

# Para Politikasının Kredi Faiz Oranlarına Geçişkenliği Üzerine Dinamik Bir Analiz: Türkiye Örneği\*

Nilgün ÇAĞLARIRMAK USLU\*\*

Pınar KARAHAN\*\*\*

## ÖZ

*Bu çalışmada, 2002:01-2014:12 dönemi için, Türkiye’de para politikasının banka faiz oranlarına geçişkenliği incelenmiştir. Bu doğrultuda, eşbütünleşme ilişkisi Pesaran vd. (2001) tarafından önerilen Sınır Testi yaklaşımıyla incelenmiş ve politika faiz oranı ile ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranı arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisi bulunduktan sonra, seriler arasında uzun ve kısa dönem ilişkinin belirlenmesi amacıyla ARDL modelleri kurulmuştur. Son olarak, politika faizinin ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranı üzerindeki etkisi dinamik olarak Kalman Filtresi yöntemiyle incelenmiştir. Kalman Filtresi sonuçları, kredi faiz oranlarının bazı dönemlerde aşağı yönlü katılık sergilediğini göstermiştir. Analiz sonuçları, incelenen dönemde en yüksek geçişkenliğin ihtiyaç kredisi faiz oranında bulunduğunu ve politika faiz oranının kredi faiz oranları üzerindeki dinamik etkisinin genel olarak 2008 yılına kadar azaldığı ve küresel finans krizi sonrası daha istikrarlı olduğunu ortaya koymuştur.*

**Anahtar Kelimeler:** Faiz Oranı Geçişkenliği, Sınır Testi, Kalman Filtresi  
**JEL Sınıflandırması:** E43, F32, C32.

## A Dynamic Analysis on Pars-Through of Monetary Policy to Loan Rates: The Case of Turkey

### ABSTRACT

*In this paper, we investigated that the pass-through from policy interest rate to loan rates for the period 2002:01-2014:12 in Turkey. Accordingly, using Bound test approach proposed by Pesaran et al. (2001), we investigated co-integration relationship and found long run co-integration relationship between money market rate and cash, automobile and house loan rates. After detecting co-integration relationship, the short and long term relationship between the money market rate and cash, automobile and house loan rates were analyzed by employing ARDL model. Finally, we analyzed the effect of money market rate on cash, automobile and house loan rate dynamically employing Kalman Filter model. Empirical results suggest that cash loans have the highest pass-through adjustment and the dynamic effects of the policy rate on the loan rates generally has decreased until 2008 and is more stable after the global financial crisis.*

**Key Words:** Interest Rate Pass-Through, Bound Test, Kalman Filter.  
**JEL Classification:** E43, F32, C32.

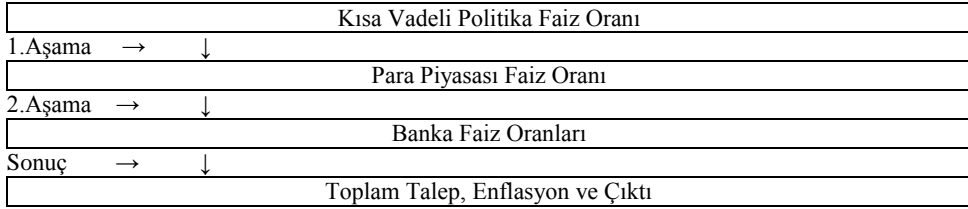
\* Bu makale “Para Politikasının Banka Kredi Kanalı Yolu İle Reel Etkileri ve Banka Kredi Faiz Oranlarına Geçişkenliği: Türkiye Örneği” başlıklı Doktora tezinden (Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 2016) üretilmiştir. Bu tez çalışması Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında (Proje No: 1406E302) desteklenmiştir.

\*\* Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, İktisat Fakültesi [ncaglarirmak@anadolu.edu.tr](mailto:ncaglarirmak@anadolu.edu.tr)

\*\*\* Dr. [pkarahan@anadolu.edu.tr](mailto:pkarahan@anadolu.edu.tr)

## GİRİŞ

Merkez bankasının politika uygulamaları sonrasında para piyasası faiz oranı bu uygulamalardan etkilenir. Bu durumda, ticari bankalar para piyasası faiz oranındaki değişiklik sonucu oluşan maliyetleri, faiz oranlarına transfer ederler. Bu süreç “faiz oranı geçişkenliği” olarak adlandırılır. Banka faiz oranları, fon arz eden ve talep edenlerin davranışlarını direkt olarak etkilemekte ve bu etki sırasıyla ekonomik büyümeyi, enflasyonu ve para politikasının başarısını belirlemektedir. (Wang ve Lee, 2009). Para politikası veya para piyasası faiz oranından banka faiz oranlarına geçiş hızı ve derecesi olarak tanımlanan faiz oranı geçişkenliğinin (yansıması) bire eşit olması faiz oranı geçişkenliğinin tam olduğu; birden küçük olması faiz oranı geçişkenliğinin eksik veya yavaş olduğu anlamına gelmektedir. Faiz oranı geçiş mekanizması iki aşamaya ayrılmaktadır.



Para politikası etkinliğini ilk olarak, para politikası faiz oranındaki değişikliklerin piyasa faiz oranlarına nasıl transfer edildiği ve ikinci olarak banka faiz oranlarının piyasa faiz oranlarındaki değişimlerden nasıl etkilendiği belirlemektedir (Égert ve Macdonald, 2008). Uygulamada, ilk aşamadaki geçişin tam olduğu kabul edilmesine karşın ikinci aşamadaki geçişin tam olmadığına ilişkin literatürde çok sayıda çalışma yer almaktadır. Faiz oranı geçiş mekanizması aşamalarında ortaya çıkan aksaklıklar, para politikasının ekonominin reel kesimini etkileme kabiliyetini etkilemektedir.

Asimetrik bilgi problemlerinin olmadığı, bankalar arası rekabet düzeyinin optimum düzeyde olduğu, uygun makroekonomik koşullar altında bankalar dışında alternatif fon kaynaklarının yoğun olarak bulunduğu bir piyasada, para politikası faiz oranının banka faiz oranlarına hızlı ve simetrik yapıda yansıması beklenmektedir. Mevcut piyasa koşulları göz önüne alındığında, politikası faizi banka faiz oranlarına aynı yönde ve oranda yansımayabilir. Asimetrik geçişkenlik anlamına gelen bu durumda, banka faiz oranları politika faizindeki değişikliklere yukarı veya aşağı yönde değişmekte direnç gösterebilir.

Bu çalışma, Türkiye’de para politikası faiz oranının kredi talebinin en önemli belirleyicilerinden olan banka kredi faiz oranları üzerindeki dinamik etkisini analiz etmektedir. Bu amaçla, para politikasının ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari kredi faiz oranları üzerindeki etkisi incelenecektir. Türkiye için faiz oranı geçişkenliği konusunda yapılmış az sayıdaki çalışma göz önüne alındığında, kullanılan yöntemin literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde, faiz oranı geçişkenliğini etkileyen faktörlere ele alınacaktır. Çalışmanın ikinci bölümünde faiz oranı geçişkenliği ile ilgili

yapılmış çalışmalara yer verilecektir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ampirik analizde kullanılacak değişkenler ve yöntem anlatılacak, dördüncü bölümde analiz bulguları ortaya konacaktır. Son bölüm olan beşinci bölümde ise, analiz sonuçları değerlendirilip çalışmadan elde ettiği sonuçlar paylaşılacaktır.

### **I. FAİZ ORANI GEÇİŞKENLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Faiz oranı katılığı (interest rate stickiness), para politikası faiz oranındaki değişimlerin bankaların kredi ve mevduat faiz oranlarına eksik yansıdığını ifade eden bir kavramdır. Banka faizlerinin para politikası faiz oranındaki değişikliğe asimetric ayarlanma sergilemesine neden olan iki hipotez vardır. Bunlar danışıklı banka davranışı / danışıklı fiyat düzenlemesi (collusive behavior of banks / collusive pricing arrangement) hipotezi ve ters müşteri reaksiyonu (adverse customer reaction) hipotezidir<sup>1</sup>. Para politikası faiz oranı arttığında kredi faiz oranları danışıklı banka davranışı hipotezine göre aşağı yönlü katı olurken; ters müşteri reaksiyonu hipotezine göre yukarı yönlü katı olmaktadır. Danışıklı fiyat düzenlemesi hipotezinde kredi faiz oranlarının aşağı yönlü katılık sergilemesinin ardında yatan sebep bilgi asimetriyelerinden kaynaklanan ters seçim ve ahlaki tehlike problemleridir. Ters müşteri reaksiyonu hipotezinde ise bu sebep bankaların rekabet ortamında faaliyet göstermesidir.

