

TÜRK LİRASI GECELİK REFERANS FAİZ ORANININ (TLREF) MAKRO BELİRLEYİCİLERİ¹

MACRO DETERMINANT OF TURKISH LİRA TODAY REFERENCE INTEREST RATE (TLREF)

İsmail TUNA *

*Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 19.10.2022
Kabul Tarihi: 31.12.2022*

Öz

Artan uluslararası ticaret, yatırımlar, pandemi ve savaş gibi nedenler faiz oranlarının önemini daha da artırmıştır. Dünya da birçok ülke gösterge faiz oranı belirleyerek veya var olanları güncelleyerek daha Şeffaf ve etkin bir faiz politikasına doğru evrilmektedir. Bu kapsamda Türkiye’de TRLİBOR ve TRLİBİD uygulamaları bir takvim çerçevesinde kaldırılarak TLREF adı ile yeni bir gösterge faiz oranını Borsa İstanbul aracılığı ile belirleyip ilan etmeye başlamıştır. Faiz oranının üretimden tüketime ekonominin her alanındaki etkileri düşünöldüğünde TLREF’in belirlenmesinde etki eden makro ekonomik faktörler belirlenmesi amaçlanmıştır. Aralık 2018- Mayıs2022 dönemini kapsayan aylık verilerin kullanıldığı çalışmada 7 bağımsız değişken (BİST100, CARIACIK, CDS, KUKLA, PETROL, TUFE, USD) ile TLREF arasındaki ilişki Johansen Eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Johansen Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu görölmüştür. Kısa dönemli ilişkiyi görebilmek için de Granger nedensellik testi temelli Hata Düzeltme Modeli uygulanmıştır. Hata Düzeltme Modeli testi sonuçlarına göre model anlamlı olarak bulunmuştur. TLREF ile değişkenlerden ikisi (Tüketici Fiyat Endeksi ve Petrol Fiyatı) arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak TÜFE’nin TLREF üzerinde güçlü bir etkisi bulunurken PETROL fiyatlarının ise daha zayıf etkisi olduğu görölmektedir.

Anahtar Kelimeler: TLREF, Makro Ekonomik Faktörler, Johansen Eşbütünleşme Testi, VECM

Jel Sınıflaması: E43, E44, G12, G28

Abstract

Increasingly developing international trade, investments, pandemic and war have increased the importance of already important interest rates. Many countries in the world are evolving towards a more transparent and effective interest rate policy by setting benchmark interest rates or updating existing ones. In this context, TRLİBOR and TRLİBİD applications in Türkiye were abolished within the framework of a calendar, and a new benchmark interest rate, called TLREF, was determined and announced via BİST. Considering the effects of the interest rate in all areas of the economy from production to consumption, it is aimed to determine the macroeconomic factors that affect the determination of TLREF. The relationship between 7 independent variables (BİST100, CARIACIK, CDS, KUKLA, PETROL, TUFE, USD) and TLREF was investigated with the Johansen Cointegration test in the study, in which monthly data covering the period of December 2018- May 2022 were used. According to the results of the Johansen Cointegration test, it is observed that there is a long-term relationship between the variables. In order to see the short-term relationship, VECM based on Granger causality test was applied. According to the VECM test results, the model is significant. It was concluded that there is a positive relationship between TLREF and two of the variables (CPI and Oil Prices). However, it is seen that CPI has a strong effect on TLREF, while OIL prices have a weaker effect.

Keywords: TLREF, Macro Economic Factors, Johansen Cointegration Test, VECM

JEL Classification: E43, E44, G12, G28

¹ **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2022; 7(4) , 797-804 / DOI: 10.29106/fesa.1191893

* Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Turhal Uygulamalı Bilimler Fak., ismail.tuna@gop.edu.tr, Tokat-Türkiye, ORCID:0000-0002-5796-5167

