{2t}}$ şoklarının, $x_{1t\ ve}\ x_{2t}$ değişkenlerine olan etkisini yansıtmaktadır. Yalnız geçici nitelikteki ekonomik şokların etkisinin değerlendirildiği bu analizde örneğin, $\omega_{11}(1)$ *ve* $\omega_{12}(1)$, x ve $\varepsilon_{x_{2t-1}}$'deki bir birimlik değişmenin x_{1t} üzerindeki bir dönemlik etkisi görülebilmektedir.

4.1.3. Varyans Ayrıştırması

VAR modelindeki değişkenlerde meydana gelen değişimin ne kadarının değişkenin kendisinden ve diğer değişkenlerden kaynaklandığı varyans ayrıştırmasıyla incelenmektedir. Burada değişkenlerden herhangi birindeki değişmenin büyük bir kısmının kendisindeki şoklardan oluşması halinde o değişkenin dışsal hareket ettiği varsayılmaktadır. Ayrıca, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisine yönelik bilgiler de veren varyans ayrıştırması aşağıdaki gibi yazılabilir (Luetkepohl, 2011, s.18-19):

$$x_{T+h} - x_{T+h}\backslash T = \omega_0 u_{T+h} + \omega_1 u_{T+h-1} + \cdots + \omega_{h-1} u_{T+1} \quad (29)$$

Aynı zamanda, h adım sonraki öngörü hatası olarak da ifade edilen denklem 29'dan yararlanılarak y_{T+h}*'nin*, $k+h$ bileşeni hata varyansı şu şekilde yazılabilir:

$$\varphi^2(h) = \sum_{j=0}^{h-1}(\omega_{k1,j}^2 + \cdots + \omega_{kK,j}^2) = \sum_{j=1}^{K}(\omega_{kj,0}^2 + \cdots + \omega_{kj,h-1}^2) \quad (30)$$

Denklem 30'daki $(\omega_{kj,0}^2 + \cdots + \omega_{kj,h-1}^2)$, değişkenlerde meydana gelen şoku temsil ederken, $(\omega_{kj,0}^2 + \cdots + \omega_{kj,h-1}^2)$ / $\varphi^2(h)$, bu şokun *h* adım sonraki tahmin hatası varyansına katkısını göstermektedir.

4.2. Ampirik Model ve Değişkenler

Bu çalışmada standart Yeni Keynesyen Yaklaşımdan türetilen optimal Taylor kuralı politika faiz oranının enflasyon ve çıktı açığına verdiği tepki katsayısının büyüklüğüne göre değerlendirilmektedir. Buna göre, aynı zamanda Woodford, 2001;Lees vd., 2007; Cömert ve Yeldan, 2008; Darıcı, 2012; Bouda, 2014 çalışmaları baz alınarak Türkiye'de Yeni Keynesyen Yaklaşım altında optimal Taylor kuralını incelemek amacıyla oluşturulan ve hem talep ve maliyet itişli şokların önemli belirleyicilerinden hem de ihmal edilen değişken olarak örneğin döviz kurunu da içeren mevcut döneme ilişkin model, $Z_t = [FO_t, \mathrm{FD}_t, ES_t, ÇA_t, DK_t]$ şeklinde ifade edilebilir. Bu kapsamda ele alınan Türkiye ekonomisine ait 2005:M01-2017:M12 dönemi veri seti aşağıdaki Tablo 2'de gösterilmiştir.

Bununla birlikte, çalışmada, 2005 yılının başlangıç yılı olarak seçilmesinin nedeni, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), gerek kendisinin kurumsal çerçevesini etkinleştirmesi, iletişim politikasını daha net ortaya koyması ve enflasyon tahmin yöntemlerini geliştirmesi gerekse de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'in yayımladığı fiyat endeksinde yapmış olduğu değişiklikler nedeniyle 2005 yılını enflasyon hedeflemesine fiilen geçiş için hazırlık dönemi ilan etmesidir (TCMB, 2006, s.2).

Tablo 2. Veri Seti

Değişken	Tanımlama
Faiz Oranı (FO)	Bankaların marjinal fonlama maliyetini belirleyerek ekonomik konjonktüre hızlı tepki vermesini sağlaması nedeniyle TCMB bankalararası para piyasası gecelik borç verme faiz oranı serisidir.
Faiz Düzleştirme (FD)	TCMB faiz politikası aracı olarak faiz koridorunu 2002-2010 döneminde pasif, Mayıs 2010 döneminden itibaren ise aktif olarak kullanmıştır. Bu nedenle aynı zamanda koridorun alt ve üst bantlarını ifade eden TCMB gecelik borç alma ve verme faiz oranlarının ağırlıklı ortalamasıdır. $Ortalama\ faiz\ oranı = \frac{(gecelik\ borç\ alma + gecelik\ borç\ verme) faiz\ oranı}{2}$
Enflasyon Sapması (ES)	Gerçekleşen enflasyonun beklenen enflasyondan sapması, TÜFE serisi ile tüketici fiyatlarının değişimine ilişkin beklenti anketi serisi arasındaki farktır. $Ln\ enflasyon\ sapması = Ln\ TÜFE - Ln\ geçen\ 12\ aylıkdöneme\ göre\ gelecek\ 12\ ayın\ TÜFE\ beklentisi$
Çıktı Açığı (ÇA)	Çıktı açığı sanayi üretim endeksi ile bu seriden yararlanılarak Hodrick-Prescott (HP) filtreleme yöntemiyle belirlenen potansiyel üretim serisi arasındaki farktır. $Ln\ çıktı\ açığı = Ln\ sanayi\ üretim\ endeksi - Ln\ potansiyel\ sanayi\ üretim\ endeksi$
Döviz Kuru (DK)	Uluslararası finansal piyasalardaki yaygın kullanımı nedeniyle dolar kurunun ağırlıklı ortalamasıdır. Modelde ihmal edilmiş değişkeni temsil etmektedir. $Ln\ ortalama\ dolar\ kuru = \frac{Ln\ dolar\ alış\ kuru + Ln\ ortalama\ satış\ kuru}{2}$