Asimetrik bilgi problemleri, fon talep edenlerin ödünç verenlerden daha fazla bilgiye sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Hubbard, 2008). Ters seçim işleminden önce, ahlaki tehlike işleminden sonra ortaya çıkan bilgi asimetriyledir (Mishkin, 2010). Faiz oranlarında bir artış olduğunda ortaya çıkan ters seçim problemi, kredilerini geri ödeme olasılıkları farklı olan farklı borçlanıcıların bir sonucudur. Kredilerinin geri ödenme olasılıkları düşük olan daha yüksek faiz oranı ödemeye gönüllü ödünç alıcılar, daha risklidirler (Claus ve Smith, 1999; Stiglitz ve Weiss, 1981). Daha yüksek faiz oranları piyasaya daha riskli borçlanıcıları çekme ve daha büyük kredi başarısızlıklarına yol açma eğilimindedir (Payne, 2006b). Alternatif olarak, daha yüksek faiz oranları, firmaların daha riskli projelere girmelerine sebep olabilir (ahlaki tehlike). Bu durumla karşılaşan bankalar, fonlarının maliyeti artsa bile kredi faiz oranlarını arttırmamayı seçecekler ve kredi faiz oranları yukarı yönlü katı olacaktır (Lowe ve Rohling 1992).

Literatürde tartışılan, para politikası faiz oranından banka faiz oranlarına geçişin eksik olmasına neden olan faktörleri; para politikası oynaklığı, finansal sistemin gelişmişliği, rekabet düzeyi, makroekonomik koşullar, dönemin uzunluğu, bankacılık sektörünün yapısı olarak sıralayabiliriz. Para politikası faiz oranındaki oynaklık ne kadar yüksekse faiz oranı geçişkenliği de o kadar düşük olmaktadır (Mojon, 2000). Yüksek faiz oranı dalgalanmalarını yansıtan geleceğe ilişkin belirsizliğin artması, bankaların mevcut pozisyonlarını korumayı istemeleri sebebiyle daha düşük geçişkenliğe yol açmaktadır (Egert ve McDonald, 2008).

---

<sup>1</sup>Örneğin Aziakpono ve Wilson (2010), ters müşteri reaksiyonu hipotezini; Panagopoulos vd. (2007), Fadiran (2011), Wang ve Lee (2009), Wang ve Thi (2010) ve Haughton ve Iglesias (2012) danışıklı fiyat düzenlemesi (collusive pricing arrangement) hipotezini destekler sonuçlar bulmuşlardır.

Rekabetin daha az olduğu, piyasaya girişlerde yüksek bariyerlerin olduğu, banka kredilerine alternatif finansal kaynakların olmadığı gelişmemiş piyasalarda, kredi talep esnekliği daha düşüktür ve para piyasasındaki değişikliklere kredi faiz oranları kısıtlı tepkiler vermektedir. (Cottarelli ve Kourelis, 1994).

Faiz oranı geçişkenliğini etkileyen diğer bir faktör makroekonomik koşullardır. Örneğin, hızlı ekonomik büyüme gibi uygun ekonomik koşullar altında bankalar, para politikası faiz oranındaki değişiklikleri kredi ve mevduat faiz oranlarına daha hızlı yansıtmaktadırlar (Egert ve Macdonald, 2008). Bununla birlikte, fiyatların daha sık ayarlandığı yüksek enflasyon dönemlerinde, düşük enflasyon dönemlerine göre faiz oranı geçişkenliği daha yüksek olmaktadır (Mojon, 2000). Döviz kuru esnekliği de faiz oranı geçişkenliğini etkileyen bir makroekonomik faktördür. Saborowski ve Weber, (2013), esnek döviz kuru esnekliğinin, para politikasının temel hedefler için kurulmadığının işareti olabileceğini belirterek, 119 ülke için panel VAR modeli ile yaptıkları çalışmada, daha gelişmiş ekonomilerde daha yüksek geçişkenliğin olmasının temel sebebini, bu ekonomilerin esnek döviz kuru rejimi uygulaması olduğu sonucuna varmışlardır.

Literatürde faiz oranı geçiş mekanizmasına ilişkin yapılmış çalışmaların çoğunda, uzun dönemde kısa dönemden daha yüksek geçişkenlik olduğu tespit edilmiştir<sup>2</sup>. Banka dışı finansal kaynakların uzun dönemde bulunması sebebiyle, kısa dönemde kredi talep esnekliği uzun dönemden daha düşüktür. Bu durum, kredi faiz oranlarının kısa dönemde uzun dönemden neden daha yapışkan olduğunu açıklamaktadır (Cottarelli ve Kourelis, 1994).

Faiz oranı geçişkenliği ile ilgili yapılmış çalışmalarda, bankacılık sektörünün yapısı geçişkenliği etkileyen bir faktör olarak ele alınmaktadır. Gambacorta (2004), bankaların yükümlülük yapısının faiz oranı geçişkenliğini etkilediğini tespit etmiştir. Çalışmada, parasal şok karşısında; uzun dönem kredi oranları yüksek, daha likit ve daha iyi kapitalize olmuş bankaların para politikasına daha az tepki verdiği belirlenmiştir. Weth (2002), büyük ölçekli bankaların küçük ölçekli bankalara göre kredi faizlerini daha hızlı ayarladıklarını tespit etmiştir<sup>3</sup>. Bu durum, küçük ölçekli bankaların müşterilerinin banka kredilerine daha bağımlı olması ve büyük ölçekli bankaların para politikası değişikliği durumunda sermaye piyasalarından borçlanıp bu değişikliği telafi edebileceklerinden kredi faiz oranlarını daha hızlı ayarlayabilecekleri şeklinde açıklanmıştır.

## **II. LİTERATÜR**

Literatürde faiz oranı geçişkenliği ile ilgili çalışmalar üç kısma ayrılmaktadır (Toolsema vd., 2002). Bu çalışmalarda ilki, faiz oranı katılığının teorik olarak açıklanması<sup>4</sup>, ikincisi ülkeler arasında faiz oranı katılığının

<sup>2</sup>Örneğin De Bondt (2002), De Bond (2005), Cottarelli ve Kourelis (1994); Borio ve Fritz (1995), Donnay ve Degryse (2001), Toolsema vd., (2002), Mojon (2000).

<sup>3</sup>Pereira ve Filho (2013), büyük ölçekli bankaların küçük ölçekli bankalara göre para politikası şoklarına daha fazla reaksiyon gösterdiğini teyit etmiştir

<sup>4</sup>Faiz oranı katılığını teorik olarak açıklayan yaklaşımlar: Stiglitz ve Weiss, (1981), Cottarelli ve Kourelis (1994), Klemperer, (1987) ve Fried ve Howitt (1980).

derecesinin açıklanması<sup>5</sup>, üçüncüsü ise faiz oranı katılığı ve finansal yapı arasındaki ilişkinin açıklanmasıdır<sup>6</sup>. Faiz oranı geçiş mekanizmasına ilişkin çalışmalar literatürde geniş bir yer tutmasına karşın Türkiye’de konu ile ilgili yapılmış az sayıda çalışma mevcuttur. Aşağıda faiz oranı geçişkenliği ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar özetlenmiştir.

Payne (2006a, 2006b, 2007), Enders ve Siklos’un MTAR (momentum threshold otoregressive) modelini kullanarak, Amerika için konut kredileri faizlerinin resmi politika faizindeki değişikliğe verdiği tepkileri ölçmüştür. Her üç çalışmada da politika faiz oranından konut kredileri faiz oranına eksik geçişkenlik tespit edilmiştir. Aynı yöntemi kullanan Payne ve Waters (2008) da, Amerika’da para politikası faiz oranından kredi faiz oranlarına eksik geçişkenlik tespit etmiş ve Payne (2007)’nin çalışmasında yukarı yönlü katılık formunda asimetritlerin olduğunu teyit etmişlerdir.