1. Giriş

Ekonomiler için güçlü bir para politikası aracı olan faiz, reel ve finansal piyasalar için de yatırımların yönünü belirlemede oldukça etkilidir. Gittikçe gelişen uluslararası ticaret ve yatırımlar zaten önemli olan faiz oranlarının önemini daha da artırmıştır. Bankalararası para piyasasında borç verme işlemlerine uygulanan referans faiz oranları genel olarak IBOR (Interbank Offered Rate-Bankalararası Borç Verme Faizi) şeklinde ifade edilmektedir. En bilinen referans faiz oranı LIBOR (London İnterbank Offered Rate) iken birçok ülke farklı referans faiz oranları oluşturmuş ve uygulamıştır. Türkiye Bankalar Birliği (TBB) tarafından 2002 yılından itibaren TRLIBOR ve TRLIBID şeklinde ikili bir referans faiz oranı uygulamasına gidilmiştir. Finansal piyasalardaki değişimler ve krizler nedeni ile yönlendirmelerden uzak ve daha güçlü referans faiz oranları oluşturulması amacı ile Haziran 2016’da Avrupa Birliği tarafından 1 Ocak 2018’de yürürlüğe giren bir düzenleme (EU Benchmark Regulation) yayınlanmıştır. Bu düzenlemeden sonra İngiltere’de finansal düzenleyici otorite olan Financial Conduct Authority’nin (FCA) LIBOR’un 2021 sonu itibarı ile kullanımının bırakılması gerektiğini açıkça vurgulaması sonucu referans faiz oranları ile ilgili düzenlemeler aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo.1).

Tablo.1 Referans Faiz Oranlarındaki Değişim

Mevcut Gösterge Faiz Oranı	Yürürlükten Kalkma Tarihi	Yeni Risksiz Faiz Oranı (RFR)
USD LIBOR	Gecelik (overnight), 1-3-6 ve 12 aylık vadeler için 30.06.2023 1 hafta ve 2 aylık vadeler 31.12.2021	SOFR (Seduced Overnight Funding Rate/Teminatlı Gecelik Faiz Oranı)
EONIA	03.01.2022	ESTR (Euro Short Term Rate/Avro Kısa Vadeli Oran)
EURIBOR	EURIBOR metodolojisindeki reformlar 2019 yılında tamamlanmış olup yakın gelecekte yürürlükten kalkması beklenmektedir	EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate/Avro Bankalararası Teklif edilen Faiz Oranı)
EUR LIBOR	31.12.2021	ESTR (Euro Short Term Rate/Avro Kısa Vadeli Oran)
GBP LIBOR	31.12.2021	SONIA (Sterling Overnight Index Average/Sterlin Gecelik Endeks Ortalaması)
JPY LIBOR	31.12.2021	TONAR (Tokyo Overnight Average Rate/Tokyo Gecelik Ortalama faiz Oranı)
CHF LIBOR	31.12.2021	SARON (Swiss Average Rate Overnight/Frank Gecelik Ortalama Faiz Oranı)
TRLIBOR	31.12.2021 (Beklenen Yürürlükten Kalkma Tarihi)	TLREF (Turkish Lira Overnight Reference Rate/Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı)

Kaynak: <https://www.vakifbank.com.tr/Default.aspx?pageID=4047>

Bu gelişmeler karşısında 2002 yılından bu tarafa TBB tarafından Türk Lirası Bankalararası Satış Oranı (TRLIBOR) ve Türk Lirası Bankalararası Alış Oranı (TRLIBID) hesaplanmasına, uygulamasına ve yayımına son verilerek değişken faizi esas alan finansal ürünlerde TRLIBOR ve TRLIBID yerine TLREF kullanılmaya başlanmıştır. 17 Haziran 2019 tarihinden itibaren BIST tarafından günlük olarak yayımlanmakta olan TLREF için aşağıdaki tanımlama yapılmıştır.

“Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı (TLREF), finansal türev ürünlerde, borçlanma araçlarında ve çeşitli finansal sözleşmelerde değişken faiz göstergesi, dayanak varlık veya karşılaştırma ölçütü olarak kullanılabilir, Türk Lirası kısa vadeli referans faiz oranı ihtiyacını karşılamaya yönelik olarak oluşturulmuştur”²

“TLREF’e geçiş çalışmaları kapsamında Ulusal Çalışma Komitesi (UÇK) kurulmuş, bu komite tarafından koordine edilen 6 ayrı Alt Çalışma Grubu (AÇG) oluşturulmuştur. Bu çalışma grupları:

- Yerel Mevzuat ve Hukuk
- Uluslararası Düzenlemelere Uyum
- Finansal Koordinasyon, Muhasebe, Operasyon ve Yasal Raporlama
- Kantitatif Analiz ve Risk
- TLREF Ürünleri
- İletişim

² <https://borsaistanbul.com>

Ayrıca uluslararası bir danışmanlık firmasından danışmanlık hizmeti de alınarak belirli bir takvim çerçevesinde çalışmalar sürdürülmektedir”³.

