

## **GEÇ LİKİDİTE PENCERESİ FAİZ ORANLARININ KREDİ FAİZ ORANLARI VE DÖVİZ KURLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

### **ÖZ**

TCMB, 2017-2018 döneminde parasal sıkılaştırma kanalı olarak Geç Likidite Penceresini aktif bir şekilde kullanmış ve döviz kurlarının enflasyon üzerinde yarattığı baskıyı önleyebilmek amacıyla GLP faiz oranlarında %10'dan %27'ye kademeli bir artış gerçekleştirmiştir. Bu çalışmanın amacı 2010:01-2018:10 döneminde GLP faiz oranları ile banka kredi oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Analizde, GLP faiz oranları, nominal kredi oranları ve reel efektif döviz kuruna ilişkin olarak TCMB'den elde edilen aylık veriler kullanılarak Fourier SHIN eşbütünleşme testi ve Fourier Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Geç Likidite Penceresi faiz oranlarının banka kredi faiz oranlarında ve döviz kurları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Geç Likidite Penceresi, Kredi Faiz Oranları, Reel Efektif Kur

**JEL Kodu:** E40, E44, E52



**Esra N. KILCI**  
esra.kilci@gmail.com  
Orcid: 0000-0002-2239-4560

**Araştırma Makalesi**

**Başyuru Tarihi: 30.05.2019**  
**Kabul Tarihi: 17.06.2019**

***ANALYSIS OF IMPACT OF LATE LIQUIDITY WINDOW RATES ON LENDING RATES AND FOREIGN EXCHANGE RATES: EVIDENCE FROM TURKEY***

***ABSTRACT***

*CBRT has actively used the Late Liquidity Window as a monetary tightening channel in 2017 and 2018 and achieved a gradual increase in LLW rates from %10 to %27 to minimize the pressure exerted on inflation by the foreign exchange rates. The purpose of this study is to investigate the relationship between LLW rates, bank lending rates and foreign exchange rates in the period of 2010:01-2018:10. In the analysis, Fourier SHIN Cointegration Test and Fourier Granger Causality Test have been employed by using monthly data on LLW rates, nominal lending rates and real effective exchange rates obtained from CBRT. The findings indicate that LLW rates have impacts on bank lending rates and foreign exchange rates.*

***Keywords:*** Late Liquidity Window, Credit Interest Rates, Real Effective Rate

***JEL Codes:*** E40, E44, E52



***Esra N. KILCI***  
*esra.kilci@gmail.com*  
***Orcid: 0000-0002-2239-4560***

**Research Article**

***Date Received: 30.05.2019***  
***Date Accepted: 17.06.2019***

## GİRİŞ

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB), Türk lirası likidite yönetiminde, tahvil-bono alım satımları, repo-ters repo işlemleri gibi açık piyasa işlemlerine ek olarak, Geç Likidite Penceresi uygulamasını kullanarak, likidite problemlerini minimize etmeye ve finansal piyasaların etkin işleyişinin sürdürülebilirliğini sağlamaya çalışmaktadır. Bu doğrultuda, Geç Likidite Penceresi uygulaması, TCMB'nin son kredi mercii fonksiyonunun sonucu olarak başvurduğu, Türk Bankacılık Sektöründe ödemeler sisteminde probleme yol açabilecek sıkıntıların önüne geçebilmek ve bankacılık sektörüne fon sağlamak amacıyla kullandığı bir para politikası aracıdır. Burada da, nihai amaç, finansal piyasalarda etkin işleyişin bozulmaması ve finansal sistemde meydana gelebilecek sıkıntıların önüne geçilmesidir.

TCMB, haftalık repo oranı, gecelik repo oranı borçlanma-borç verme faiz koridoru ve Geç Likidite Penceresi faiz oranlarını kullanarak finansal piyasalar ve reel ekonomi üzerinde etkili olmaya çalışmaktadır. Bir başka deyişle, parasal aktarım mekanizması aracılığıyla, piyasa faiz oranları üzerinde etkili olarak, toplam talep, yatırımlar ve ekonomik aktivite üzerinde etkili olmaya, aynı zamanda, enflasyon hedeflemesi programı çerçevesinde fiyat istikrarını sağlamaya çalışmaktadır. Para politikası faiz oranlarında yaşanan değişimler bir ülke ekonomisi açısından büyük öneme sahiptir; para politikası kararları, parasal aktarım mekanizması aracılığıyla reel ekonomiye aktarılmakta ve piyasa faiz oranlarındaki artış ve azalışlar yoluyla toplam talep, yatırımlar ve üretim üzerinde etkili olmaktadır. Politika faiz oranlarının banka kredi oranlarına aktarım mekanizması, enflasyonun kontrol edilebilmesi ve ekonomik istikrarın sağlanabilmesi hususlarında para politikasının etkinliğinin önemli bir ölçüsüdür.

Para politikası faiz oranlarındaki bir değişim, öncelikle, piyasa faiz oranlarında ve hanehalkları ile şirketlere verilen kredilerin miktarı üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. Örneğin, Merkez Bankası, ekonomik aktiviteyi yavaşlatmak istediği zaman, bankacılık sektörü kaynaklarını yani verilebilir kredileri azaltmak yönünde hareket edecektir. Bu noktada, TCMB, fonlama maliyetlerinin artırılması yoluyla tüketim ve yatırım harcamalarını azaltmaya çalışmaktadır. TCMB, 2006 yılından itibaren, enflasyon hedeflemesi programı çerçevesinde para politikası araçlarını belirleyerek fiyat istikrarını ve fiyat istikrarı amacıyla çalışmeyecek şekilde finansal istikrarı sağlamaya çalışmaktadır. Bu doğrultuda, TCMB, faiz oranı politikası, rezerv politikası ve açık piyasa işlemleri aracılığıyla öncelikle fiyat istikrarını sağlamaya çalışmaktadır. Türkiye'de, 2017-2018 döneminde, döviz kurunda Türk lirası aleyhine yaşanan aşırı değerlenme süreci, ithal enflasyon kanalıyla, fiyat istikrarını tehdit eder hale gelmiş, enflasyon üzerinde yukarı yönlü harekete neden olmuştur. Aynı zamanda, döviz kurlarında yaşanan belirgin olumsuz hareketler finansal istikrarı da olumsuz etkilemiştir.