Becker, Osborn ve Yıldırım (2012), İngiltere’de faiz oranı geçiş mekanizmasını doğrusal olmayan eşik hata düzeltme modeli kullanarak incelemiştir. Para politikası resmi faiz oranından para piyasası faiz oranlarına geçiş (birinci aşama) ve para piyasası faiz oranlarından konut kredisi faiz oranlarına geçişte (ikinci aşama) kayda değer asimetritler tespit edilmiştir. Gambacorta ve Iannotti (2007), asimetrik vektör hata düzeltme modelini kullanarak, İtalya’da 1985-2002 dönemi için, banka faiz oranlarının para politikası değişikliklerine ayarlanma hızının 1993 Banka Yasası’nda sonra önemli ölçüde arttığını, banka faiz oranlarının kısa dönemde asimetrik tepkiler verdiğini ve parasal sıkılaştırma dönemlerinde bankaların kredi faiz oranlarını daha hızlı ayarladıkları belirlenmiştir.

Pereira ve Filho (2013), Mayıs 2006- Mart 2010 dönemi için ARDL modeli ile Brezilya’da dört büyük bankanın faiz oranı geçişkenliğini incelemiştir. Analiz sonuçları, büyük ölçekli bankaların küçük ölçekli bankalara göre para politikası şoklarına daha fazla tepki verdiği yönünde olmuştur. Ayrıca, küresel finansal krizden sonra banka faiz oranlarında asimetrik ayarlanma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan ve Rusya için faiz oranı geçişkenliğini inceleyen Jamilov ve Egert (2013), aynı modeli kullanarak faiz geçişkenliğinin eksik olmasına rağmen kayda değer bir asimetrik ayarlanma olmadığı sonucuna varmışlardır.

Wang ve Lee (2009), ABD ve 9 Asya ülkesinde faiz oranı geçiş mekanizmasını, 1997-2004 dönemi için Enders ve Siklos’un TAR ve MTAR modelini ve EC-EGART(1,1)-M modeli ile incelemişlerdir. Analiz sonuçları, tam geçişkenliğin sadece ABD’de mevduat faizlerinde gözlemlendiği ortaya koymuştur. Çalışmada, üç ülkenin kredi faiz oranlarında aşağı yönlü katılık (downward rigid) tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Wang ve Thi (2010) çalışmasında da, Hong Kong ve Tayvan’da Şubat 1998- Aralık 2004 dönemi için

<sup>5</sup>Örneğin, Borio ve Fritz (1995), Mozzami (1999), Donnay ve Degryse (2001), Toolsema vd. (2002), De Bond (2002), Vega ve Rebucci (2003).

<sup>6</sup> Örneğin, Mojon (2000), Cottarelli ve Kourelis (1994), Cecchetti (1999).

danışıklı fiyat düzenlemesi hipotezine uygun olarak kredi faiz oranlarında aşağı yönlü katılık olduğu tespit edilmiştir.

Aziakpono ve Wilson (2010) ise, 1980-2007 dönemi için Güney Afrika'da eşbütünleşme analizini kullanarak, kredi faiz oranlarının yukarı yönlü ayarlanmada gitgide daha katı davranış sergilediği tespit edilmiştir. Çalışmada, kredi faiz oranlarının asimetrik ayarlanma sergilediği bu durumun ters müşteri reaksiyonu hipotezini (negative customer reaction hypothesis) desteklediği ortaya konmuştur. Kosta Rika için doğrusal olmayan asimetrik vektör hata düzeltme (non-linear asymmetric vector error correction) modelini kullanan Durán-Viquez ve Esquivel-Monge (2008), para politikası faiz oranının artmasının ya da azalmasının banka faiz oranları üzerinde farklı tepkiler yaratmadığı, yani banka faizlerinin asimetrik davranış sergilemediği tespit etmişlerdir.

Değer (2012), farklı gelir düzeylerine sahip 15 ülke için Ocak 1999- Eylül 2011 zaman aralığında, Enders ve Siklos'un eşikli eşbütünleşme (threshold cointegration) yöntemini kullanarak para piyasası faiz oranından kredi faiz oranlarına geçişi incelenmiştir. Analiz sonuçları, neredeyse her ülkede kredi faiz oranlarının ayarlanmasının asimetrik yapıda olduğunu; bazı ülkelerde kredi faiz oranlarının yukarı yönlü yapışkan, bazı ülkelerde aşağı yönlü yapışkan olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, ülkeler arasındaki heterojenliğin temel olarak, gelir düzeyi, enflasyon, piyasa gücü, finansal piyasaların gelişmişliği ve piyasa oynaklığı ile açıklanabileceği ifade edilmiştir<sup>7</sup>.

Aydın (2007), Haziran 2001-Eylül 2005 dönemi için panel veri yöntemini kullanarak Türkiye'de para politikası faiz oranının, bir çeyrek periyotta kredi faiz oranlarına yansıdığı tespit etmiştir. Çalışmada, konut kredisinin para politikası değişikliklerine en duyarlı, ticari kredinin en az tepki veren kredi türü olduğu sonucuna varılmıştır. Çavuşoğlu (2010), vektör otoregresif (VAR) ve eşbütünleşme analizlerini kullanarak, Türkiye'de 2002-2009 dönemi için, para politikası faiz oranı olarak TCMB gecelik borçlanma faiz oranını kullandığı çalışmasında; konut kredilerinin en yüksek geçiş hızı ve düzeyine sahip kredi türü olduğu ve tüketici kredilerinin ticari kredilere göre para politikasındaki değişiklikleri daha iyi yansıttığını ortaya koymuştur. Yüksel ve Özcan (2012), Aralık 2001-Nisan 2011 dönemi için Türkiye'de faiz oranı geçişkenliğini TAR ve MTAR modelleri ile incelemişlerdir. Para politikası göstergesi olarak bankalararası gecelik faiz oranının kullanıldığı çalışmada, tüm kredi türlerinde (ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari) politika faizine ayarlanma hızının 2-3 ay civarında olduğu ve politika faizinin kredi faiz oranlarını güçlü bir şekilde etkilediği ve kredi faizlerindeki simetrik ayarlanmanın küresel finansal kriz döneminde de muhafaza edildiği tespit edilmiştir. Yıldırım (2012), Kasım 2002-Ekim 2011 dönemi için aynı modeli kullanarak; kredi türlerinde (ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari) aşağı yönlü yapışkanlık olduğu ve en baskın yapışkanlığın ticari kredi

<sup>7</sup>Ayrıca, Cottarelli ve Kourelis (1994), Borio ve Fritz (1995), Mozzami (1999), Mojon (2000), Donnay ve Degryse (2001), Toolsema vd. (2002), De Bond (2002), Vega ve Rebusci (2003) uzun dönemde kısa dönemden daha yüksek geçişkenliği tespit ettiği çalışmalarında, ülkelerin makroekonomik faktörlerindeki farklılıkların ülkeler arasındaki geçişkenliğin hızını ve derecesini farklılaştırdığını belirlemişlerdir.

faizlerinde görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, para politikası göstergesi olarak seçilen bankalararası gecelik faiz oranındaki değişikliklerin, uzun dönemde sadece ihtiyaç ve konut kredilerine tamamıyla yansdığı belirlenmiştir.

### III. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Türkiye’de para politikasının banka faizlerine geçişkenliğinin analizi için kullanılan değişkenler ve sembolleri Tablo 1’de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Kullanılan Değişkenler ve Sembolleri

Cash	İhtiyaç Kredilerine Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranı
Corporate	Ticari Kredilerine Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranı
House	Konut Kredilerine Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranı
Oto	Taşıt Kredilerine Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranı
On	Bankalararası Para Piyasası Gecelik Basit Faiz Oranı (Ağırlıklı Ortalama)

Çalışmada, kredi faiz oranlarını temsil etmek üzere ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari kredi faiz oranları; para politikasını temsil etmek üzere literatürde yaygın olarak kullanılan bankalararası para piyasası gecelik faiz oranı kullanılmıştır. Ocak 2002- Aralık 2014 dönemini kapsayan çalışmada aylık veriler kullanılmış olup; tüm veriler T.C. Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)’den elde edilmiştir

Ekonometrik analizde, öncelikle seçilen değişkenlerin durağanlık özellikleri incelenmiştir. Serilerin durağanlık analizi için ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Peron) ve Ng-Perron testleri kullanılmıştır.