2. Literatür

Faiz oranları ile döviz, petrol, endeks, makro değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma literatürde yerini almıştır. Fakat Türkiye’de gecelik referans faiz oranını inceleyen az sayıda çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmanın amacına uygun olarak önce gecelik referans faiz oranını inceleyen çalışmalara daha sonra ise makro ekonomik değişkenlerin kullanıldığı diğer çalışmalara yer verilmiştir.

Alp vd. (2010), Türkiye’de hangi piyasa aracının para politikası kararlarına ilişkin beklentileri daha iyi yansıttığı sorusunu cevaplamak için Temmuz 2006-Ekim 2009 dönemini kapsayan bir çalışma yapmışlardır. Çalışma kapsamında para politikası beklentileri bir haftalık ve bir aylık vadelerde TRLIBID ve TRLIBOR, TL/ABD doları vadeli döviz alım-satım sözleşmelerinden elde edilen bir haftalık faiz oranları ve bir aylık hazine bonusu faizi olmak üzere altı farklı piyasa aracı kullanılarak hesaplanmıştır. Para politikası kararlarını en iyi tahmin etme gücüne sahip olan aracın bir hafta vadeli Türk Lirası Bankalararası Alış Oranı (TRLIBID) olduğu belirlenmiştir.

Akkaya (2018), Türk Lirası Referans Faiz Oranı’nı etkileyen makroekonomik faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptığı 2003:01- 2017:06 dönemini kapsayan çalışmada yedi bağımsız değişken (Tüketici Fiyatları Endeksi, BIST100 Endeksi, Reel Efektif Döviz Kuru, Ham Petrol Fiyatı (\$), Yurtiçi Borç Stoku (TL), Altın Fiyatı (Gram) (TL) Bütçe Dengesi (TL)) kullanmış ve ARDL Modeli (Auto Regresivve Distributed Lag-Otoregresif Dağıtık Gecikme Testi) ile analize tabii tutmuştur. Analiz sonucunda Reel Efektif Döviz Kuru ve Tüketici Fiyatları Endeksi kısa ve uzun vadede anlamlı bulunmuştur. Modelde kullanılan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmuş, eşbütünleşme katsayısına göre, bir dönemin sonunda kısa ve uzun dönemli dengesizliklerin yaklaşık %18 oranında düzeltileceği belirtilmiştir. Kartal (2019), yapmış olduğu teorik çalışmada TLREF ile süreç, gerekliliği ve faydaları gibi hususlara değinmiş önumüzdeki dönemde finansal kuruluşların TLREF’e dayalı finansal ürünler sunmasıyla birlikte TLREF’in ulusal referans faiz oranı niteliği daha da güçleneceğini belirtmiştir.

Karaca (2005), Türkiye’de 1990:01-2005:07 dönemleri arasında döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemiyle incelemiştir. Araştırma sonucuna göre döviz kuru ile faiz oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte 2001:3-2005:7 dalgalı kur dönemi ele alındığında döviz kuru ve faiz oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü fakat zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Demir ve Sever (2008), Türkiye’ye ilişkin 1987-2007 dönemi kamu iç borçlanmasının faiz, enflasyon ve GSMH (Gayri safi Milli Hasıla) üzerindeki uzun dönem etkisini Johansen eşbütünleşme testi ile araştırmışlardır. Türkiye örneğinde incelenen ampirik bulgulara göre iç borç miktarı ile faiz oranı arasında doğru yönlü bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Hoffmann ve MacDonald (2009), yaptıkları çalışmada 1978-2007 dönemini kapsayan dönem için Reel Döviz Kuru - Reel Faiz Oranı (Real Exchange-Real Interest-RERI) ilişkisini VAR (Vector Auto Regression) Analizi ve Eşbütünleşme Testi ile analize tabii tutmuşlardır. Araştırma sonucunda RERI bağlantısının ekonomik olarak önemli olduğuna ve iki değişken arasında güçlü ilişki olduğuna dair kanıtlar bulmuşlardır.

Jacobs, Karagözoğlu ve Peluso (2010), yaptıkları çalışmada, CDS (Credit Default Swap-Kredi temerrüt Takası) primleri ile derecelendirme notları arasındaki ilişkiyi kredi riskinin fiyatlanması ve piyasa katılımcılarının algılarına etkisi bakımından incelemiştir. İstatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Gözlemlenen farklılıkların nedeni ise kredi kalitesinin yanı sıra borsa getirileri ve kısa ve uzun dönem faiz oranlarıyla kısmen de olsa açıklanabilmiştir. Papaioannou (2011), CDS primleri üzerinde kredi derecelendirme kuruluşlarının duyurularına karşı ekonomik ve piyasa faktörlerinin etkisini incelediği çalışmanın sonucunda, bir gösterge niteliğindeki CDS’lerin ekonomik faktörler ya da kredi derecelendirme kuruluşlarının duyurularından ziyade piyasa faktörleri ile daha fazla ilişkili olduğunu belirlemiştir.