Veriler, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) alınmış ve mevsimsel etkilerden arındırılarak kullanılmıştır.

4.3. Ampirik Sonuçlar ve Değerlendirme

4.3.1. Ön Testler

Oluşturulan VAR modeline yönelik analize başlamadan önce değişkenlerle ilgili bazı testlere başvurulmuştur. Bu amaçla, ilk olarak değişkenlerin durağanlıkları incelenmiştir. Box-Jenkins (1970) metodolijisine dayanan durağanlık, değişkenlerin zaman içerisinde belirli bir değer etrafından dalgalanmasını öngörmektedir. Buna göre, değişkenlerin ortalama ve varyansının sabit, gecikmeli kovaryansının da iki zaman değeri arasındaki farka bağlı olması gerekir. Bu sayede değişkenler arasında anlamlı ilişkiler kurulabilmektedir. Aynı zamanda, değişkenlerin geçmiş dönemde karşılaştıkları geçici ekonomik şoklar bir sonraki döneme aktarılarak kalıcı hale gelebilmektedir. Bu nedenle, mevsimsel dalgalanma ve trend özellikleri taşıyan durağan olmayan değişkenler ortaya çıkmakta, bunların kullanıldığı analizlerde ise sahte regresyon problemi yaşanmaktadır (Granger ve Newbold, 1974, s.111-112). Bu kapsamda değişkenlere, genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) birim kök testi ADF birim kök testi ile Phillips-Peron (PP) birim kök testi uygulanmıştır. Buna göre*, p-olasılık değeri< 0.05 ise; "seri durağan değildir" şeklindeki boş hipotez reddedilir.* Birim kök testi sonuçlarının yer aldığı tablo 3'e göre, ÇA haricindeki tüm değişkenler her iki birim kök testinde hem sabit terimli modelde hem de sabit terimli ve trendli modelde düzey değerinde durağan değildir. Bu değişkenler birinci farkı alındıktan sonra durağan hale gelmiştir. Yani ÇA I(0) iken diğer değişkenler I(1)'dır.

Tablo 3. Birim Kök Testi Sonuçları

Düzey Değerleri		ADF	PP	Birinci Farkları		ADF	PP
Sabit Terimli Model	FO	1.48(1)[0.54]	1.58(1)[0.49]	Sabit Terimli Model	ΔFO	7.04(1)[0.00]	10.01(1)[0.00]
	FD	1.53(1)[0.51]	1.49(1)[0.53]		ΔFD	6.88(1)[0.00]	9.99(1)[0.00]
	ES	1.89(1)[0.33]	1.77[0.39]		ΔES	[8.07](1)[0.00]	10.73(1)[0.00]
	ÇA	4.17(1)[0.00]	8.76(1)[0.00]		ÇA	-	-
	DK	0.32(1)[0.98]	0.80(1)[0.99]		ΔDK	9.61(1)[0.00]	9.30(1)[0.00]
Sabit Terimli ve Trendli Model	FO	1.69(1)[0.75]	1.54(1)[0.81]	Sabit Terimli ve Trendli Model	ΔFO	7.02(1)[0.00]	9.99(1)[0.00]
	FD	1.40(1)[0.86]	1.22(1)[0.90]		ΔFD	6.88(1)[0.00]	10.01(1)[0.00]
	ES	3.02(1)[1.32]	2.75(1)[1.22]		ΔES	[8.05](1)[0.00]	10.71(1)[0.00]
	ÇA	4.16(1)[0.01]	8.73(1)[0.00]		ÇA	-	-
	DK	2.06(1)[0.56]	1.82(1)[0.69]		ΔDK	9.78(1)[0.00]	9.39(1)[0.00]

Not: Köşeli parantez içindeki değerler, değişkenlerin p-olasılık değerlerini, parantez içindeki değerler ADF testi için Schwarz bilgi kriteri (SC) göre belirlenmiş optimum gecikme uzunluğunu, PP testi için Newey-West temelli Barnelt Kernel bant genişliğini ifade etmektedir.