Durağanlık analizinden sonra seriler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisi Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımıyla incelenmiştir. Sınır testi, değişkenlerin I(0) veya I(1) oldukları varsayımına dayandığı için değişkenlerin I(2) olması durumunda, Pesaran vd. (2001) tarafından hesaplanan F istatistikleri geçersiz olmaktadır. Durağanlık testleri, yanıltıcı sonuçlardan kaçınmak için değişkenlerin ikinci dereceden durağan (I(2)) olmadıklarını garantilemektedir. (Frimpong ve Oteng-Abeyie, 2006).

Serilerin durağanlıklarına bakılmaksızın uygulanabilmesi, kısıtlanmamış hata düzelme modelinin (UECM) iki aşamalı Engle-Granger yönteminden daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olması ve düşük sayıda gözleme sahip çalışmalarda uygulanabilir olması, sınır testi yaklaşımının Engle ve Granger (1987), Johansen (1988, 1995), Johansen ve Juselius (1990) gibi alternatif eşbütünlüşme testlerine göre sağladığı avantajlardır (Narayan ve Narayan, 2005).

Sınır testi için oluşturulan UECM modelinin (unrestricted error correction model) çalışmamıza uyarlanmış hali aşağıdaki eşitliklerde (t: trend değişkeni, m: gecikme sayısı) gösterilmektedir.

$$\Delta \text{CASH}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^p a_{2i} \Delta \text{CASH}_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta \text{ON}_{t-i} + a_4 \text{CASH}_{t-1} + a_5 \text{ON}_{t-1} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta\text{CORPOR}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^p a_{2i} \Delta\text{CORPORATE}_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta\text{ON}_{t-i} + a_4 \text{CORPORATE}_{t-1} + a_5 \text{ON}_{t-1} + u_t \quad (2)$$

$$\Delta\text{HOUSE}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^p a_{2i} \Delta\text{HOUSE}_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta\text{ON}_{t-i} + a_4 \text{HOUSE}_{t-1} + a_5 \text{ON}_{t-1} + u_t \quad (3)$$

$$\Delta\text{OTO}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^p a_{2i} \Delta\text{OTO}_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta\text{ON}_{t-i} + a_4 \text{OTO}_{t-1} + a_5 \text{ON}_{t-1} + u_t \quad (4)$$

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının test edilmesi için bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birinci dönem gecikmelerine F testi yapılır. Bu test için temel hipotez eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı ( $H_0: a_4 = a_5 = 0$ ) şeklinde kurulur ve hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. (2001)'deki tablo alt ve üst kritik değerleri ile karşılaştırılır. Eğer hesaplanan F istatistiği Pesaran alt kritik değerinden küçükse, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur. Hesaplanan F istatistiği üst kritik değerinden büyükse, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra uzun ve kısa dönem ilişkileri belirlemek için ARDL modelleri kurulur (Karagöl vd., 2007).

Bankalararası gecelik faiz oranı ile ihtiyaç, konut ve taşıt kredisi faiz oranları arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra kısa ve uzun dönem statik ilişkileri belirlemek için ARDL (Autoregressive Distribution Lag) modelleri kurulmuştur. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin incelenmesi için ARDL modellerinin çalışmamıza uyarlanmış hali aşağıdaki denklemlerde gösterilmektedir.

$$\text{CASH}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^m a_{2i} \text{CASH}_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{3i} \text{ON}_{t-i} + u_t \quad (5)$$

$$\text{HOUSE}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^m a_{2i} \text{HOUSE}_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{3i} \text{ON}_{t-i} + u_t \quad (6)$$



$$\begin{aligned} \text{OTO}_t = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^m a_{2i} \text{OTO}_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^n a_{3i} \text{ON}_{t-i} + u_t \end{aligned} \quad (7)$$

(5), (6) ve (7) numaralı denklemlerde m ve n gecikme değerlerini göstermektedir. ARDL modelinde gecikme sayılarının belirlenmesi için Schwarz bilgi kriterinden yararlanılmıştır.

Seriler arasındaki kısa dönem ilişkinin araştırılması için ARDL yaklaşımına dayalı hata düzeltme modelinin çalışmamıza uyarlanmış hali (8), (9) ve (10) numaralı denklemlerde gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta \text{CASH}_t = a_0 + a_{1t} + a_2 \text{ECM}_{t-1} + \sum_{i=1}^m a_{3i} \Delta \text{CASH}_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^n a_{4i} \Delta \text{ON}_{t-i} + u_t \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{HOUSE}_t = a_0 + a_{1t} + a_2 \text{ECM}_{t-1} + \sum_{i=1}^m a_{3i} \Delta \text{HOUSE}_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^n a_{4i} \Delta \text{ON}_{t-i} + u_t \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{OTO}_t = a_0 + a_{1t} + a_2 \text{ECM}_{t-1} + \sum_{i=1}^m a_{3i} \Delta \text{OTO}_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^n a_{4i} \Delta \text{ON}_{t-i} + u_t \end{aligned} \quad (10)$$

Yukarıdaki denklemlerde yer alan  $\text{ECM}_{t-1}$  değişkeni, uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değeridir. Bu değişkenin katsayısı kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeltileceğini göstermektedir (Karagöl vd., 2007).

Politika faiz oranı ile ihtiyaç, konut ve taşıt kredisi faiz oranı arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler ARDL modeli ile belirlendikten sonra, değişkenler arasındaki zaman içerisindeki dinamik ilişkiyi incelemek için yinelemeli tahmin (recursive estimation) algoritmalarının kullanıldığı uzay durum modeli (state space) olan Kalman Filtresi yöntemi kullanılmıştır. Kalman filtresi tekniği, dinamik bir sistemde verilen gözlemleri kullanarak gözlenemeyen değişkenleri en az hata ile tahmin eden indirgemeli bir tahmin algoritmasıdır (Ertuğrul, 2011).

Uygulamalı analizde, ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranları (KRDF<sub>t</sub>), bankalar arası para piyasası gecelik faiz oranı (ON) ile açıklanmış olup; kullanılan Kalman Filtresi spesifikasyonu (11) ve (12) numaralı denklemlerde gösterilmiştir.

$$KRDF_t = \alpha_0 + \alpha_{1,t} ON + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$\alpha_{1,t} = \alpha_{1,t-1} + v_{1,t} \quad (12)$$

(11) ve (12) numaralı denklemlerde yer alan  $v_{1,t}$  ve  $\varepsilon_t$  beyaz gürültülü (white noise) stokastik süreci ifade etmektedir (Ertuğrul, 2012: 120). (11) numaralı eşitlikte yer alan  $\alpha_{1,t}$  katsayıları, gecelik faiz oranı ile her bir kredi faiz oranı (ihtiyaç, taşıt ve konut) arasındaki dinamik ilişkinin analiz edilmesi için tahmin edilen zamana göre değişen parametre katsayılarıdır.

#### IV. BULGULAR

##### A. Durağanlık Analizi

Çalışmada kullanılan ihtiyaç, taşıt, konut, ticari kredi faiz oranları ile bankalararası gecelik faiz oranı serilerinin durağanlıklarını incelemek için kullanılan ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Peron) ve Ng-Perron testlerinin sonuçları Tablo 2’de sunulmaktadır. Serilerin düzey değerleri için yapılan ADF, PP ve Ng-Perron testlerinde sabitli ve trendli model, birinci farkları alınarak yapılan söz konusu testlerde sadece sabit terim içeren model alınmıştır.