Özpinar, Özman ve Doru (2018), Türkiye’deki döviz kuru ve faiz seviyesinin ülke CDS’leri üzerindeki etkisini incelemek ve aradaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Türkiye 5 yıllık CDS seviyesi ve USD-TL ve gösterge tahvil faizi olmak üzere toplam üç değişken kullanmışlardır. 2005:09- 2017:02 dönemini kapsayan aylık veriler VAR modeli ile analize tabii tutulmuştur. USD-TL ile ülke CDS seviyesi arasında hem uzun ve kısa dönemde pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu, gösterge tahvil faizinin de CDS’ler üzerinde etkili ve anlamlı bir bağımsız değişken olduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve Durgut (2011), Türkiye’de faiz oranlarının belirleyicilerinin neler olduğunu, 2004:01-2010:02 dönemi aylık verilerini kullanarak Johansen eşbütünleşme testi ile analiz etmişlerdir. Para arzı ve fiyatlar genel düzeyi ile faiz oranları arasında negatif bir ilişki bulunmaktayken iç borç stoku, döviz kurları ve uluslararası faiz oranlarını temsil etmek için kullanılan libor faiz oranı ile faiz oranları arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Mercan (2013), Türkiye’de 1992:01-2013:01 dönemleri arasında nominal faiz oranı ile enflasyon arasındaki uzun dönemli birebir

³ <https://www.tbb.org.tr>

ilişkinin varlığını sınır testi yöntemiyle incelemiştir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmakta ve enflasyon oranı nominal faiz oranlarını pozitif yönde ve istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilemektedir.

Demirgil ve Türkay (2017), Türkiye’de faiz oranlarını etkileyen faktörleri belirlemek için 2007:01-2015:12 döneminde 7 bağımsız değişkenin aylık verilerini kullanarak (mevduat faizi, M2 para arzı, hazine iç borç stoku, kur sepeti (ABD Doları ve Euro), ÜFE aylık % değişim, LIBOR ve tüketici güven endeksi) Sınır Testi (ARDL) yaklaşımı ile analiz yapmışlar ve faiz oranı ile araştırmaya dahil edilen değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulmuşlardır. Öner (2018), 02 Ocak 2008 – 10 Mayıs 2017 dönemi işgünü verilerini kullanarak altın, petrol, döviz kuru, faiz ve volatilité endeksi (VIX) arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile incelenmiştir. Altından petrole, altından EUR/USD paritesine ve altından Amerikan hazine 10 yıllık gösterge tahvil faiz oranlarına tek yönlü, Amerikan hazine 10 yıllık gösterge tahvil faiz oranları ile VIX endeksi arasında ve EUR/USD paritesi ile VIX endeksi arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Sadeghzadeh (2019), seçili ülkelerde (ABD, İngiltere, Fransa, G. Kore, Japonya, Çin ve Türkiye) borsa endekslerinin ülke risklerine duyarlılığını 2007:M12-2018:M04 dönemi için panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. ABD ile İngiltere dışındaki ülkelerde CDS primleri ile borsa endeks değerleri arasında uzun dönemli ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Yağcılar ve Küçükçakal (2020), Türkiye ve BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkelerinin ülke riskleri arasındaki eş-hareketlilik ve etkileşimlerin varlığını araştırmak amacıyla ülkelerin CDS primleri arasında eşbütünleşme ve nedensellik analizleri gerçekleştirmişlerdir. 15 Aralık 2015-18 Mayıs 2020 tarihleri arasını kapsayan dönem için Türkiye ile Brezilya ve Rusya CDS primleri arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu ancak bu ilişkinin uzun dönemde istikrarlı olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye ile Brezilya ve Rusya’nın ülke risklerini etkileyen ortak küresel faktörlerin olduğu ancak Türkiye’nin kendi dinamikleri nedeniyle belirli dönemlerde bu ülkelerden ayrıştığı şeklinde tespit edilmiştir. Küçük ve Dereli (2021), Türkiye’de 2003-2020 dönemine ait aylık veriler kullanılarak döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve Johansen eşbütünleşme testi ile incelemiş ve uzun dönemde karşılıklı ilişki tespit etmişlerdir.