TCMB, 2017-2018 döneminde parasal sıkılaştırma kanalı olarak, Geç Likidite Penceresini aktif bir şekilde kullanmış ve döviz kurlarının enflasyon üzerinde yarattığı baskıyı önleyebilmek amacıyla GLP faiz oranlarında %10'dan %27'ye kademeli bir artış gerçekleştirmiştir. Bir başka deyişle, TCMB, bu uygulama ile bankacılık sektöründe fonlama maliyetini yükselterek, Türk lirasının maliyetinin artmasını ve döviz kurlarındaki artışın sınırlanmasını hedeflemiştir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de, Geç Likidite Penceresi faiz oranları, kredi faiz oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkinin 2010:01-2018:10 dönemi aylık verileri esas alınarak ve Fourier ADF birim kök, Fourier SHIN kointegrasyon ve Fourier Granger causality testlerinin kullanılarak analiz edilmesidir. Fourier ADF birim kök testi, birden fazla yapısal değişimin düşük frekanslı Fourier fonksiyonlarıyla tahmin

edilmesine olanak sağlamaktadır. Diğer birçok yöntemin aksine, yapısal değişimin sayı ve konumunu bilmek zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. İzleyen aşamada kullanılan Fourier SHIN eşbütünleşme testi ise yapısal değişimlerin formuna ve sayısına karşın güçlü sonuçlar üretmektedir. Son olarak üçüncü aşamada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırılması amacıyla Fourier Granger causality testine başvurulmaktadır. Bu testte, esnek Fourier formu kullanılarak VAR sistemi içerisinde var olan yumuşak kırılmalar yakalanmaya çalışılmaktadır. Bu testlerin kullanılmasıyla analiz sonuçlarının güvenilirliği artırılmaya çalışılmaktadır.

Çalışmanın izleyen bölümleri aşağıdaki şekildedir; birinci bölümde Enflasyon Hedeflemesi Programı çerçevesinde TCMB para politikası faiz oranları kısaca anlatılmakta, ikinci bölümde faiz oranlarının banka kredi faiz oranlarına ve döviz kurlarına etkilerini araştıran ve akademik literatürde yer alan bazı çalışmalara yer verilmekte, üçüncü bölümde Geç Likidite Penceresi faiz oranları, banka kredi faiz oranları ve döviz kuru ilişkisi ekonometrik analiz yardımıyla analiz edilmeye çalışılmaktadır. Sonuç kısmında ise, analiz sonuçlarından yola çıkarak konuya ilişkin genel bir değerlendirme yapılmaktadır.

## **ENFLASYON HEDEFLEMESİ PROGRAMI VE TCMB PARA POLİTİKASI FAİZ ORANLARINA YÖNELİK KISA BİR DEĞERLENDİRME**

TCMB, 2006 yılından itibaren, enflasyon hedeflemesi programı çerçevesinde, fiyat istikrarına odaklanan bir para politikası izlemektedir. TCMB para politikası kararlarında, enflasyon beklentileri, fiyatlama davranışı ve enflasyonu etkileyen diğer faktörler dikkate alınmaktadır. Fiyat istikrarı hedefi ile çatışmadığı sürece finansal istikrarı sağlamak amacını taşıyan TCMB, enflasyonu azaltmak yönünde yapısal engel teşkil eden unsurları ortadan kaldırmak için diğer finansal kurumlarla işbirliği içerisinde. Enflasyon hedeflemesi rejimine göre TCMB'nin 2018-2020 dönemi enflasyon hedefi %5 olarak geçerliliğini korumakta olup; TCMB'nin kredibilitésinin bir unsuru olan belirsizlik bandı her iki yöne doğru %2 seviyesindedir. Yılsonu enflasyon oranının belirsizlik bandı dışında oluşması durumunda, TCMB, hükümete açık mektup yazarak gerekçelerini paylaşmakla yükümlüdür (CBRT Report, 2017:2).

TCMB, para politikası faiz oranları olarak haftalık repo oranı (politika faiz oranı-marjinal fonlama oranı) ile gecelik borçlanma-borç verme repo oranlarından oluşan faiz koridorunu ve Geç Likidite Penceresi faiz oranlarını kullanmaktadır. TCMB, özellikle haftalık repo oranı aracılığıyla bankalar ve finansal kurumlar tarafından uygulanan faiz oranlarını etkileyerek bankalar tarafından verilebilir kredi miktarı, hisse senedi fiyatları ve döviz kurları üzerinde etkili olabilmektedir. TCMB resmi sitesinden alınan verilere göre, 30.10.2018 tarihi itibarıyla, marjinal fonlama oranı olarak geçen haftalık repo faiz oranı %24, TCMB'nin gecelik (O/N) repo borç alma faiz oranı %22,50 ve borç verme faiz oranı %25,50'dir. Bu çalışmanın da odak noktası ve TCMB tarafından uygulanan bir diğer faiz oranı olan Geç Likidite Penceresi borç alma faiz oranı %0, borç verme faiz oranı ise %27'dir (CBRT, 2018).