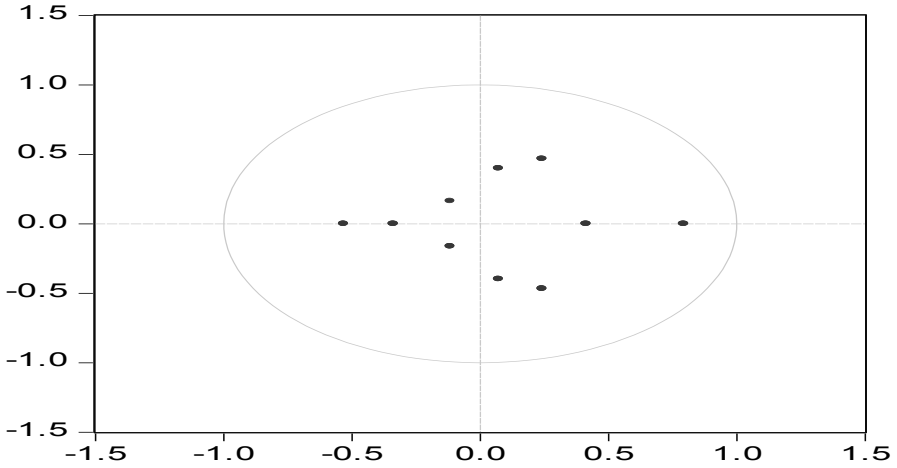
Değişkenlerin durağanlıklarının incelenmesinin ardından, modele ilişkin en uygun gecikme uzunluğu tespit edilmiştir. Burada, literatür çerçevesinde Akaike bilgi kriteri (Akaike Information Criterion: AIC), Schwarz bilgi kriteri (Schwarz Information Criterion: SC), Son Tahmin Hatası kriteri (Final prediction error: FPE) ve Hannan-Quinn bilgi kriteri (Hannan-Quinn Information Criterion: HQ) kullanılmıştır (Enders, 1995, s.221-225). Buna göre tablo 4'te görüldüğü gibi, uygun gecikme uzunluğu SC'ye göre sıfır, LR, FPE, AIC, SC ve HQ'ya göre ikidir. Ancak sıfırıncı gecikme geçersiz olacağı için dikkate alınmamıştır.

Diğer taraftan bu gecikme uzunluğunda, istikrar koşulunun sağlanıp sağlanmadığı AR Root testi ile oluşturulan Grafik 1'deki VAR modelinin karakteristik ters kökleri ile gösterilmektedir.

Tablo 4. VAR Modeli Uygun Gecikme Uzunluğu

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	2.51e-12	-12.51946	**-12.41586***	-12.47736
1	57.34399	2.35e-12	-12.58838	-11.96680	-12.33580
2	**93.14473***	**1.65e-12***	**-12.94437***	**-11.80482**	**-12.48131***
3	25.83799	1.91e-12	-12.79817	-11.14063	-12.12463
4	25.49385	2.21e-12	-12.65749	-10.48197	-11.77346
5	31.63501	2.42e-12	-12.57822	-9.884725	-11.48371
6	17.50960	2.98e-12	-12.38491	-9.173430	-11.07992
7	15.30132	3.74e-12	-12.17826	-8.448803	-10.66279
8	14.92871	4.71e-12	-11.97497	-7.727533	-10.24901
9	25.21911	5.34e-12	-11.88531	-7.119893	-9.948871
10	32.54410	5.56e-12	-11.88940	-6.606003	-9.742479
11	36.63885	5.48e-12	-11.96088	-6.159509	-9.603483
12	28.35562	5.91e-12	-11.95703	-5.637679	-9.389150

Grafik 1. VAR Modelinin Karakteristik Ters Kökleri



Grafik 1'e göre, ters kökler birim çember içinde kaldığı için VAR modeli durağan bir sürece sahip olduğu gibi, etki-tepki fonksiyonları ve standart hata açısından da istikrarlıdır. Ancak, VAR modelinin tam anlamıyla yapısal bir sorun içerip içermediğini tespit etmek önemlidir. Bu amaçla, modelde White testi ile değişen varyans, LM testi ile de otokorelasyonun varlığı araştırılmıştır.

White testi sonuçlarının yer aldığı Tablo 5'e göre*, p-olasılık değeri>0.05 olduğu için "değişen varyans yoktur" şeklindeki boş hipotez kabul edilir.* Böylece, değişkenlere ait hata terimlerinin varyansının tüm örneklem için sabit olduğu belirlenmektedir.