**Tablo 2. Durağanlık Testleri Sonuçları**

ADF Test Sonuçları				
Seriler	Düzyey	Birinci Fark		
Cash	-4.31	-10.71		
Corporate	-2.64	-13.61		
House	-2.79	-5.94		
Oto	-2.07	-11.72		
On	-3.36	-6.14		
Phillips-Perron Test Sonuçları				
Seriler	Düzyey	Birinci Fark		
Cash	-4.26	-10.71		
Corporate	-2.61	-13.61		
House	-2.79	-10.95		
Oto	-2.04	-11.72		
On	-3.10	-6.07		
	Kritik Değerler (Düzyey)		Kritik Değerler (Birinci Fark)	
	%1= -4.01 %5= -3.43		%1= -3.47 %5= -2.88	
Ng-Perron Test Sonuçları (Düzyey Değerler)				
Seriler	MZ <sub>a</sub>	MZ <sub>t</sub>	MSB	MPT
Cash	-0.82	-0.47	0.57	66.35
Corporate	-1.47	-0.68	0.46	44.28
House	-1.22	-0.61	0.50	51.75
Oto	-5.62	-1.58	0.28	16.00
On	-1.21	-0.58	0.48	47.92
Seriler için Ng-Perron Kritik Değerleri %1 anlamlılık düzeyinde, MZ <sub>a</sub> , MZ <sub>t</sub> , MSB, MPT için sırasıyla -23.80, -3.42, 0.14 ve 4,03; %5 anlamlılık düzeyinde ise -17.30, -2.91, 0.17 ve 5.48’dir.				
Ng-Perron Test Sonuçları (Birinci Farklar)				
Seriler	MZ <sub>a</sub>	MZ <sub>t</sub>	MSB	MPT
Cash	-25.80	-3.56	0.14	1.06

<i>Corporate</i>	-31.56	-3.96	0.12	0.82
<i>House</i>	-40.90	-4.51	0.11	0.64
<i>Oto</i>	-11.90	-2.39	0.20	2.23
<i>On</i>	-46.24	-4.79	0.10	0.59
Seriler için Ng-Perron Kritik Değerleri %1 anlamlılık düzeyinde, $MZ_a$ , $MZ_t$ , MSB, MPT için sırasıyla -13.80, -2.58, 0.17 ve 1.78; %5 anlamlılık düzeyinde ise -8.10, -1.98, 0.23 ve 3.17'dir.				

ADF ve PP testlerinde boş hipotez serinin birim kök içermesi şeklinde kurulmaktadır. Ng-Perron testi için;  $MZ_a$  ve  $MZ_t$  testlerinde boş hipotez serinin birim kök içermesi, MSB ve MPT testlerinde boş hipotez serinin durağan olduğu şeklinde kurulmaktadır (Ertuğrul ve Kenar, 2013).

Tablo 2, serilerin durağanlık testleri sonuçlarını göstermektedir. ADF ve PP testlerine göre; Cash serisi dışındaki serilerin düzey değerleri tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak küçük, birinci farklarda hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak büyük bulunmuştur. Diğer bir ifade ile Cash serisi dışındaki seriler için ADF ve PP testlerine göre temel hipotez reddedilememiştir.

Tablo 2'de görüleceği üzere, tüm seriler için  $MZ_a$  ve  $MZ_t$  testlerine göre hesaplanan değerler, her iki anlam düzeyinde tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak küçük; MSB ve MPT testleri için hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak büyük bulunmuştur. Birinci farklarda, Oto serisi için %5 anlam düzeyinde, diğer seriler için her iki anlam düzeyinde de  $MZ_a$  ve  $MZ_t$  testlerine göre hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak büyük; MSB ve MPT testlerine göre hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak küçük olduğundan, seriler birinci farklarda durağan bulunmuştur. ADF ve PP testlerine göre durağan olduğu tespit edilen Cash serisi, Ng-Perron testine göre her iki anlam düzeyinde de birim köke sahip olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, analizde kullanılan tüm serilerin birinci farklarda durağan olduğu (I(1)) kabul edilmiştir.

### B. Eşbütünleşme Analizi

Durağanlık analizinden sonra, gecelik faiz oranı ile ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari kredi faiz oranları arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (UECM) oluşturulduktan sonra, Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yardımıyla incelenmiştir. Sınır testi sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır.

**Tablo 3. Sınır Testi Sonuçları**

Seriler	K	F istatistiği	%5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Cash	1	6.73	4.94	5.73
Corporate	1	4.06		
House	1	6.20		
Oto	1	14.53		

K değeri; (1), (2), (3) ve (4) numaralı denklemlerin her birindeki bağımsız değişken sayısıdır. Kritik değerler Pesaran vd. (2001)'deki kısıtlanmamış sabit ve trendsiz model için oluşturulan Tablo C1(ii)'den alınmıştır.

Tablo 3'te görüleceği üzere, Cash, House ve Oto serileri için hesaplanan F istatistiği, Pesaran'ın tablo üst kritik değerini aştığı için bankalararası gecelik faiz oranı ile söz konusu seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilmiştir. Diğer bir ifade ile gecelik faiz oranı ile ihtiyaç, konut ve taşıt kredisi faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Corporate serileri için hesaplanan F istatistiği, Pesaran'ın tablo alt kritik değerinden küçük olduğu için, gecelik faiz oranı ile ticari kredi faiz oranı arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmamıştır.

Eşbütünleşme ilişkisi bulunan seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri tespit etmek amacıyla ARDL modelleri (Autoregressive Distribution Lag) kurulmuştur. Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6, ARDL modeli tahmin sonuçlarını göstermektedir ( $X^2BG$ ,  $X^2WHITE$ ,  $X^2RAMSEY$  sırasıyla otokorelasyon, değişen varyans ve model kurma hatası sınaması istatistikleri olup, parantez içindeki değerler olasılık değerleridir).

**Tablo 4.** Cash Serisi İçin ARDL (1,1) Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t istatistiği
CASH (-1)	0.790667	17.01814
ON	1.022771	6.991285
ON (-1)	-0.830684	-5.454328
C	2.065976	4.304151
<b>ARDL (1,1) Modeli Tanısal Hata Denetim Sonuçları</b>		
$X^2BG$	0.431 [0.650]	
$X^2WHITE$	1.837 [0.177]	
$X^2RAMSEY$	0.414 [0.521]	
<b>ARDL (1,1) Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayılar</b>		
ON	0.917618	18.15557
C	9.869337	10.65934
<b>ARDL (1,1) Modelinden Elde Edilen Hata Düzeltme Değişkeni Katsayısı</b>		
ECM (-1)	-0.209333	-4.566905

**Tablo 5.** Oto Serisi İçin ARDL (3,1) Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t istatistiği
OTO (-1)	0.757918	10.34083
OTO (-2)	-0.109962	-1.178068
OTO(-3)	0.159877	2.632866
ON	1.199909	7.809738
ON (-1)	-1.032119	-6.092140
C	1.318539	2.596858
<b>ARDL (3,1) Modeli Tanısal Hata Denetim Sonuçları</b>		
$X^2BG$	2.996 [0.086]	
$X^2WHITE$	2.737 [0.100]	
$X^2RAMSEY$	2.276 [0.134]	
<b>ARDL (3,1) Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayılar</b>		
ON	0.873151	14.16070
C	6.861438	6.755293
<b>ARDL (3,1) Modelinden Elde Edilen Hata Düzeltme Değişkeni Katsayısı</b>		
ECM (-1)	-0.192167	-3.608769

**Tablo 6.** House Serisi İçin ARDL (1,1) Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t istatistiği
HOUSE (-1)	0.841720	18.92521
ON	0.870924	7.033129
ON (-1)	-0.731771	-5.680962
C	0.948281	2.878781
<b>ARDL (1,1) Modeli Tamsal Hata Denetim Sonuçları</b>		
X <sup>2</sup> BG	1.979 [0.142]	
X <sup>2</sup> WHITE	1.882 [0.172]	
X <sup>2</sup> RAMSEY	0.016 [0.898]	
<b>ARDL (1,1) Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayılar</b>		
ON	0.879155	15.49398
C	5.991164	5.763403
<b>ARDL (1,1) Modelinden Elde Edilen Hata Düzeltme Değişkeni Katsayısı</b>		
ECM (-1)	-0.158280	-3.615268

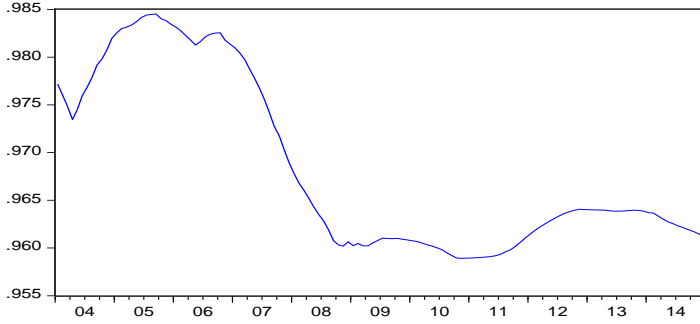
Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6 gecelik faiz oranı ile sırasıyla ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranları arasında uzun dönemde beklendiği gibi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Tablo 4'te ARDL (1,1) modeli sonucu elde edilen uzun dönem katsayısı 0.92, Tablo 5'te ARDL (3,1) modeli sonucu elde edilen uzun dönem katsayısı 0.87 ve Tablo 6'da ARDL (1,1) modeli sonucu elde edilen uzun dönem katsayısı 0.88 olarak tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile para politikası faiz oranından, ihtiyaç kredisi faiz oranına uzun dönem geçiş düzeyi % 92; taşıt kredisi faiz oranına uzun dönem geçiş düzeyi % 87 ve konut kredisi faiz oranına uzun dönem geçiş düzeyi % 88 olarak gerçekleşmiştir.

İhtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranı ile politika faiz oranı arasında uzun dönemde olduğu gibi, kısa dönemde de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Tablo 4'de -0.21, Tablo 5'de -0.19 ve Tablo 6'da -0.16 değerini alan hata düzeltme değişkeninin katsayısı (ECM) beklendiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Diğer bir ifade ile kısa dönemde politika faiz oranının, ihtiyaç kredi faiz oranına geçiş hızının yaklaşık 4.8 ay; taşıt kredisi faiz oranına 5.3 ay ve konut kredisi faiz oranına 6.2 ay olduğu belirlenmiştir.

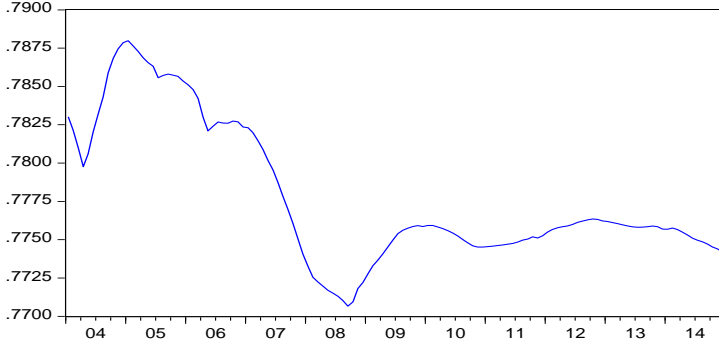
### **C. Türkiye'de Banka Kredi Faizlerinin Para Politikası Faiz Oranına Duyarlılığının Kalman Filtresi Analizi İle İncelenmesi**

Seriler arasında uzun dönemde eşbütünlüşme ilişkisi bulunduktan sonra politika faiz oranı ile ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranları arasındaki zaman içerisindeki dinamik ilişkiyi incelemek için Kalman Filtresi yöntemi kullanılmıştır. Para politikası faizinin; ihtiyaç, taşıt ve konut kredi faiz oranları üzerindeki etkisini gösteren zamana göre değişen parametre tahmin (TVP) sonuçları, Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te sunulmaktadır. Zamana göre değişen parametre tahminlerinin (TVP) ilk gözlemlerde arzulanan sonuçları yakalayamaması ve belli bir gözlem sonra sağlıklı sonuçlar vermesi nedeniyle 2002:01-2003:12 dönemi grafikten çıkarılmış olup, şekiller 2004:01-2014:04 dönemini ifade etmektedir.

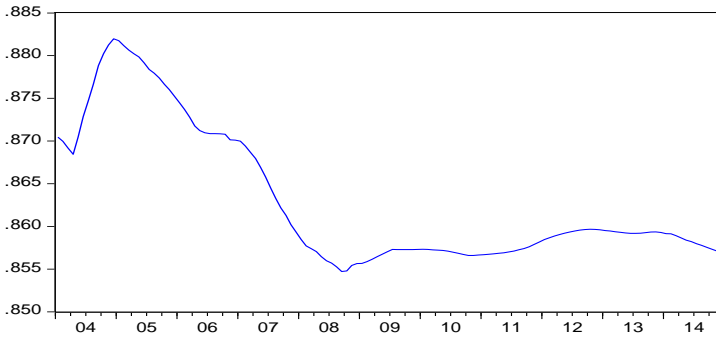
**Şekil 1.** İhtiyaç Kredisi Faiz Oranı Katsayısı İçin TVP Tahmini  
SV1F



**Şekil 2.** Taşıt Kredisi Faiz Oranı Katsayısı İçin TVP Tahmini  
SV1F



**Şekil 3.** Konut Kredisi Faiz Oranı Katsayısı İçin TVP Tahmini  
SV1F



Politika faiz oranının ihtiyaç kredisi faiz oranı üzerindeki etkisi (geçiş etkisi) Şekil 1’de, taşıt kredisi faiz oranı üzerindeki etkisi Şekil 2’de ve konut kredisi faiz oranı üzerindeki etkisi Şekil 3’te gösterilmektedir. TVP sonuçları, para politikası faiz oranının ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranı üzerindeki

geçiş etkisinin 2008 küresel finans krizinden sonra daha istikrarlı hale geldiğini ortaya koymaktadır. 2007 yılının üçüncü çeyreği ile 2008 yılının üçüncü çeyreği arasında politika faiz oranının kredi faiz oranları üzerindeki etkisinde azalma meydana gelmiştir. Kredi faiz oranlarının, politika faiz oranının düşmesinin ardından asimetrik ayarlanma sergilemesi 2012 yılının üçüncü çeyreği ile 2013 yılının ikinci çeyreğine kadar olan dönemde de gerçekleşmiştir. TCMB'nin 2010 yılının son çeyreğinde finansal istikrar odaklı para politikası stratejisine geçmesinin ardından, politika faiz oranının kredi faizleri üzerindeki etkisi artmış ve bu etki yaklaşık 2 yıl devam etmiştir.

2011 yılı Ekim ayından itibaren yapılan parasal sıkılaştırmanın etkisiyle, tüm tüketici kredilerinin artış hızı önemli ölçüde gerilemiştir. İhtiyaç kredilerindeki yavaşlamada sıkı para politikasının yanı sıra arz yönlü unsurlar da etkili olmuştur. Nitekim söz konusu kredilere uygulanan faiz oranlarının diğer kredi faizlerine göre daha yüksek bir artış sergilediği görülmektedir. Kredi Eğilim Anketi de bankaların kredi riskine dair endişelerinin arttığına ve kredi riski güçlü döngüsellik sergileyen kredi türlerinde standartları sıkılaştırdıklarına işaret etmektedir. Ayrıca, Mart ayı sonunda yapılan ek sıkılaştırmanın etkisiyle ihtiyaç kredilerindeki faizin diğer kredilere göre daha fazla artması da bu durumu desteklemektedir (TCMB, 2012-II).

2012 yılının son çeyreğinden 2013 yılının Mayıs ayına kadar uygulanan gevşek para politikası döneminde, politika faiz oranının taşıt ve konut kredi faiz oranları üzerindeki etkisi azalmıştır. Politika faiz oranının her üç kredi faiz oranı üzerindeki etkisi 2013 yılının son çeyreğinden 2014 yılının son çeyreğine kadar azalma göstermiştir.

Kalman filtresi modeli sonuçları, ihtiyaç kredisi faiz oranı için dinamik katsayının 0.96, konut kredisi faiz oranı için dinamik katsayının 0.86 ve taşıt kredisi faiz oranı için dinamik katsayının 0.77 olduğu ortaya koymuştur.

#### IV. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'de bankalar arası para piyasası gecelik faiz oranının (para politikası faiz oranını temsilen) ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari kredi faiz oranlarına geçiş etkisi, 2002:01-2014:12 dönemi için incelenmiştir. Türkiye'de faiz oranı geçişkenliği ile ilgili yapılmış az sayıdaki çalışmadan farklı olarak, politika faizinin banka kredi faizleri üzerindeki dinamik etkisi araştırılmıştır.