Türkiye'de 2017-2018 döneminde faiz oranlarında yukarı yönlü bir trend yaşanmıştır. TCMB'nin özellikle Mayıs, Haziran ve Eylül aylarında yapmış olduğu faiz arttırmaları, kredi ve mevduat faiz oranlarında belirgin şekilde hissedilmiştir. ABD Merkez Bankası Federal Reserve'in (FED) faiz arttırım beklentisine ilişkin risklerin yanı sıra küresel piyasalarda uluslararası ticarete ilişkin baş gösteren sıkıntılar ve Türkiye'de döviz kurlarında yaşanan aşırı dalgalanma, TCMB'nin parasal sıkılaştırmayı arttırmasına yol açmıştır. Faiz oranında yaşanan bu ayarlamalar, özellikle son altı aylık

periyotta tüketici kredileri ve ticari kredilerde yukarı yönde artışa neden olmuştur. TCMB resmi sitesinden alınan verilere göre, 2017 yılının ortalarında %16 seviyelerinde olan tüketici kredisi faiz oranı, Ekim sonu itibarıyla %38 ve aynı dönemde %17 seviyelerinde olan ticari kredi faiz oranı %35 seviyelerine yükselmiştir. Döviz kurlarında, Ağustos ayında yaşanan belirgin artıştan sonra Eylül ayında gerçekleştirilen 625 baz puanlık artırım kurlarda aşağı yönlü trendi desteklemiştir. Gelişmiş ülkelerde süregelen finansal sıkılaştırma koşullarının yanısıra emtia fiyatlarındaki yükseliş trendi ve yurt içi piyasalarda politik belirsizliğin faiz oranlarında yarattığı yukarı yönde baskı sonucunda, TCMB'nin izleyen dönemde de parasal sıkılaştırmayı sürdürmesi beklenmektedir. Dolayısıyla para politikası faiz oranlarına paralel olarak banka kredi oranlarında görülen yukarı yönlü trend, toplam talepte, yatırımlarda ve ekonomik aktivitede daralmaya yol açacaktır.

## LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Akademik literatürde, parasal aktarım mekanizmasının etkinliğine yönelik yapılan çalışmaların önemli bir kısmının, özellikle Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülke ekonomilerinde fiyat ve finansal istikrarın sağlanmasında kullanılan para politikası araçlarının önemine işaret etmektedir. Para politikası faiz oranlarından, piyasa faiz oranları kanalıyla banka kredi oranlarına ve döviz kurlarına aktarım mekanizması, fiyat istikrarının ve aynı zamanda finansal istikrarın sağlanması açısından, para politikasının etkinliğine işaret ettiği için büyük önem taşımaktadır. Öncelikle, politika faiz oranlarında yaşanan yükselişler, parasal aktarım mekanizması aracılığıyla kredi faiz oranlarına yansımakta, tüketim, yatırım harcamaları ve ekonomik aktivite üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca, yüksek faiz oranları, getiri oranlarının artmasına neden olmakta, sermaye girişlerinin hızlanmasına, ulusal paraya olan talebin artmasına ve döviz kurunda ulusal para lehine bir değer kaybı yaşanmasına yol açabilmektedir. Dolayısıyla Merkez Bankaları genellikle, ulusal parada yaşanan değer kayıplarında, kısa vadeli faiz oranlarını arttırarak tepki vermektedir, özellikle spekülasyon saldırıların varlığı durumunda faiz silahını kullanmaktadır. Aşağıda, faiz oranlarındaki değişimlerin banka kredi oranları ve döviz kurları üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalara kısaca yer verilmektedir.

Gould ve Kamin (2000), finansal kriz dönemlerinde para politikasının döviz kurları üzerindeki etkisini ölçmeye çalıştıkları çalışmalarında, Endonezya, Güney Kore, Malezya, Filipinler, Tayland ve Meksika'yı içeren bir grup ülkede faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi haftalık verileri kullanarak incelemiş; ülke riskine işaret eden dolar cinsinden ülke kredi marjlarının, modele dahil edilen ülkelerin neredeyse tamamında döviz kurları üzerinde tutarlı ve güçlü bir şekilde etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Analiz sonuçları, aynı zamanda, hisse senedi getirilerinin döviz kurları üzerinde faiz oranlarına göre daha etkili olduğunu göstermiştir. Lahiri ve Vegh (2001), Brezilya, Kore, Meksika, Tayland, Peru, Filipinler'den oluşan altı gelişmekte olan ülke ekonomisi ve Kanada, İtalya, Almanya ve ABD'den oluşan dört gelişmiş ülke ekonomisine ait aylık verileri ve ülkeye özgü değişkenleri kullanarak faiz oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analiz sonuçları, nominal faiz oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkinin monotonik olmadığına; özellikle politika aracı olan faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkinin U şekline sahip olduğuna işaret etmektedir. Buna göre elde edilen sonuçlar, belirli bir noktaya kadar, politika faiz oranındaki bir artışın ulusal paranın değerinde bir artışa neden olduğuna; ancak bu noktadan sonra, ulusal paranın değerinde bir kötüleşmeye yol açacağına işaret etmektedir.

Dekle vd. (2002), faiz oranındaki artışlar ile nominal döviz kurları arasındaki ilişkiyi Kore, Malezya ve Tayland için kriz ve kriz sonrası verileri esas alarak incelemiş; kriz döneminde yükseliş gösteren

faiz oranlarının nominal döviz kurları üzerinde zayıf bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. De Bondt (2005), EuroBölgesi'nde para politikası faiz oranlarından uzun vadeli piyasa faiz oranlarına aktarım mekanizmasına odaklandıkları çalışmada, gecelik repo faiz ve banka faiz oranları arasındaki ilişkiyi incelemiş, vektör otoregresif model kullanarak yaptığı çalışmada, politika faiz oranlarından piyasa faiz oranlarına üç ay vadeye kadar aktarım mekanizmasının tam çalıştığını ve euronun ortak para birimi olarak kullanılmasıyla aktarım mekanizmasının daha hızlı çalışmaya başladığını destekleyen sonuçlara ulaşmıştır. Karaca (2005), Türkiye'de kısa vadeli faiz oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkiyi 01.1990-07.2005 dönemine ait aylık verileri kullanarak incelemiş; sözkonusu değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşamamıştır. Analiz dalgalı kur sisteminin uygulandığı 03.2001-07.2005 dönemi için yapıldığında ise, değişkenler arasında istatistiki olarak anlamlı, olumlu fakat zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre, faiz oranlarındaki düşüşler döviz kurlarında da düşüşe yol açabilecektir. Gül vd.. (2007), faiz oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkiyi 01.1984-06.2006 dönemine ait aylık verileri kullanarak incelemişlerdir. Analiz sonuçları, faiz oranları ve nominal döviz kurları arasında bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığına; diğer yandan döviz kurlarından faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir.