Tablo 5. Değişen Varyans Testi

Ki-Kare İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
300.3940	300	0.4827

Aynı zamanda Tablo 6'daki LM testi sonuçlarına göre*, p-olasılık değeri>0.05 olduğu için "otokorelasyon yoktur" şeklindeki boş hipotez kabul edilir.* Böylece, günlük, haftalık, aylık gibi veri sıklığının arttığı modellerde hata terimlerinin önceki dönemlerinden etkilenmesi şeklinde ortaya çıkan otokorelasyon sorununun olmamasıyla birlikte VAR modelinin ön testler bakımından analize uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Otokorelasyon Testi

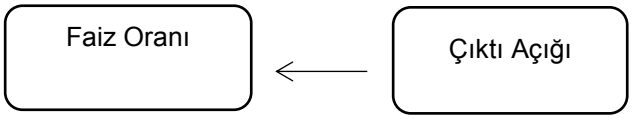
Gecikme Uzunluğu	LM-Test İstatistiği	Olasılık Değeri
1	22.71056	0.5945
2	28.27358	0.2954
3	29.67611	0.2366
4	26.58704	0.3768
5	28.88427	0.2688
6	17.49971	0.8629
7	18.09527	0.8383
8	25.50102	0.4346
9	31.65486	0.1682
10	19.57845	0.7686
11	33.87641	0.1106
12	27.45132	0.3337

4.3.2. Granger Nedensellik Testi Analizi

Analizin bu ilk kısmında, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ve yönünü belirlemek amacıyla Granger nedensellik testinden yararlanılmıştır. Tablo 7'de yer alan Granger nedensellik testi sonuçları incelendiğinde, çıktı açığından faiz oranına doğru *F istatistiği > 2.5 veya p-olasılık değeri < 0.05 olduğu için "değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur" şeklindeki boş hipotez reddedilir.* Ancak, bunun aksine çıktı açığı haricindeki, diğer değişkenlerden faiz oranına doğru *F istatistiği < 2.5 veya p-olasılık değeri >0.05 olduğu için "değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur" şeklindeki boş hipotez habul edilir.*

Tablo 7'deki sonuçlara göre, çıktı açığı ile faiz oranı arasındaki ilişki şekil 1 ile aşağıdaki gibi gösterilebilir:

Şekil 1. Değişkenler Arasındaki Nedensellik İlişkisi



Şekil 1'e göre, çıktı açığından faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bu durum, Türkiye'de talep şoklarından kaynaklanan çıktı açığına karşı faiz oranının duyarlılığını açıklamaktadır. Bu kapsamda, Çıktı açığındaki dalgalanmalar sonucu ekonominin toplam arz kısmında ve fiyatlarda ortaya çıkan dengesizlikten, TCMB dolaylı olarak etkilenmektedir.

Tablo 7. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Optimum Gecikme Uzunluğu	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Karar
FD→FO	2	2.094	0.127	Faiz düzleştirme katsayısından faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.
FO→FD	2	0.236	0.789	Faiz oranından faiz düzelştirme katsayısına doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.
ES→FO	2	2.045	0.133	Enflasyon sapmasından faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.
FO→EF	2	0.552	0.577	Faiz oranından enflasyon sapmasına doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

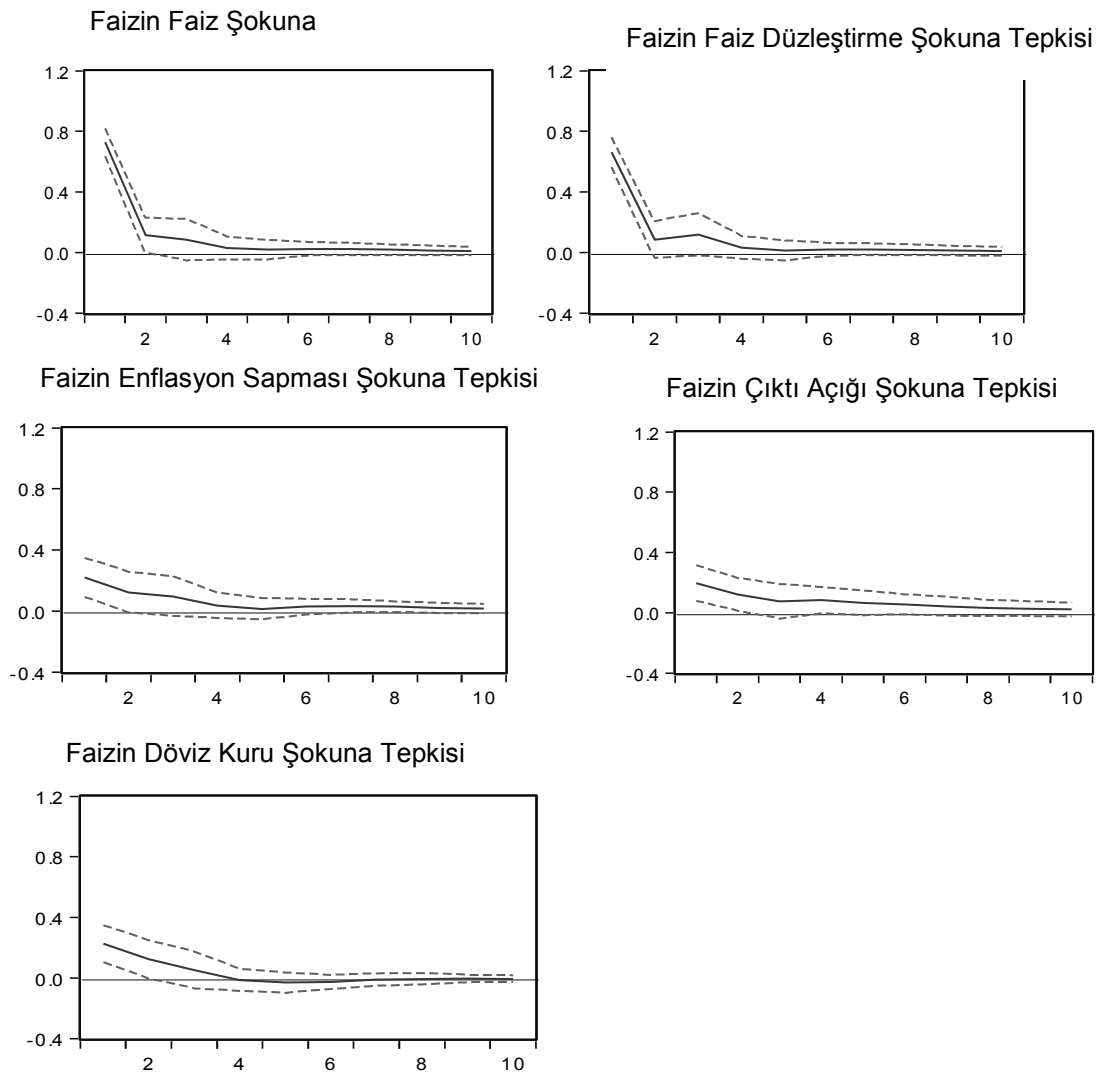
ÇA→FO	1	5.645	0.08	Çıktı açığından faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.
FO→ÇA	1	1.820	0.098	Faiz oranından çıktı açığına doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.
DK→FO	2	0.825	0.440	Döviz kurundan faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.
FO→DK	2	1.144	0.321	Faiz oranından döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