3. Veri Seti ve Yöntem

TRLIBOR ve TRLIBID sonrası Aralık 2018’den itibaren Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) ilan edilmeye başlayan TLREF 17 Haziran 2019’dan sonra Borsa İstanbul tarafından yayınlanmaya başlamıştır. Bu nedenle araştırmada Aralık 2018 ile Mayıs 2022 yılları arası aylık veriler kullanılmıştır. TLREF ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için literatür taraması sonucunda faiz oranları ile ilgili birçok çalışmada kullanılan değişkenler incelenmiş aşağıdaki veri tablosu hazırlanmıştır (Tablo.2).

Tablo.2 Değişkenler Tablosu

Değişkenler	Değişken Adı ve Açıklaması	Kaynak
Bağımsız Değişkenler	CARİ AÇIK (TL)	https://evds2.tcmb.gov.tr
	BIST 100	https://tr.investing.com
	CDS (Kredi Risk Primi)	https://tr.investing.com
	KUKLA (Pandemi var-yok)	Yazar
	TÜFE (Tüketici Fiyat Endeksi, %)	https://www.tcmb.gov.tr
	PETROL (Brent Petrol Varil Fiyatı, \$)	https://evds2.tcmb.gov.tr
	USD (Amerikan Doları-TL)	https://evds2.tcmb.gov.tr
Bağımlı Değişken	TLREF	https://borsaistanbul.com/tr

TLREF ile doğrudan ilgili çalışmalar sınırlı iken enflasyon, endeks, petrol, döviz, cari açık ve cds ile faiz oranları arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda çalışmaya literatür kısmında yer verilmiştir. Literatürden farklı olarak araştırmaya 2019 ve 2020 yılları arasında yaşanan pandeminin etkisini de görebilmek amacı ile kukla değişken eklenmiştir. Araştırma döneminde pandemi etkisinin yoğun olduğu 2019-2020 yıllarında kriz var olarak kabul edilmiş ve 1 değeri verilmiş, pandeminin sona erdiği kabul edilen 2021 yılında ise kriz yok olarak kabul edilmiş ve 0 değeri verilmiştir.

Bu çalışmada öncelikle analizde kullanılacak değişkenlerin durağanlıkları test edilecek ve durağan olmaması durumunda farkları alınarak durağanlaştırılacaktır. Daha sonra Johansen Eşbütünleşme testi (1988) ile değişkenler arasındaki ilişki analize tabii tutulacaktır. Değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu tespit edilmesi durumunda ise kısa ve uzun dönemli ilişkinin varlığı ve yönünün tespiti için Engle-Granger (1987) tarafından geliştirilmiş olan Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model-VECM) kullanılacaktır.

Değişkenler arasında ilişkinin arandığı çalışmalarda Küçük ve Dereli (2021), Yağcılar ve Küçükçakal (2020), Öztürk ve Durgut (2011), Mercan (2013), Hoffmann ve MacDonald (2009), Demir ve Sever (2008) Johansen Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. Bu çalışmada da Ewies programı yardımı ile Johansen Eşbütünleşme Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model-VECM) kullanılmıştır.

4. Bulgular

Zaman serileri ile ilgili çalışmalarda önemli ve dikkat edilmesi gereken hususlardan birisi de serilerinin durağan olması ya da farklı bir ifade ile zaman serilerinin birim kök taşımaması gerekliliğidir. Durağanlık testlerine başlamadan önce TLREF serisinde yapısal kırılmalı birim kök testinin varlığı araştırılmıştır. Augmented Dickey-Fuller (ADF) %1 seviyesinde bağımlı değişken TLREF serisinde yapısal kırılma olmadığı görülmektedir (Tablo.3)

Tablo.3 Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi

	t-Statistik	Olasılık*
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği	-6.580941	< 0.01
Test Kritik Değerleri:		
1% level	-4.949133	
5% level	-4.443649	
10% level	-4.193627	

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin durağanlıklarının tespitinde Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmıştır (Tablo.4). ADF testi; tüm değişkenlerin düzey seviyede durağan olmadığını (birim kök taşıdığını) ve 1. farkta durağanlaştığını göstermektedir.