Aktaş vd. (2008), para politikası faiz oranlarının finansal piyasalardaki uzun vadeli faiz oranları, BİST endeks değerleri, döviz kuru ve risk primi gibi değişkenler üzerindeki etkilerini araştırmış; politika faiz oranlarında yapılan değişikliklerin finansal piyasalarda ve özellikle tahvil-bono faiz oranları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Diğer yandan, analiz sonuçları, hisse senedi fiyatlarının para politikası faiz oranları değişikliklerine istatistiki olarak anlamlı bir tepki vermediğine, bu değişikliklere döviz kuru tepkisinin ise küçük olduğuna ve dolayısıyla, para politikası aktarım mekanizmasının faiz kanalının, büyük ölçüde, piyasa faiz oranları kanalıyla etkili olduğuna işaret etmiştir. Wang ve Lee (2009), para piyasası faiz oranlarından perakende faiz oranlarına aktarım mekanizmasını asimetrik eşbütünleşme testini kullanarak analiz etmişler; aynı zamanda faiz oranlarında yaşanan volatilitenin ABD ve Asya ülkeleri faiz oranları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Analiz sonuçları, tam aktarımın sadece ABD mevduat oranında geçerli olduğunu; asimetrik eşbütünleşme ilişkisinin üç ülkede kredi oranı üzerinde ve beş ülkede mevduat faiz oranı üzerinde etkili olduğunu, simetrik eşbütünleşme ilişkisinin ise iki ülkede var olduğunu göstermiştir. Kwapil ve Scharler (2010), para piyasası faiz oranlarından banka kredi faiz oranlarına aktarım mekanizmasını Euro Bölgesi ve ABD aylık verileri kullanarak karşılaştırmalı bir analiz yapmış; faiz aktarım mekanizmasının ABD'de Avrupa Bölgesi'ne göre daha hızlı çalıştığı sonucuna ulaşmışlardır.

Kayhan vd. (2013), Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Türkiye için 03.1993-07.2011 döneminde reel faiz oranları ile reel döviz kurları arasındaki ilişkiyi doğrusal olmayan ve frekans dağılım nedensellik testlerini kullanarak analiz etmişlerdir. Buna göre, sadece Çin'de faiz oranlarının uzun dönemde döviz kurları üzerinde etkisi olduğu ve kısa dönemde döviz kurundaki şokların faiz oranındaki değişiklikleri azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Von Borstel vd. (2015), Euro Bölgesi'nde ülke borç krizi döneminde para politikasının banka kredi oranlarına aktarım sürecini kriz öncesi dönemle karşılaştırarak incelemişler; geleneksel para politikası faiz oranlarının krizle birlikte değişmediği; diğer yandan, faiz oranı aktarım mekanizmasının kompozisyonunun değişime uğradığı sonucuna ulaşmışlardır. Özellikle, genişleyici geleneksel para politikasının kriz dönemi boyunca çevre ülkelerde ülke riskini azalttığını ve hem çevre hem de merkez ülkelerde uzun dönemli fonlama riskini düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Matemilola vd. (2015), Güney Afrika'da para piyasası faiz oranları ile banka kredi oranları arasındaki uzun dönemde aktarım sürecini ve banka kredi oranlarındaki asimetrik ayarlama mekanizmasını araştırmış; banka kredi oranlarının para piyasası faiz

oranlarındaki bir düşüşe cevap verdiğini tespit etmiştir. Analiz sonuçları ayrıca, Güney Afrika'da ticari bankaların, kredi faiz oranlarını aşağı yönlü ayarladığını; bununla beraber kredi faiz oranlarının yukarı yönlü bir katılık sergilediğini göstermektedir.

## EKONOMETRİK UYGULAMA

### Data ve Metodoloji

Akademik literatürde parasal aktarım mekanizmasıyla ilgili yapılan çalışmalar, politika faiz oranlarındaki ayarlamaların banka kredi oranlarına aktarıldığını göstermektedir. Faiz oranlarında yaşanan bu değişimler, ekonomik birimlerin tüketim ve yatırım kararları üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca, Merkez Bankaları faiz oranlarını kullanarak döviz kurları üzerinde de etkili olmaya çalışmaktadır. Faiz oranlarında yukarı yönde hareketlerin döviz kurlarını düşürücü yönde etkisi olduğunu belirten çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmada, Türkiye'de para politikası faiz oranları ve banka kredi oranları ile döviz kuru arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Dolayısıyla bu bölümde, TCMB'nin para politikası faiz oranlarından Geç Likidite Penceresi faiz oranları ile tüketici kredileri-ticari krediler faiz oranları ve reel efektif döviz kuru arasındaki ilişki Fourier yaklaşımı kullanılarak incelenmiştir. Analiz 2010:01-2018:10 dönemini kapsamaktadır. Söz konusu dönemde, 2017-2018 yıllarında döviz kurunda Türk lirası aleyhine yaşanan değerlenme sonucu, TCMB Geç Likidite Penceresi faiz oranlarını kademeli olarak arttırmıştır. Çalışmada, TCMB'den alınan aylık veriler kullanılmaktadır.

**Tablo 1:** Değişkenler ve Beklenen Etki

	Değişken	Ölçü	Beklenen İlişki
Bağımsız Değişken	Para Pol. Faiz Oranları	GLP Faiz Oranları	(+)
Bağımlı Değişken	Banka Kredi Oranları	Tüketici Kredi Faiz Oranları	(+)
Bağımlı Değişken	Banka Kredi Oranları	Ticari Kredi Faiz Oranları	(+)
Bağımlı Değişken	Döviz Kurları	Reel Efektif Döviz Kuru	(+)