Not: Optimum gecikme uzunluğu LR, FPE , AIC ve SC kriterleri baz alınarak belirlenmiştir.

4.3.3. Etki-Tepki Fonksiyonları Analizi

Çalışmanın bu kısmında, Türkiye'de faiz düzleştirme katsayısının, enflasyonun, çıktı açığının ve döviz kurunun faiz oranına etkisini araştırmak için on döneme yönelik incelenen etki-tepki fonksiyonları elde edilmiştir.

Grafik 2. Faizin Diğer Değişkenlerin Hata Teriminde Oluşan Şoka Gösterdiği Tepki



Not: Sürekli çizgiler içsel değişkenin diğer değişkenlerde meydana gelen şoklara tepkisini, kesikli çizgiler ise ± 2 standart hata için güven aralıklarını ifade etmektedir.

Güven aralıkları için Monte Carlo simülasyon tekniğinin ve Pesaran ve Shin (1998, s.17) tarafından öne sürülen genelleştirilmiş etkiler yaklaşımının kullanıldığı analizde VAR modelindeki değişkenlerin içselden dışsala doğru sıralamasına gerek kalmamaktadır. Bu çerçevede Grafik 2'de yer alan etki-tepki fonsiyonu sonuçlarına göre, faiz oranı diğer değişkenlerle birlikte birinci dönemden itibaren azalış eğilimi göstermiş ve bu durum dördüncü dönemde etkisini yitirmeye başlamıştır. Buna göre, faiz oranının kendisindeki değişme ile faiz düzleştirme katsayısındaki değişmeye verdiği tepki neredeyse aynıdır. Bu nedenle TCMB'nin kademeli faiz politikasında faiz düzleştirme katsayısını dikkate aldığı söylenebilir.

Diğer taraftan döviz kurundaki artış eğiliminin, özellikle ithal mal ve girdi fiyatları yoluyla enflasyona ilişkin bekleyiş ve üretimi olumsuz yönden etkileyen geçişken bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, talep ve maliyet itişli şokların belirleyicilerinden döviz kurunda yaşanan değişimlere karşı enflasyon ve üretimin gösterdiği duyarlılık TCMB faiz kararlarında etkili olmaktadır.

4.3.4. Varyans Ayrıştırması Analizi

Analizin bu son kısmında varyans ayrıştırmasıyla, faiz oranında meydana gelen değişmelerin ne kadarının kendinde oluşan şoklardan ne kadarının diğer değişkenlerde oluşan şoklardan kaynaklandığı araştırılmıştır. Bu amaçla varyans ayrıştırması sonuçları, Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Varyans Ayrıştırması Sonuçları

Period	FO	FD	ES	ÇA	DK
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	95.56188	0.366249	1.610649	1.226036	1.235184
3	92.87095	2.122894	2.298769	1.493563	1.213822
4	91.76352	2.142638	2.391150	2.417840	1.284856
5	90.97578	2.131704	2.383832	3.022477	1.486205
6	90.36511	2.117574	2.447469	3.376666	1.693186
7	90.02967	2.107814	2.545792	3.547832	1.768890
8*	**89.81811**	**2.102027**	**2.624708**	**3.655245**	**1.799906**
9	89.69244	2.098821	2.664196	3.724878	1.819661
10	89.60948	2.096705	2.684868	3.772245	1.836701
11	89.55663	2.095311	2.697402	3.801982	1.848677
12	89.52289	2.094402	2.706134	3.820522	1.856052

Not: Tüm değerlerin dengeye gelmeye başladıkları period dikkate alınmaktadır. Bu nedenle, 8. perioddan itibaren değerler dengeye geldiği için bu perioddaki değerler yorumlanmıştır.