Tablo.4 ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	t-İstatistiği	Olasılık	1. Fark	Olasılık
BIST100	2.2845	0.9948	-14.2446	0.0000
CARIACIK	-0.9767	0.2935	-15.4685	0.0000
CDS	-1.8275	0.0645	-15.6879	0.0000
KUKLA	-1.2704	0.1876	-15.0000	0.0000
PETROL	-0.6747	0.4239	-11.4726	0.0000
TUFE	0.3115	0.7749	-8.7643	0.0000
USD	3.8035	1.0000	-3.7762	0.0095
TLREF	-2.5510	0.0607	-12.376	0.0000

Modelde yer alan değişkenler (BIST100, CARIACIK, CDS, KUKLA, PETROL, TUFE, USD, TLREF) durağan olmadığından ve 1. farkta durağan hale gelmelerinden dolayı uzun dönemli ilişki analizi için Eşbütünleşme (Cointegration) testi ve kısa dönemli ilişki analizi için Vektör Hata Düzeltme Modeli'nin (Vector Error Correction Model – VECM) kullanılması uygun görülmüştür. Eşbütünleşme, zaman serisi verilerinde uzun dönemli ilişkileri modellemek için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. İki veya daha fazla durağan olmayan zaman serisinin uzun dönemli bir dengeye sahip olduğunda ve temel bir ortak stokastik (raslantısal) eğilimi paylaştığında Eşbütünleşme ortaya çıkmaktadır. Johansen testi birden fazla eşbütünleşme ilişkisine izin verdiği için Engle-Granger testinden farklılaşmaktadır. Ayrıca, Eşbütünleşme testinde zaman serilerinin bir hata düzeltme modeli aracılığıyla bağlanacağını ve hata düzeltme modelinin kısa dönem ilişkileri daha iyi anlamayı sağladığı için zaman serisi analizlerinde önemli olduğu ifade edilmektedir.

Johansen eşbütünleşme testi ile uzun dönemli ilişkiye bakılabilmesi için öncelikle optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gereklidir. Aşağıdaki tabloda gecikme sayılarını belirlemek için yapılan test sonuçları görülmektedir (Tablo.5).

Tablo.5 VAR Gecikme Uzunluğu Seçme Kriterleri

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	-7.060.731	NA	1.12e+18	64.26119	64.38459	64.31102
1	-5.505.498	2983.220	1.45e+12	50.70453	51.81517*	51.15303
2	-5.373.710	243.2078	7.84e+11*	50.08828*	52.18616	50.93546*
3	-5.315.440	103.2983	8.30e+11	50.14036	53.22548	51.38621
4	-5.273.184	71.83462	1.02e+12	50.33804	54.41039	51.98256

5	-5.215.106	94.50887*	1.10e+12	50.39187	55.45146	52.43507
6	-5.171.316	68.07360	1.35e+12	50.57560	56.62243	53.01747
7	-5.132.729	57.17825	1.77e+12	50.80663	57.84069	53.64717
8	-5.089.681	60.65861	2.24e+12	50.99710	59.01840	54.23632

*gecikme uzunluğu

Tablodan da anlaşılacağı üzere gecikme sayısı FPE, AIC ve HQ kriterlerine göre 2 SIC kriterine göre ise 1 olarak bulunmuştur. Gecikme sayıları bulunduktan sonra Johansen Eşbütünleşme Testi yapılmıştır. Yapılan test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo.6).

Tablo.6 Johansen Eşbütünleşme Sonuçları

Eşbütünleşme Sayısı	Mak. Özdeğer	İz İstatistiği	Eşik Değer	Olasılık **
Boş *	0.323549	235.3363	159.5297	0.0000
En çok 1 *	0.194296	147.3848	125.6154	0.0012
En çok 2 *	0.137392	98.77602	95.75366	0.0305
En çok 3	0.105918	65.52222	69.81889	0.1049
En çok 4	0.077385	40.33172	47.85613	0.2109
En çok 5	0.049801	22.20951	29.79707	0.2870
En çok 6	0.033711	10.71562	15.49471	0.2296
En çok 7	0.013244	2.999896	3.841465	0.0833

* 0.05 düzeyinde boş hipotezin reddini göstermektedir

** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değeri

Johansen Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre boş hipotez reddedilmiş ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu görülmüştür. Ancak tabloda da görüldüğü gibi değişkenler arasında en çok 2 dönem ilişki tespit edilmiştir. Hata düzeltme modeli denklemleri değişkenlerin birinci farklarının yanında eş bütünleşme regresyonunun bir dönem gecikmeli hatalarını da içermektedir. Hata düzeltme modelinin kullanılmasının avantajlarından birisi kısa ve uzun dönemli nedensellikleri ortaya koyması ve değişkenler arasındaki dengesizliğin belirlenerek düzeltilmesini sağlamaktadır (Enders, 1995: 365–366). Bu nedenle Granger nedensellik testi temelli Hata Düzeltilme Modeli (VECM) ile kısa dönemli ilişkiye bakılmıştır. Test sonuçları aşağıda verilmiştir (Tablo.7).