Bu çalışmada, GLP faiz oranları ile tüketici-ticari kredi faiz oranları ve RER arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişki, Fourier SHIN eşbütünleşme testi ve Fourier Granger nedensellik testi yardımıyla incelenmektedir. Öncelikle, serilerdeki entegrasyonun düzeyini belirlemek amacıyla birim kök testi yapılmaktadır. Ekonomik zaman serilerinin durağanlığının test edilmesi büyük öneme sahiptir. Bu nedenle, öncelikle, ADF ve Fourier ADF birim kök testleri yardımıyla serilerin durağanlığı test edilmektedir. Çalışmada Fourier ADF birim kök testi kullanılmasının amacı, bu yöntemin birden fazla yapısal değişimin düşük frekanslı Fourier fonksiyonlarıyla tahmin edilmesine olanak sağlamasıdır. Diğer birçok yöntemin aksine, yapısal değişimin sayı ve konumunu bilmek zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. İzleyen aşamada ise, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek amacıyla Fourier SHIN koentegrasyon testi kullanılmaktadır. Bu test, literatürdeki birçok eşbütünleşme testinin aksine temel hipotez altında eşbütünleşmenin yokluğunun aksine, söz konusu ilişkinin varlığını test etmektedir. FKPS duraganlık testinin eşbütünleşme için genişletilmiş hali niteliğinde olan Fourier eşbütünleşme testi, yapısal değişimlerin formuna ve sayısına karşın güçlü sonuçlar türetmektedir. Son olarak üçüncü aşamada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırılması amacıyla Fourier Granger nedensellik testine başvurulmaktadır. Değişkenler arasındaki

bağlantılar, yapısal kırılmalara maruz kaldığı ve aynı zamanda doğrusal spesifikasyonlar bu ilişkileri yakalamakta çoğu zaman yetersiz kaldığı için, ekonometrik analizlerin karmaşık hale geldiği görülmektedir. Bu doğrultuda, Fourier Granger nedensellik testinde, esnek Fourier formu kullanılarak, VAR sistemi içerisinde var olan yumuşak kırılmalar yakalanmaya çalışılmaktadır.

### Analiz ve Sonuçlar

Enders ve Lee (2012) çalışmalarında, bir veya daha fazla yapısal değişimin düşük frekanslı Fourier fonksiyonlarıyla tahmin edilebileceğini belirtmektedir. Bu testin uygulanması sırasında yapısal değişimin konum ve sayısından ziyade, Fourier fonksiyonunun uygun frekans sayısının bilinmesi önem taşımaktadır.

Testin ilk aşamasında aşağıdaki model tahmin edilmektedir:

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \beta_1 + \beta_2 \text{trend} + \beta_3 \sin(2\pi kt/T) + \beta_4 \cos(2\pi kt/T) + u_t \quad (1)$$

Burada  $t$ ; trendi,  $T$ ; örneklem sayısını ve  $\pi = 3,1416$ 'yı ifade etmekte olup;  $k$ 'nın optimal değerini bulabilmek için  $k$  yerine 1-5 aralığındaki değerler kullanılıp model tahmin edilmekte ve en küçük KKT'yi veren  $k$ 'ya ulaşılmaya çalışılmaktadır. Uygun olduğu tespit edilen  $k$ 'nın olduğu modelde, otokorelasyon sorunu olması halinde, bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri modele dahil edilmektedir. Serinin durağan çıkması halinde ise trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için F testi kullanılmaktadır.

$$\beta_3 = \beta_4 = 0 \quad (2)$$

Uygun kritik değerler Enders ve Lee (2012) makalesinde yer almaktadır.

**Tablo 2:** ADF ve Fourier ADF Birim-Kök Test Sonuçları

Seriler	Frekans	MinKKT	Fourier ADF	ADF Test-İstatistiği	F-İstatistiği
GLP	4	102.7856	1,195114	1,764286	2,72
Fark GLP	4	103.4339	-9,172191	-8,729788	2,81
Tük.Kredisi	5	116.8259	4,995298	-0,179501	4,68
FarkTüketici	4	970.6539	-5,320444	-5,017302	1,74
Ticari Kredi	4	116.8754	3,045672	0,035105	4,23
Fark Ticari	4	107.3512	-6,521865	-6,128403	2,41
RER	5	681.2256	-0,211764	0,115964	2,72
Fark RER	5	663.0447	-7,997365	-7,708785	2,16
	ADF Kritik Değ.		Fourier ADF Kritik Değ.(5- 4)		F ADF F-İst.
1%*	-3,49		-3,55	-3,62	10,02
5%**	-2,88		-2,94	-2,9 8	7,41
10%***	-2,58		-2,62	-2,65	6,25

Öncelikle Fourier ADF testi uygulanmış; tüketici kredisi faiz oranları durağan çıkmasına rağmen, F-istatistiği değerleri, aynı çalışmada geçen F-istatistikleri ile karşılaştırılarak trigonometrik değerlerin anlamlılığını sınanmış; trigonometrik değerlerin anlamlı çıkmaması üzerine farkı alınarak Fourier ADF uygulanmış, trigonometrik değerleri yine anlamlı çıkmamıştır. Ticari kredi faiz oranları ise düzeyde



birimköklü olup; farkı alınınca durağan hale gelmiş ancak, trigonometrik değerleri anlamlı çıkmamıştır. Benzer şekilde Geç Likidite Penceresi faiz oranları ve reel efektif kur da düzeyde birimköklü olup; farkı alınınca durağan hale gelmiş; ancak, trigonometrik değerleri anlamlı çıkmamıştır. Bu nedenle, tüm değişkenlere ADF Testi uygulanmış olup; serilerin farkı alınınca durağan hale geldikleri görülmüştür.

İkinci aşamada, Fourier SHIN Eşbütünleşme Testi uygulanacaktır. Tsong ve diğ. (2016) tarafından Fourier fonksiyonlarının kullanılmasıyla elde edilen eşbütünleşme testi, temel hipotez altında eşbütünleşmenin yokluğunu değil varlığını sınamaktadır ve FKPS durağanlık testinin eşbütünleşme için genişletilmiş hali niteliğinde olan Fourier eşbütünleşme testi, yapısal değişimlerin formuna ve sayısına karşın güçlü sonuçlar üretmektedir (Yılancı; 2017, 58).