Çalışmada ilk önce ekonometrik analizde kullanılan gecelik faiz oranı, ihtiyaç, konut, taşıt ve ticari kredi faiz oranları değişkenlerinin durağanlıkları ADF, PP ve Ng-Perron testleriyle incelenmiş ve serilerin I(1) olduğu belirlenmiştir. Durağanlık analizinden sonra, gecelik faiz oranı ile her bir kredi faiz oranı arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Sınır testi sonuçları, gecelik faiz oranı ile ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranları arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Para politikası faiz oranı ile ticari kredi faiz oranı arasında eşbütünlüşme ilişkisinin bulunamaması; i) alternatif finansman kaynaklarına erişiminin kısıtlı olması sebebiyle, banka bağımlısı firmaların ticari krediler için talep esnekliğinin düşük olması ii) düşük talep esnekliğinden dolayı bankalar arası rekabet düzeyinin diğer kredi türlerine göre ticari kredilerde daha düşük olabilmesi ve iii) para politikası değişiklikleri sonucunda karşılaşılabilecek muhtemel asimetric bilgi problemlerinin ve dolayısıyla kredi başarısızlıklarının diğer kredi türlerine göre daha maliyetli olabilmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Türkiye’de faiz oranı geçişkenliği ile ilgili yapılmış bazı çalışmalarda da ticari kredi faiz oranının para politikası faiz oranına en az tepki gösteren kredi türü olduğu tespit edilmiştir<sup>8</sup>.

Gecelik faiz oranı ile ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranları arasında eşbütünlüşme ilişkisi tespit edildikten sonra, söz konusu değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkisinin belirlenmesi amacıyla ARDL (Autoregressive Distribution Lag) modelleri kurulmuştur. ARDL modelleri tahmin sonuçları; ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranı ile politika faiz oranı arasında uzun ve kısa dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Politika faizinin; ihtiyaç kredisi faiz oranına uzun dönem geçiş güzeyi % 92, konut kredisi faiz oranına uzun dönem geçiş güzeyi % 88 ve taşıt kredisi faiz oranına uzun dönem geçiş güzeyi % 87 düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Politika faizinin ihtiyaç kredisi faiz oranına kısa dönem geçiş hızı yaklaşık 4.8 ay, söz konusu geçiş hızının taşıt kredisi faiz oranına 5.3 ay ve konut kredisi faiz oranına 6.2 ay olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada, geçiş hızı ve geçiş düzeyinin en yüksek olduğu kredi türünün ihtiyaç kredisi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun, ihtiyaç kredisi için bankalar arasında rekabetin diğer kredi türlerinden daha yoğun yaşanmasıyla ve ihtiyaç kredisinin vadesinin kısa olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Taşıt kredisi faiz oranı ile konut kredisi faiz oranlarının uzun dönem geçiş düzeyleri birbirine yakın düzeylerde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, kısa dönemde gecelik faiz oranındaki değişimlerden taşıt kredisi faiz oranı konut kredisi faiz oranından daha hızlı etkilenmiştir. Konut kredisi faiz oranı için geçiş hızının düşük düzeyde kalmasında faiz oranı katılığına sebep olan geçiş maliyetlerinin ve konut kredisi faiz oranının diğer kredi türlerine göre daha uzun vadeyi kapsamalarının etkili olduğu söylenebilir.

Uygulamalı analizde son olarak, Türkiye’de politika faiz oranı ile ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi faiz oranı arasındaki dinamik ilişki zamana göre değişen parametre yöntemi (TVP) olan Kalman Filtresi yöntemiyle incelenmiştir. Kalman Filtresi sonuçları, politika faiz oranının söz konusu kredi faiz oranları üzerindeki etkisinin 2008 küresel finans krizinden sonra daha istikrarlı olduğunu ortaya koymuştur. TVP modeli sonuçları, kredi faiz oranlarının bazı dönemlerde faiz indirimlerine karşı aşağı yönlü katılık sergilediğini göstermiştir. Küresel finans krizinin ortaya çıktığı ve etkilerinin hissedildiği 2007 yılının üçüncü çeyreği ile

<sup>8</sup>Bkz. Aydın (2007) ve Yıldırım (2012).



2008 yılının üçüncü çeyreği arasında yapılan faiz indirimleri karşısında, para politikasının kredi faizleri üzerindeki etkisinde azalma görülmüştür. Söz konusu dönemde, kredi faiz oranlarının danışıklı banka davranışı hipotezine (collusive behavior of banks) uygun hareket ettiği belirlenmiştir. Bu dönemde, kredi faizlerinin asimetrik ayarlanma göstermesinde; küresel ekonomiye ait belirsizliklerin sürmesi, bankaların kredi riski algılamalarındaki artış ve iktisadi faaliyetlerdeki yavaşlamanın etkili olduğu söylenebilir. Benzer şekilde, gevşek para politikasının uygulandığı, 2012 yılının üçüncü çeyreği ile 2013 yılının ikinci çeyreği arasındaki dönemde para politikası faiz oranının konut ve taşıt kredileri faiz oranları üzerindeki etkisinde azalma olmuştur. Bununla birlikte, faiz indirimlerinin yapıldığı her dönem için kredi faizlerinin aşağı yönlü katılık sergilediğine ilişkin genel bir sonuca ulaşılmamıştır. TCMB'nin 2010 yılında finansal istikrar odaklı para politikası stratejisine geçmesinin ardından, para politikasının kredi faizleri üzerindeki etkisinde yaklaşık 2 yıl devam eden bir artış gerçekleşmiştir.

Kalman filtresi sonuçları, ARDL modeli sonuçlarını destekleyerek para politikası faiz oranının en çok ihtiyaç kredisi faiz oranı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Analiz sonuçları, dinamik katsayının; ihtiyaç kredisi faiz oranı için 0.96, konut kredisi faiz oranı için 0.86 ve taşıt kredisi faiz oranı için 0.77 olduğunu ortaya koymuştur.

TCMB raporlarında sıklıkla, kredilerin, hane halkının tüketim eğilimini ve firmaların yatırım taleplerini göstermesi açısından yakından izlenen bir değişken olduğu belirtilmektedir. Para politikası değişikliklerinin kredi talebinin en önemli belirleyicilerinden olan kredi faizleri üzerindeki etkisi, literatürde para politikasının etkinliği ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye'de para politikasının kredi faizleri üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada, para politikasının en çok ihtiyaç kredisi faiz oranı üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Kalman filtresi modeli sonuçları, faiz oranı geçişkenliğinde küresel finans krizinin etkili olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, TCMB'nin ihtiyaç kredisi üzerinden kredi talebini yönlendirme daha başarılı olduğu, taşıt ve konut kredisi faiz oranlarını da etkileme gücünün yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Aydın, H. İ. (2007). Interest Rate Pass-Through in Turkey. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Çalışma Tebliği*, 07/05, 1-39.
- Aziakpono, M. J. ve Wilson, M. K. (2010). Interest rate pass-through and monetary policy regimes in South Africa. *Paper for Presentation at the CSAE Conference*, 21-23 March, Oxford University, UK, 1-43.
- Beckern R., Osborn D.R. ve Yıldırım R. (2012). A threshold cointegration analysis of interest rate pass-through to UK mortgage rates. *Economic Modelling*, 29, 2504–2513.
- Borio, C. E. V. ve Fritz, W. (1995). The response of short-term bank lending rates to policy rates: across-country perspective. *Bank for International Settlements (BIS) Working Paper*, 27, 3-54.
- Cecchetti, S.G. (1999). Legal structure, financial structure, and the monetary policy transmission mechanism. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 5 (2), 9–28.
- Claus, I. ve Smith, C. (1999). Financial intermediation and the monetary transmission mechanism. *Reserve Bank of New Zealand Bulletin*, 62 (4), 4-16.