Tablo.7 Vektör Hata Düzeltilme Modeli (VECM) Test Çıktıları

Dışlanan	Chi-sq	Fark	Olasılık
D(BIST100)	1.095436	2	0.5783
D(CARIACIK)	0.799583	2	0.6705
D(CDS)	2.376364	2	0.3048
D(KUKLA)	0.268985	2	0.8742
D(PETROL)	5.126773	2	0.0770
D(TUFE)	7.418625	2	0.0245
D(USD)	1.412708	2	0.4934
All	16.12812	14	0.0356

VECM testi sonuçlarına göre model anlamlıdır (0,0356). TLREF ile değişkenlerden ikisi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak TÜFE'nin (0.0245) TLREF üzerinde güçlü bir etkisi bulunurken petrol fiyatlarının ise daha zayıf etkisi olduğu görülmektedir.

5. Sonuç:

Ekonomi yönetiminde enflasyonla mücadele ve büyüme için güçlü bir para politikası aracı olan faiz, reel ve finansal piyasalar için de finansmana erişim olanaklarını ve yatırımların yönünü belirlemekte oldukça etkilidir. Gittikçe gelişen uluslararası ticaret ve yatırımlar, pandemi ve savaş gibi nedenler zaten önemli olan faiz oranlarının önemini daha da artırmıştır. Dünya da birçok ülke gösterge faiz oranı belirleyerek veya var olanları güncelleyerek daha şeffaf ve etkin bir faiz politikasına doğru evrilmektedir. Bu kapsamda Türkiye'de TRLİBOR ve TRLİBİD uygulamaları bir takım çerçevesinde kaldırılarak TLREF adı ile yeni bir gösterge faiz oranını BIST aracılığı ile belirleyip ilan etmeye başlamıştır. Aralık 2018'den itibaren yayınlanmaya başlayan TLREF ile ilgili literatürde yeterli çalışma olmaması, faizlerin gün geçtikçe artan önemi ve ülkelerdeki faiz oranlarının oldukça farklılık göstermesi karşısında makroekonomik faktörlerin gösterge faiz oranı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Bağımlı değişken olarak TLREF yanında 7 adet bağımsız değişkenin (BIST100, CARIACIK, CDS, KUKLA, PETROL, TUFEE, USD) kullanıldığı çalışmada önce yapısal kırılmanın olup olmadığı test edilmiş ve yapısal kırılmanın olmadığı görülmüştür. Daha sonra değişkenlerin durağanlık testleri yapılmış ve değişkenlerin seviyede durağan olmadığı 1. Farkları alındıktan sonra durağan hale geldiği görülmüştür. Değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkinin varlığını test etmek daha önce birçok çalışmada kullanılan Johansen Eşbütünleşme testi yapılmıştır. Johansen Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre boş hipotez reddedilmiş ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu görülmüştür. Kısa dönemli ilişkiyi görebilmek için de Granger nedensellik testi temelli VECM uygulanmıştır. VECM testi sonuçlarına göre model anlamlı (0,0356) olarak bulunmuştur. TLREF ile değişkenlerden ikisi (TUFEE ve PETROL) arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak TUFEE'nin (0.0245) TLREF üzerinde güçlü bir etkisi bulunurken PETROL fiyatlarının ise daha zayıf etkisi olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçları Akkaya'nın (2018) yaptığı çalışmada bulunduğu TUFEE değişkeni ile uyumludur. Son yıllardaki pandemi ve savaş gibi sebepler nedeni ile alınan yaptırım kararları, ekonomi yönetimlerinin bakış açısı araştırmaya dahil edilen birçok değişkeni ciddi olarak etkilemiştir. Birçok ülkenin ekonomi otoritesi bu dönemde faiz oranlarının piyasada oluşması yerine kendi kontrolünde oluşması yönünde çalışmalar yapmıştır. Faizlerin belirlenmesinde etkin ekonomi otoritelerinin (Merkez Bankaları gibi) faizlerin piyasada oluşmasına izin verdiği normal dönemlerde araştırmanın tekrar yapılması halinde farklı sonuçlar ortaya çıkarabilecektir. Ayrıca Türkiye özelinde TLREF'in belirleyicileri olarak ortaya çıkan TUFEE ve PETROL değişkenleri kontrol altına alınırsa aslında faizin de kontrol altına alınacağı anlaşılmaktadır.