Tsong vd. (2016) tarafından geliştirilen eşbütünleşme regresyonu aşağıda yer almaktadır;

$$y_t = d_t + x_t\beta + \eta_t, \quad t=1,2,\dots,T, \quad (3)$$

Burada,  $\eta_t = \gamma_t + v_{1t}$ ,  $\gamma_t = \gamma_{t-1} + u_t$ ,  $\gamma_0 = 0$  ve  $x_t = x_{t-1} + v_{2t}$  olup;  $u_t$ , sıfır ortalama  $\sigma_u^2$  varyansla ve  $\gamma_t$ , sıfır ortalama ile rassal bir yürüyüş sürecini göstermektedir. (3) numaralı denklemde yer alan deterministic unsur olan  $d_t$  aşağıdaki şekilde tahmin edilmektedir;

$$d_t = \sum_{i=0}^m \delta_i t^i + f_t \quad (4)$$

$m=0$  veya  $m=1$  olması durumunda,

$$f_t = \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) \quad (5)$$

Burada,  $k$  Fourier frekans değerini,  $t$  trendi,  $T$  ise gözlem sayısını göstermektedir. Eşbütünleşme olmadığını gösteren alternatif hipoteze karşın sıfır hipotez, aşağıdaki şekilde belirtilmektedir;

$$H_0: \sigma_u^2 = 0 \text{ karşın } H_1: \sigma_u^2 > 0 \quad (6)$$

(6) numaralı denklemde yer alan sıfır hipotezi altında, (3) ve (5) numaralı denklemler aşağıdaki şekilde tekrar oluşturabilmektedir;

$$y_t = \sum_{i=0}^m \delta_i t^i + \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + x_t\beta + v_{1t} \quad (7)$$

$CI^m_{f_{ile}}$  sembolize edilen FSHIN Eşbütünleşme Test istatistiği aşağıdaki şekilde belirtilmektedir;

$$CI^m = T^{-2} \hat{\omega}^{-2} \sum_{t=1}^T S_t^2 \quad (8)$$

Burada,  $S_t = \sum_{t=1}^T \hat{v}_{1t}$  (8) numaralı denklemden elde edilen EKKY kalıntılarının kısmi toplamını ve  $\hat{\omega}_1^2$ ,  $v_{1t}$ 'nin uzun dönem varyansının tutarlı tahmincisini göstermektedir.

**Tablo 3: Fourier SHIN Eşbütünleşme Test Sonuçları**

İlişki	Frekans	MinEKKT	Fourier Eşbütünleşme Test İstatistiği	SHIN Eşbütünleşme Test İstatistiği	F-İstatistiği
FGLP-FTÜK	3	51.94643	0,068425	0,094667	0,206745
FGLP-FTİC	2	27.70304	0,109379	0,147904	1,640508
FGLP-FRER	3	434.2415	0,053201	0,052631	0,517813
		FSHIN Kritik Değ.(2,3)		SHIN Kritik Değerler	F-İstatistiği Kritik Değ.
1%	0,473	0,507		0,553	5,774
5%	0,276	0,304		0,314	4,066
10%	0,200	0,225		0,231	3,352

Tablo 3, Fourier eşbütünleşme ve SHIN eşbütünleşme test sonuçlarını göstermektedir. Fourier eşbütünleşme test sonuçlarına göre, GLP-tüketici kredisi faiz oranları, GLP-ticari kredi faiz oranları ve GLP-reel efektif kur Fourier eşbütünleşme test istatistikleri anlamlıdır ve GLP ile banka kredileri ve reel efektif kur arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Bununla beraber trigonometrik terimlerin anlamlılığının sınanması amacıyla analiz sonucunda elde edilen F-istatistiği değerleri, çalışmada yer alan F-istatistiği kritik değerleriyle karşılaştırılmış ve trigonometrik değerlerin anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, SHIN eşbütünleşme testi uygulanmış ve test sonuçlarının söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını desteklediği anlaşılmıştır. Buna göre, Geç Likidite Penceresi faiz oranları tüketici kredileri-ticari krediler ve reel efektif kur üzerinde uzun dönemli etkiye sahiptir.

İzleyen aşamada Enders ve Jones (2016) tarafından geliştirilen Fourier Granger nedensellik testi yapılarak değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisinin olup olmadığı araştırılmaktadır. Değişkenler arasındaki bağlantılar, yapısal kırılmalara maruz kaldığı ve aynı zamanda lineer spesifikasyonlar bu ilişkileri yakalamakta çoğu zaman yetersiz kaldığı için ekonometrik analizlerin karmaşık hale geldiği görülmektedir. Ender ve Jones (2016), esnek Fourier formu kullanarak VAR sistemi içerisinde varolan yumuşak kırılmaları yakalamaya çalışmış ve Granger nedensellik testlerini kullanarak kısa dönemli dinamikler üzerine yoğunlaşmışlardır.

Kırılmaların sayısını, oluşumunu ve büyüklüğünü tahmin etmek yerine Enders ve Jones (2016) VAR sisteminde varolan kırılmaları kontrol etmek için esnek Fourier formu denemişler ve değişkenlerin durağanlığını test ettikten sonra doğrusal VAR denklemini aşağıdaki şekilde tanımlamışlardır:

$$z_t = \delta + \sum_{i=1}^{11} A_i z_{t-i} + e_t \quad (9)$$

Burada  $\delta$ , sabit terimlerin (4x1) bir vektörü olup;  $A_i$ , (4x4) vektör katsayısı ve  $e_t$  ise değişikliklerin bir vektörüdür. Bununla beraber iki nedenle problemler ortaya çıkabilmektedir. Farkedilmeyen yapısal değişimler nedeniyle (9) numaralı denklem yanlış tanımlanmış olabilmekte ve aynı zamanda, denklemdeki güven aralıkları gereksiz şekilde geniş tanımlanabilmektedir. Dolayısıyla Enders ve Jones (2016), (9) numaralı VAR denkleminin yerine deterministik regresörleri aşağıdaki şekilde belirlemişlerdir:

$$z_t = \delta(t) + \sum_{i=1}^{11} A_i z_{t-i} + e_t \quad (10)$$

$$\delta(t) = [\delta_1(t), \delta_2(t), \delta_3(t), \delta_4(t)]' \quad (11)$$

ve her sabit  $\delta_{it}$  aşağıdaki şekilde n tane Fourier frekansına bağlı olmaktadır:

$$\delta_i(t) = a_i + b_i t + \sum_{k=1}^n a_{ik} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + b_{ik} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (12)$$

Kırılmaların kontrol edilmesinde Fourier terimleri kullanıldığı zaman Granger nedensellik testleri daha önce elde edilen sonuçlardan önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Enders ve Jones (2016) modele trigonometrik fonksiyonları modele ekleyerek değişkenler arasında çok daha güçlü ilişki tespit etmişlerdir.