- Cottarelli, C. ve Kourelis, A. (1994). Financial structure, bank lending rates, and the transmission mechanism of monetary policy. *International Monetary Fund Working Paper*, 94/39, 1-61.
- Çavuşoğlu, F. (2010). Para politikası faiz oranlarından mevduat ve kredi faiz oranlarına geçişkenlik: Türkiye örneği. Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- De Bondt, G. (2002). Retail bank interest rate pass-through: new evidence at the Euro area. *European Central Bank Working Paper*, 136, 4-42.
- De Bondt, G. J. (2005). Interest rate pass-through: empirical results for the Euro area. *German Economic Review*, 6 (1), 37-78.
- Değer, O. (2012). A comparative study for nonlinear structure of the interest rate pass-through. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Donnay, M. ve Degryse, H. (2001). Bank lending rate pass-through and differences in the transmission of a single EMU monetary policy. *Center for Economic Studies*, 1-40.
- Durán-Viquez, R. ve Esquivel-Monge, M. (2008). Policy rate pass-through: evidence from the Costa Rican economy. *Central Bank of Costa Rica Research Paper*, 1-32.
- Égert, B. ve R. MacDonald (2008), Monetary transmission mechanism in Central and Eastern Europe: surveying the surveyable. *OECD Economics Department Working Papers*, 654, 2-50.
- Ertuğrul, H. M. (2011). Türkiye’de elektrik tüketimi büyüme ilişkisi: dinamik analiz. *Enerji, Piyasa ve Düzenleme*, 2, 49-73.
- Ertuğrul, H. M. (2012). Türkiye’de döviz kuru volatilitesi ve enflasyon ilişkisi. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Ertuğrul, H.M. ve Kenar, A. (2013). External debt and GDP relationship: a dynamic analysis for Turkey. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 2 (1), (78-94).
- Fadiran, G. O. (2012). South African market volatility, asymmetry and retail interest rates pass-through. Yüksek Lisans Tezi. Grahamstown: Rhodes University.
- Fried, J. ve Howit, P. (1980). Credit rationing and implicit contract theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12 (3), 471-487.
- Frimpong, M. J ve Oteng-Abayie, E. F. (2006). Bounds testing approach: an examination of foreign direct investment, trade and growth relationships. *Munich Personal RePEc Archive*, 1-19.
- Gambacorta, L. ve Iannotti, S. (2007). Are there asymmetries in the response of bank interest rates to monetary shocks? *Applied Economics*, 39, 2503-2517.
- Gambacorta, L. (2004). How do banks set interest rates. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper*, 10295, 1-31.
- Haughton, A.Y. ve Iglesias, E. M. (2012). Interest rate volatility, asymmetric interest rate pass through and the monetary transmission mechanism in the Caribbean compared to US and Asia. *Economic Modelling* 29, 2071-2089.
- Hubbard, R. G. (2008). *Money, the financial system and the economy* (6th edition). Boston: Addison Wesley.
- Jamilov, R. ve Egert, B. (2013). Interest rate pass-through and monetary policy asymmetry: a journey into the caucasian black box. *Cesifo Working Paper*, 4131, 1-17.
- Karagöl, E., Erbaykal, E. ve Ertuğrul, H. M. (2007). Türkiye’de ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi ilişkisi: sınır testi yaklaşımı. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1), 72-80.
- Klemperer, P. (1987). Markets with consumers witching costs. *The quarterly journal of economics*, 375-394.
- Lowe, P. ve Rohling, T. (1992). Loan rate stickiness: theory and evidence. *Research Discussion Paper*, 9206, *Reserve Bank of Australia*, 1-43.
- Mishkin, F. S. (2010). *The economics of money, banking and financial markets* (9th edition). Boston: Pearson, Global Edition.
- Moazzami, B. (1999). Lending rate stickiness and monetary transmission mechanism: the case of Canada and The United States. *Applied Financial Economics*, 1999, 9(6), 533-538.
- Mojon, B. (2000). Financial structure and the interest rate channel of ECB monetary policy. *European Central Bank Working Paper Series*, 40, 1-45.

- Narayan, P. K. ve Narayan, S. (2005). Estimating income and price elasticities of imports for Fiji in a cointegration framework. *Economic Modelling*, 22, 423-438.
- Panagopoulos, Y., Reziti, I. ve Spiliotis, A. (2007). Monetary and banking policy transmission through interest rates: an empirical application to the USA, Canada, U.K. and European Union. *Centre of Planning and Economic Research*, 93, 1-50.
- Payne, J. E. (2006a). The response of the conventional mortgage rate to the federal funds rate: symmetric or asymmetric adjustment? *Applied Financial Economics Letters*, 2, 279-284.
- Payne, J. E. (2006b). More on the monetary transmission mechanism: mortgage rates and the federal funds rate. *Journal of Post Keynesian Economics*, 29(2), 247-257.
- Payne, J. E. (2007). Interest rate pass-through and asymmetries in adjustable rate mortgages. *Applied Financial Economics*, 17, 1369-1376.
- Payne, J.E. ve Waters, G.A. (2008). Interest rate pass through and asymmetric adjustment: evidence from the federal funds rate operating target period. *Applied Economics*, 40, 1355-1362.
- Pereira, C. M. ve Maia-Filho, L. F. (2013). Brazilian retail banking and the 2008 financial crisis: were the government-controlled banks that important. *Journal of Banking & Finance* 37, 2210-2215.
- Saborowski, C. ve Weber, S. (2013). Assessing the determinants of interest rate transmission through conditional impulse response functions. *International Monetary Fund Working Paper*, 13/23, 1-36.
- Stiglitz, J. E. ve Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, 71(3), 393-410.
- TCMB (2010). *Enflasyon Raporu-I*. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- TCMB (2012). *Enflasyon Raporu-II*. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- Toolsema, L. A., Sturm, J. E. ve De Haan J. (2002). Convergence of pass-through from Money market to lending rates in EMU countries: new evidence. *CCSO Centre for Economic Research Working Paper*, 2002/6, 1-18.
- Vega, R. M. A. E. ve Rebucci, A. (2003). Retail bank interest rate pass-through: Is Chile atypical. *International Monetary Fund Working Paper*, 3-112, 1-35.
- Wang, K.M. ve Lee, Y.M. (2009). Market volatility and retail interest rate pass-through. *Economic Modelling*, 26, 1270-1282.
- Wang, K-M. ve Thi, T-B N. (2010). Asymmetric pass-through and risk of interest rate: an empirical exploration of Taiwan and Hong Kong. *Applied Economics*, 42, 659-670.
- Weth, M. A. (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, 1-34.
- Yıldırım, D. (2012). Interest rate pass-through to Turkish lending rates: a threshold cointegration analysis. *Economic Research Center (ERC) Working Papers in Economics*, 12/07, 1-2.
- Yüksel, E. ve Özcan, K. M. (2012). Interest rate pass-through in Turkey and impact of global financial crisis: asymmetric threshold cointegration analysis. *Journal of Business Economics and Management*, 14(1), 98-113.

## SUMMARY

During business cycles, when the central bank adjusts the monetary policy, then the money market rate will be affected. In this case, the commercial banks would transfer the costs resulting from the changes of the money market rate to the retail interest rate. This process is the so-called interest rate pass-through. The importance of the interest rate in an economy is that the deposit and the lending rates directly affect the behaviors of the fund suppliers and demanders, which in turn, determines the economic growth, inflation, and the achievement of the monetary policy (Wang and Lee, 2009). The paper aims to investigate that interest rate pass-through mechanism in Turkey. We use monthly

money market rate, cash, corporate, automobile and house loan rates series covering the period 2002:01-2014:12. The all series in the analyses were obtained from Central Bank of Republic of Turkey (CBRT). We firstly analyzed stationary properties of the series by employing ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Perron) and Ng-Perron test in the empirical analysis. After determining stationary properties for the series, we investigated the existence of co-integration relationship between money market rate and cash, corporate, automobile and house loan rates employing Bound Test developed by Pesaran et al. (2001).

According to Bound Test results, while F statistics was higher than the upper bound of critical values for the cash, automobile and house loan rates series, F statistics was under than the bottom bound of critical values for corporate loan rate series. Thus, there was no co-integration relationship between the money market rate and corporate loan rate. Due to the lack of access to alternative sources of financing, bank-dependent firms have inelastic demand for commercial loans. This situation could be a reason why we didn't find a co-integration relationship between money market rate and corporate loan rate. Bound test results revealed that the existence of co-integration relationship between money market rate and cash, automobile and house loan rates separately. The short and long term static relationship between the money market rate and cash, automobile and house loan rates were analyzed by employing ARDL model (Autoregressive Distribution Lag). According to the results of the ARDL models, money market rate is statistical significant and positively affects cash, automobile and house loan rates. Lastly, the relationship between the money market rate and cash, automobile and house loan rates pass-through effects was examined by employing the Kalman Filter model. ARDL and Kalman Filter models results suggest that cash loan rate have the highest pass-through adjustment. According to the results of the Kalman Filter model, dynamic effects of the policy rate on the loan rates generally has decreased until 2008 and is more stable after the global financial crisis. Kalman Filter model results indicate that there exists the downward rigidity in lending rates during the some expansionary monetary policy which means it supports the hypothesis of the collusive pricing arrangements. However, this finding has not occurred in every monetary easing time. Analyses release that TCMB has a significant effect on the loan rates, especially cash loan and thus on the credit demand.