Kaynakça:

- ALP, H., GÜRKAYNAK, R., KARA, H., KELEŞ, G. ve ORAK, M. (2010). Türkiye'de Piyasa Göstergelerinden Para Politikası Beklentilerinin Ölçülmesi, İktisat İşletme ve Finans (İİF), Cilt: 25, Sayı: 295, 21-45.
- AKKAYA, M. (2018). Türk Lirası Referans Faiz Oranı'nı (TRLIBOR) Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*. 8 (2), 179-197
- COLOGNİ, A. ve MANERA, M. (2008). Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR Model for the G-7 Countries, *Energy Economics*, 30(3), 856-888.
- DEMİR, M. ve SEVER, E. (2008). Kamu İç Borçlanmasının Büyüme, Faiz ve Enflasyon Oranı Üzerindeki Etkileri, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(25), 170-196.
- DEMİRGİL, B. ve TÜRKAY, H. (2017). Türkiye'de Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19/3, 907-928
- DİCKEY, D. A. & FULLER, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- ENDERS, W. (1995), *Applied Econometric Time Series*, John Wiley&Sons, Inc., New York.
- ENGLE, R. F. ve GRANGER, C. W. J. (1987). CoIntegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- GÖÇMEN YAĞCILAR, G. ve KÜÇÜKÇAKAL, Z. (2020). Gelişmekte Olan Ülkelerin CDS Primleri Arasındaki Eş-bütünleşme ve Nedensellik İlişkilerinin Araştırılması, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 12 - Sayı: 3, 2461-2475
- GRANGER, C. W. (1969). Investigating Causal relations by econometric models and cross-spectral methods, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438
- HOFFMANN, M. ve MACDONALD, R. (2009). Real Exchange Rates and Real Interest Rate Differentials: A Present Value Interpretation, *European Economic Review*, 53, 952-970.
- JACOBS, M., PELUSO, C.M. ve KARAGÖZOĞLU, A.K. (2010). Measuring Credit Risk: CDS Spreads vs. Credit Ratings. *The 2010 FMA Meetings*.
- JOHANSEN, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254
- KÜÇÜK, E. ve DERELİ, D.D. (2021). Türkiye'de Faiz Oranı İle Döviz Kuru İlişkisinin Analizi (2003-2020), *Journal of Life Economics*, Volume / Cilt: 8 , Issue / Sayı: 2
- KARACA, O. (2005). Türkiye'de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir mi?. *Türkiye Ekonomik Kurumu Tartışma Metni*, 14, 1-20
- KARTAL, M. T. (2019). Türkiye'de Referans (Gösterge) Faiz Oluşturulması: Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı (TLREF) Üzerine Bir İnceleme, *Bankacılar Dergisi*, Sayı 111.

MERCAN, M. (2013). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi: Türkiye Örneği, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), 368-384.

ÖNER, H. (2018). Altın, Petrol, Döviz Kuru, Faiz ve Korku Endeksi Arasındaki İlişi Üzerine Bir Çalışma, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, Yıl: 2018, 10(19), 396-404

ÖZTÜRK, N. ve DURGUT, D. (2011). Faiz Oranlarının Belirleyicileri: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 117-144.

ÖZPINAR, Ö., ÖZMAN, H. ve DORU, O. (2018). Kredi Temerrüt Takası (CDS) ve Kur-Faiz İlişkisi : Türkiye Örneği, *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi-BSPAD*, Cilt:2, Sayı:4, 2018, 31-45.

PAPAİOANNOU, G. (2011). “Economic and Market Factors versus Credit Rating Announcements, on Credit Default Swap Spreads”, *International Journal of Economic and Finance*, 3(5), 42-48.

SADEGHZADEH, K. (2019). Borsa Endekslerinin Ülke Risklerine Duyarlılığı: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Analizler, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Nisan 2019, Cilt: 33, Sayı: 2

İnternet Kaynakları:

<https://borsaistanbul.com/tr/sayfa/179/tlref-turk-lirasi-gecelik-referans-faiz-orani>

<https://www.vakifbank.com.tr/Default.aspx?pageID=4047>

<https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/arastirma-ve-yayinlar/ozel-dosyalar/4528>