Tablo 8'e göre, faiz oranındaki değişmelerin yaklaşık yüzde 90'ı kendisinden, yüzde 2'si faiz düzleştirme katsayısından, yüzde 2,6'sı enflasyondaki sapmadan, yüzde 3,6'sı çıktı açığından ve yüzde 1,8'si döviz kurundaki değişmelerden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, faiz oranının dışsal olarak hareket ettiği görülmektedir. Bu durum bir yandan Taylor kuralı açısından faiz oranının ataleti (eylemsizliği) olarak algılanırken diğer yandan faiz düzleştirme katsayısının kademeli faiz politikasının açıklanmasında zayıf kaldığı şeklinde söylenebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Yeni Keynesyen Yaklaşım, optimal para politikası analizleri için genellikle standart bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu açıdan, Yeni Keynesyen Yaklaşım temel kuramsal varsayımı ileriye dönük olmakla birlikte geriye dönük unsurları da bünyesine katarak mevcut döneme ilişkin gerçekliği bulmaya çalışmaktadır. Aynı zamanda, açık ekonomi koşullarıyla ülkelerin kendine özgü niteliklerini biraraya getirerek genişletilebilir para politikası stratejilerinin

oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Buna göre, Yeni Keynesyen Yaklaşım kapsamında optimal Taylor kuralı ile merkez bankasının sosyal kayıp fonksiyonunu minimize etmek amaçlanmaktadır. Böylece faiz oranının gözlemlenen davranışının merkez bankasının perspektifinden en uygun olduğu varsayılarak, politika yapıcıların tercihleri belirlenmektedir.

Bu doğrultuda çalışmada, 2005: M1-2017:M12 döneminde TCMB'nin para politikası tercihleri Yeni Keynesyen Yaklaşım kapsamında alternatif bir Taylor kuralı dahilinde VAR yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu amaçla çalışmada, orijinal Taylor kuralı izlenerek gözlemlenen ve tahmin edilen değişkenler arasındaki farkı örneğin enflasyondaki sapma ve çıktı açığı gibi en aza indirgeyen tercih parametreleri dikkate alınmıştır. Ayrıca, merkez bankasının sosyal kayıp fonksiyonu ağırlıkları örneğin döviz kuru gibi ihmal edilen değişkenler ve kademeli faiz politikasına uygun faiz düzleştirme katsayısıyla birlikte ele alınarak optimallik araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, faiz oranı ile diğer makroekonomik hedef değişkenler arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmasına karşın sınırlıdır. Nitekim, faiz oranındaki değişmelerin yüzde 90'ı kendisinden kaynaklanırken yüzde 2'si faiz düzleştirme katsayısından, yüzde 2,6'sı enflasyondaki sapmadan, yüzde 3,6'sı çıktı açığından ve yüzde 1,8'si döviz kurundaki değişmelerden kaynaklanmaktadır. Bu bakımdan değişkenlerin eş zamanlı olarak hareket etmemesi ya da faiz oranının ataleti ile açıklanabilen çalışmanın sonuçları, Çağlayan (2005), Lee ve Crowley (2010), Yıldırım vd. (2010), Farreell (2015), Liv vd. (2016), Bauer ve Neuenkirch (2017) çalışmalarının sonuçlarıyla örtüşmektedir. Dolayısıyla, bu atalet altında Taylor kuralı enflasyon hedeflemesi doğrultusunda TCMB'nin beklentilerini uzun vadede karşılamamaktadır.

Sonuç olarak, para politikası kararlarında ataletli bir faiz oranı yapısını içeren optimale en yakın politika kuralı tercih edilebilir gibi görünmektedir. Bu nedenle politika yapıcıların ihtiyatlı öngörüleri dahilinde makroekonomik değişkenlerin belirsizliğinin altı çizilmelidir. Bu çerçevede, özellikle enflasyondaki sapmaya verilen tepkinin, çıktı açığı ve döviz kurundaki değişmelerin, fiyat istikrarı için bir endişe haline gelmesine dikkat çekilmelidir. Ayrıca üretimde ve enflasyonda büyük ve kalıcı dalgalanmalar yol açan parasal olmayan şoklar gibi farklı içsel yayılma mekanizmaları hesaba katılmalıdır. Böylece, faiz oranının tipik bir Taylor kuralındaki dinamik tepkisi nispeten sağlıklı yorumlanır.

Kaynakça

Aklan, N. ve Nargeleçekenler, M. (2007). Taylor Kuralı: Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63(2), 22-41.

Albayrak, N. Ve Abdioğlu, Z. (2016). Geriye ve İleriye Dönük Para Politikası Reaksiyon Fonksiyonlarının Tahmini: Taylor Kuralı, *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 20(4), 141-163.