**Tablo 4:** Fourier Granger Nedensellik Testi Sonuçları

	Opt. Frekans	Wald- stat	Asymptotic p-değeri	Bootstrap p-value	Opt.Gecikme
FGLP-FTÜK	2	31,513	0,0000	0,0000	4
FGLP-FTİC	2	54,755	0,0000	0,0000	4
FGLP-FRER	3	23,165	0,0000	0,0002	5

GLP → Tüketici Kredileri

GLP → Ticari Krediler

GLP → RER

**Not:** → nedenselliğe işaret etmektedir. Optimal k (frekans) ve p (gecikme) değerleri Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir. \*, %5 istatistikî anlamlılık düzeyini göstermektedir. Bu çalışmada n (örneklem sayısı)>50 olduğu için, analizde asymptotic p-value değeri kullanılmaktadır.

Tablo 4’de Fourier Granger nedensellik testi sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre, asymptotic p-value değeri 0,05’den küçük bir değer aldığı için, Geç Likidite Penceresi faiz oranlarından tüketici-ticari kredi faiz oranlarına ve reel efektif döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Sonuçlar, GLP faiz oranlarının hem banka kredileri hem de reel döviz kuru üzerinde kısa dönemde etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

## SONUÇ

Merkez Bankaları, ekonomik birimlerin tüketim ve yatırım kararları ve ekonomik aktiviteyi etkileyebilmek için para politikasının en etkin aracı olarak kabul edilen faiz oranı politikasını kullanmakta ve piyasa faiz oranları üzerinde etkili olmaktadır. Aynı zamanda, döviz kurundaki aşırı dalgalanmanın önüne geçebilmek için de faiz arttırmalarına başvurmuştur. TCMB’nin para politikasını icra ederken kullandığı faiz oranları, haftalık repo oranı, gecelik repo oranı ve Geç Likidite Penceresi faiz oranlarıdır. 2017-2018 döneminde, Türk lirasında ABD doları ve euroya karşı belirgin bir değer kaybı yaşanmış ve TCMB, interbank para piyasasında borçlanma limitlerini azaltarak ve daha yüksek faiz oranları ile Geç Likidite Penceresini kullanarak piyasa faiz oranlarının artmasına çalışmıştır. Bu doğrultuda, TCMB, Geç Likidite Penceresi borç-verme faiz oranlarını, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında kademeli olarak arttırma yoluna gitmiş; Temmuz ayında ise %20,75’den %27’ye çıkararak belirgin şekilde arttırmıştır. Bu parasal sıkılaştırma aracını kullanarak TCMB, fonlama maliyetini Türk lirasının maliyetini arttırmayı ve aynı zamanda döviz kurunda Türk lirası aleyhine yaşanan değerlenmeyi sınırlandırmayı amaçlamıştır.

Bununla beraber bankacılık sektörü fonlama maliyetlerindeki artış, piyasa faiz oranlarında yukarı yönlü bir ivmelenmeyi beraberinde getirerek, kredi faiz oranlarında artışa neden olmuştur. Uygulama aynı zamanda, Ağustos 2018 döneminde yaşanan dalgalanmaya kadarki süreçte döviz kurlarındaki değerlenmeyi önlemekte kısmen başarılı olmuştur. Bu çalışmada, 2010:01-2018:10 döneminde Geç Likidite Penceresi faiz oranları ile banka kredi oranları ve döviz kurları arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Analizde, Geç Likidite Penceresi faiz oranları, nominal kredi oranları ve reel efektif kura ilişkin olarak Bloomberg, BDDK ve TCMB’den elde edilen aylık veriler kullanılarak, Fourier SHIN eşbütünlük testi ve Fourier Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar,

Geç Likidite Penceresi faiz oranlarının banka kredi faiz oranlarında ve döviz kurları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, Geç Likidite Penceresi faiz oranları ile hem banka kredileri hem döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını desteklemektedir. Ayrıca, Geç Likidite Penceresi faiz oranlarından banka kredileri ve reel efektif kurda ortaya çıkan nedensellik ilişkisi, TCMB'nin faiz kararı ve eylemlerinin piyasa faiz oranları ve döviz kurları üzerinde belirleyici rolünün olduğuna işaret etmektedir. Yani, söz konusu değişkenler arasında ortaya çıkan nedensellik ilişkisi, Geç Likidite Penceresi faiz oranlarındaki artışların, banka kredi oranlarında ve döviz kurlarında kısa dönemde etkili olduğunu göstermektedir.

Diğer yandan, haftalık repo oranı ve O/N repo oranında da Haziran ve Eylül aylarında belirgin bir artış gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla, söz konusu oranlarda yaşanan artışların da piyasa faiz oranlarında yarattığı yukarı yönde etki dikkate alınmalıdır. Enflasyon görünümündeki bozulma ve artan risklerin döviz kuru üzerinde yaratacağı baskının devam etmesi suretiyle ithal enflasyonda yaşanabilecek kötüleşme, TCMB'nin parasal sıkılaştırmaya devam edeceği ve ilerleyen dönemde politika faiz oranlarında yeni artışların olabileceği yönündeki beklentileri desteklemektedir. Bununla beraber, ekonomik aktivitedeki yavaşlama ve resesyonist beklentilerin varlığı dikkate alındığında, faiz oranlarında yaşanacak artışlar, özellikle yatırımlar konusunda daralma yaşanabileceği endişesini beraberinde getirmektedir.