Alkın, H. ve Işık, S. (2015). Yeni Uzlaşı Modelinin Eleştirisi, Post Keynesyen Enflasyon Hedeflemesi ve Para Politikası Kuralları, *Ekonomik Yaklaşım*, 117, 1-28.

Ambler S., Dib A. Ve Rebei N. (2004). Optimal Taylor Rules in an Estimation Model of a Small Open Economy, *Bank of Canada Working Paper*, 36, 1-34.

Ardor H.M. ve Varlık S. (2014) İleriye Dönük Yeni Keynesyen Para Politikası Reaksiyon Fonksiyonu Tahmini: Taylor Kuralı'nın, Mccallum Kuralı'nın, Taylor-Mccallum Melez Kuralı'nın Türkiye Ekonomisinde Geçerliliği, *Ekonomik Yaklaşım*, 24(89), 45-71 .

Barnett W.A. ve Duzhak E.A. (2010). Empirical Assessment of Bifurcation Regions within New Keynesian Models, *Economic Theory*, 45, 99-128.

Barradas R. (2014). The New Keynesian Model: An Empirical Application to the Euro Area Economy, *Journal of Money, Investment and Banking*, 29, 79-102.

Bauer C. Ve Neuenkirch M. (2017). Forecast Uncertainty and Taylor Rule, *Research Papers in Economics*, 5, 1-39.

Bernanke, B.S., Woodford, M. (1997). Inflation Forecastand Monetary Policy, *NBER Working Paper,* 6157, 1-66.

Bernanke, B.S., Gertler, M. (1999, Nisan). *Monetary Policy and Asset Price Volatility.* Pages of: New Challenges for Monetary Policy. Jackson Hole Symposium, Federal Reserve Bank of Kansas City, 77–128.

Boehm C.E.ve House C.L. (2014). Optimal Taylor Rules in New Keynesian Models, *NBER Working Paper Series*, 20237, 1-29.

Bouda M. (2014) The New Keynesian DSGE Model and Alternative Monetary Policy Rules in The Czech Republic, *Acta Oeconomica Pragensia*, 2014-1, 41-54.

Box G.E.P ve Jenkins G.M. (1970). *Time Series Analysis Forecasting and Control.* San Francisco: Holden-Day.

Calvo G.A. (1993). Staggered Prices in A Utility- Maximizing Framework, *Journal of Monetary Economics*, 12, 383-398.

Castelnuovo, E. (2003). Taylor rules, Omitted Variables and Interest Rate Smoothing in the US, *Economic Letters,* 81, 2655-59.

Cecchetti S. (2000). Making Monetary Policy: Objectives and Rules, *Oxford Review of Economic Policy*, 16(4), 43-59.

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. (2000). Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory, *The Quarterly Journal of Economics,* 115(1), 147-180.

Cochrane H.H. (2007). In Inflation Determination with Taylor Rules: A Critical Review, *NBER Working Paper Series*, 13410, 1-47.

Condrad C. ve Eife T.A. (2012). Explaining Inflation-gap Persistence by A Time-Varying Taylor Rule, *Journal of Macroecomics*, 34(2), 419-428.

Cömert H. ve Yeldan E. (2008). Interest Rate Smoothing and Macroeconomic Instability under Post Capital Account Liberalization Turkey, *Political Economy Research Institute*, 173, 1-32.

Çağlayan, E. (2005). Türkiye'de Taylor Kuralı'nın Geçerliliğinin Ekonometrik Analizi,*Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 20(1), 379-392.

Darıcı B. (2012). Finansal İstikrar ve Finansal İstikrara Yönelik Kamusal Sorumluluk Çerçevesinde Para Politikası: Türkiye Analizi, *TBB Bankacılar Dergisi*, 23, 1-198.

Dolores R.M. ve Vazquez J. (2004). The New Keynesian Monetary Models: Does It Show The Comovement Between Output and Inflation in The US?, *De Gruyter*, 6(2), 1-37.

Enders W.(1995). Applied Econometric Time Series, *Jonh Wiley 8 Sons*, 221-225.

Farrell J.P. (2015). Taylor Rules and Central Bank Preferences and Inflation Targeting, *Sheffield Economic Research Paper Series*, 2015-23, 1-27.

Favero C.A. (2001). *Applied Macroecometrics*. New York: Oxford

Gali J. (2007). The New Keynesian Approach to Monetary Policy Analysis: Lessons and New Directions, *The Deutsche Bank Prize in Financial Economics*, 9-19.

Granger C.W.J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica*, 37(3), 424-438.

Granger C.W.J. ve Newbold P. (1974). Spurios Regressions in Econometrics, *Journal of Econometrics*, 2(1974), 111-120.

Göçen, S. ve Bayhanay, A. (2016). Türkiye'de Uygulanan Para Politikalarının Taylor Kuralı Çerçevesinde Değerlendirilmesi*, State, Economic Policy, Taxation and Development* 2016, 284-294.

Gögül, P. ve Songur, M. (2016). Türkiye'de Enflasyon Hedeflemesi Stratejisinde Araç Kural Taylor Kuralı mı*?, Maliye Araştırmaları Dergisi,* 2(1), 21-41.

Hansen L.P. (1982). Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators, *Econometrica,* 50(4), 1029-1054.

Hoffmann B. ve Bagdanova B. (2012). Taylor Rules and Monetary Policy: A Global Great Deviation, *BIS Quartley Review*, 37-49.

Johansen S. (1995). *Likehood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Model*. New York: Oxford University.

Kerr, W., Robert, G.King (1996). Limits on Interest Rate Rules in the IS Model, *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly,* 82, 47–75.

Gerlach-Kristen P. (2004). Interest Rate Smoothing: Monetary Policy Inertia or Unobserved Variables, *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 4(1), 1-19.

Lee J. ve Crowley P.M. (2009). Evaluating the Stresses from ECB Monetary Policy in the Euro Area, *Bank of Finland Research Discussion Papers*, 11-2009, 1-26.

Lees K., Matheson T. Ve Smith C. (2007) Open Economy DSGE-VAR Forecasting and Policy Analysis- Head to Head with the RBNZ Published Forecast, *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series*, 1, 1-36.

Li H., Li T. ve Yu C. (2016). Optimal Monetary Policy and Term Structure in a Continuos-Time DSGE Model, *Tsinghua Workshop in International Finance and Monetary Policy*, 2017-5, 1-50.

Liu L.G ve Zhang W. (2007). ANew Keynesian Model For Analysing Monetary Policy in Mainland China, *Hong-Kong Monetary Authority Working Paper*, 18, 1-24.

Lutkepohl H. (2011). Vector Autoregressive Model, *EUI Working Papers*, 30, 2-22.

Markov N. Ve Nitschka T. (2013). Estimating Taylor Rules for Switzerland Evidence from 2000 to 2012, *Swiss National Bank Working Papers*, 8, 1-41.

Mohanty M.S. ve Klau M. (2004). Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies: Issues and Evidence, *BIS Working Papers*, 149, 1-33.

Ongan, H. (2004). Enflasyon Hedeflemesi ve Taylor Kuralı: Türkiye Örneği, *İstanbul Üniversitesi İktisata Fakültesi Maliye Araştırmaları Konferansları,* 45, 1-12.

Orphanides, A. (2004). Monetary Policy Rules, Macroeconomic Stability and Inflation: A View From the Trenches, *Journal of Money Credit and Banking,* 36(2), 151-175.

Pesaran M. ve Shin Y. (1998). Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models, *Economics Letters*, 58(1), 17-29.

Rudebusch, G.D. (2001). Term Structures Evidence on Interest Rate Smoothing and Monetary Policy Inertia, *Journal of Moneraty Economics,* 49, 1161-1187.

Sack B.P. ve Vieland V. (1999). Interest Rate Smoothing and Optimal Monetary Policy: A Review of Recent Empirical Evidence, Finance and Economics Discussion Series, 39, 1-31.

Sims C.A. (1980). Macroeconmics and Reality, *Econometrica*, 48(1), 1-48.

Smets F. (2002). Output Gap Uncertainty: Does It Matter For The Taylor Rule, *Empirical Economics*, 27(1), 113-129.

Taylor, J.B. (1993). Discretion Versus PolicyRules in Practise, *Cornegie-Rochester Conference Series on Public Policy,* 39, 194-214.

Taylor, J.B. (1999). A Historical Analysis of Monetary Policy Rules, *NBER Working Paper,* 7419, 319-348.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2006). Para ve Kur Politikası Metinleri. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2018) "İstatistikler 2018" 20 Mart 2018 tarihinden https://evds2.tcmb.gov.tr/ adresinden erişildi.

Woodford, M. (2001). The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy, *The American Economic Review,* 91(2), 232-237.

Yıldırım E., Lopçu K., Çakmaklı S. ve Özkan Ö. (2010). Yeni Keynesyen Makro Ekonomik Bir Model Türkiye Uygulaması, *Ege Akademik Bakış*, 10(4), 1269-1277.

Dipnotlar

[1] Maliyet itişli şokların varlığı, çıktı açığı ve enflasyonun dengelenmesi arasındaki trade-off durumudur (Clarida vd., 1998, s. 1035)

[2] Clarida vd. (1998) tarafından ileriye dönük Taylor kuralı, $i_t = \vartheta + \emptyset E\{\pi_{t,k}|\Omega_t\} + \gamma E\{x_t|\Omega_t\} + \xi E\{z_t|\Omega_t\}$ şeklinde tanımlanmış ve eşitlikte bulunan gözlemlenemeyen değişkenlerin, reel döviz kuru, yurtdışı faiz oranı ve para arzı gibi değişkenler olabileceği belirtilmiştir. Bu doğrultuda Favero (2001) gözlemlenemeyen değişkenleri, parasal büyüklük, yurtdışı faiz oranı, uzun vadeli faiz oranı, döviz kuru dalgalanmaları ve varlık balonu olarak değerlendirirken, Gerlach-Kristen (2004) ise finansal piyasalara ait göstergelerin gözlemlenemeyen değişkenleri yansıtabileceğine değinmiştir.

[3] Transpozesi (matris satır ve sütunun yer değiştirmesi) ile tersi birbirine eşit olan matristir.