#### KAYNAKÇA

- AKTAŞ, Z., ALP, H., GÜRKAYNAK, R., KESRIYELI, M. VE ORAK, M. (2008). "Türkiye'de Para Politikasının Aktarımı: Para Politikasının Mali Piyasalara Etkisi", TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü Çalışma Tebliği, No:08/11, 1-17.
- AYDIN, H.İ. (2007). "Interest Rate Pass-through in Turkey", CBRT Working Papers 07/05, Research and Monetary Policy Department.
- BUCH, C.M., BUSSIERE, M., GOLDBERG, L. VE HILLS, R. (2018). "International Transmission of Monetary Policy", Deutsche Bundesbank Discussion Paper, 16/2018, 1-58.
- CAS, S.M., CARRIÓN-MENÉNDEZ, A VE FRANTISCHEK, F. (2011). "The Policy Interest-Rate Pass-through in Central America", IMF Working Paper, 11/240, 1-22.
- CBRT (2017). Monetary and Exchange Rate Policy Report for 2018, 5 December 2017, 1-14. Available at; [http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/92636dde-0107-4ffa-bd25e6b060621a52/paravekur.politikas\\_eng.pdf?MOD=AJPERES&CVID=](http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/92636dde-0107-4ffa-bd25e6b060621a52/paravekur.politikas_eng.pdf?MOD=AJPERES&CVID=) 24 October 2018.
- CBRT (2018). Electronic Data Delivery System. Available at; <https://evds2.tcmb.gov.tr/>, 30 October 2018.
- DE BONDT, G. J. (2005). "Interest Rate Pass-through: Empirical Results for the Euro Area, German Economic Review, 6(1), 37-78.
- DEKLE, R., HSIAO, C. VE WANG, S. (2002). "High Interest Rates and Exchange Rate Stabilization in Korea, Malaysia and Thailand: An Empirical Investigation of the Traditional and Revisionist Views", Review of International Economics, 10(1), 64-78.
- ENDERS, W. VE LEE, J. (2012). "The Flexible Fourier Form and the Dickey-Fuller Type Unit Root Tests", Economics Letters, 117, 196-199.

- ENDERS, W. VE JONES, P. (2016). "Grain Prices, Oil Prices and Multiple Smooth Breaks in a VAR", *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 2016, 20(4), 399-419.
- GOULD, D. M. VE KAMIN, S.B. (2000). "The Impact of Monetary Policy on Exchange Rates During Financial Crisis", *International Finance Discussion Papers*, No: 669, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington DC, 1-53.
- GÜL, E., EKINCI, A. VE ÖZER, M. (2007). "Türkiye'de Faiz Oranları ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1984-2006", *İktisat İşletme ve Finans*, 22(251), 21-31.
- GÜMÜŞ, İ. (2002). "Effect of the Interest Rate Defense on Exchange Rates during the 1994 Crisis in Turkey", *CBRT Working Papers*, No: 14, 1-16.
- KARACA, O. (2005). "Türkiye'de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir mi?", *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*, 2005/14, 1-17.
- KAYHAN, S., BAYAT, T. VE UĞUR, A. (2013). "Interest Rates and Exchange Rate Relationship in BRIC-T Countries", *Ege Academic Review*, 13(2), 227-236.
- KWAPIL, C. VE SCHARLER, J. (2010). "Interest Rate Pass-through, Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability", *Journal of International Money and Finance*, 29(2), 236-251.
- LAHIRI, A. VE VEGH, C.A. (2001). "On the Nonmonotonic Relation between Interest Rates and the Exchange Rate" *Macroeconomics Workshop*, UCLA.
- MAROTTA, G. (2009). "Structural Breaks in the Lending Interest Rate Pass-through and the Euro", *Economic Modelling*, 26, 191-205.
- MATEMILOLA, B.T., BANNY-ARIFFIN, A.N. VE MUHTAR, F.E. (2015). "The Impact of Monetary Policy on Bank Lending Rate in South Africa", *Borsa Istanbul Review*, 15(1), 53-59.
- PARIES, M.D., MOCCERO, D.N., KRYLOVA, E. VE MARCHINI, C. (2014). "The Retail Bank Interest Rate Pass-through: the Case of the Euro-Area during the Financial and Sovereign Debt Crisis", *Occasional Paper Series*, No:155, 1-47.
- SORENSEN, C.K. VE WERNE, T. (2006). "Bank Interest Rate Pass-through in the Euro-Area: A Cross Country Comparison", *Working Paper Series*, No:580, 1-65.
- TAI, P.N., SEK, S.K. VE HAR, W.M. (2012). "Interest Rate Pass-through and Monetary Transmission in Asia", *International Journal of Economics and Finance*, 4(2), 163-174.
- TSONG, C.C., LEE, C.F., TSAI, L.J. VE HU, T.C. (2016). "The Fourier Approximation and Testing for the Null of Cointegration", *Empirical Economics*, 51(3), 1085-1113.
- VITHESSONTHI, C., SCHWANINGER, M. VE MÜLLER, M.O. (2017). "Monetary Policy, Bank Lending and Corporate Investment", *International Review of Financial Analysis*, 50, 129-142.
- VON BORSTEL, J., EICKMEIER, S. ve KRIPPNER, L. (2015). "The Interest Rate Pass-through in the Euro-Area during the Sovereign Debt Crisis", *Discussion Paper Series*, Reserve Bank of New Zealand, 1-56.
- WANG, K.M. ve LEE, Y.M. (2009). "Market Volatility and Retail Interest Rate Pass-through", *Economic Modelling*, 26(6), 1270-1282.

WETH, M. (2002). "The Pass-through from Market Interest Rates to Bank Lending Rates in Germany", Economic Research Centre Of The Deutsche Bundesbank, Discussion Paper, 11/02, 1-40.

YILANCI, V. (2017). "Analyzing the Relationship between Oil Prices and Economic Growth: a Fourier Approach", Econometrics and Statistics, 27(2), 51-67.