

# MEVDUAT FAİZ ORANLARINDAKİ DEĞİŞKENLİĞİN KREDİ HACMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA<sup>1</sup>

Ali BAYRAKDAROĞLU

*Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi*

Gülşah Coşar AYDIN

## Özet

Bu çalışma, mevduat faiz oranlarının kredi hacmi üzerinde etkisinin olup olmadığı üzerine motive edilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak kredi faiz oranı yerine mevduat faiz oranı kullanılmıştır. Bu amaçla 2006-2016 dönemine ilişkin 132 aylık veri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Hipotezler birim kök testleri, eş bütünleşme testleri, nedensellik testleri ve regresyon testleri kullanılarak sınanmıştır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiş ve yapılan Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre mevduat faiz oranı kredi hacminin Granger nedeni olarak kabul edilmiştir. Yapılan regresyon analizinde ise mevduat faiz oranı ile kredi hacmi arasında ters yönlü ilişki tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mevduat Faiz Oranı, Kredi Hacmi, Birim Kök Testi, Granger Nedensellik Testi, Eş-Bütünleşme Testi.

**Jel Kodları:** E51, C32, C58, G21

---

<sup>1</sup>Bu araştırma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, SBE, İşletme ABD'da yüksek lisans tezi olarak kabul edilen çalışmanın genişletilmiş halidir.

# A RESEARCH ON THE EFFECTS OF INTEREST RATES VOLATILITY ON CREDIT VOLUME

**Ali BAYRAKDAROĞLU**

*Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi*

**Gülşah Coşar AYDIN**

## **Abstract**

This study was designed for testing the effects of interest rates on deposits on credit volume. What is different than other studies is the focus on interest rates on deposits rather than loan rates. Within this aim, analyses were employed by using 132-month data regarding the period of 2006-2016. Hypotheses were tested through unit root test, cointegration test, causal test and regression test. It is found that there is a long term relation between variables and according to the findings of Granger causality test, interest rates on deposits were assumed as the Granger cause of loan volume. The finding of regression test shows that there is an inverse relation between interest rates on deposits and loan volume.

**Keywords:** Interest Rate On Deposits, Credit Volume, Unit Root Test, Granger Causality Test, Cointegration Test.

**Jel Codes:** E51, C32, C58, G2

## GİRİŞ

Ticari bir işletme olarak kabul edilen bankalar, varlıklarını devam ettirmek ve gelir sağlayabilmek için finansal piyasalarda işlemler yapmaktadırlar. Bankaların odak noktası olan fonlar göz önüne alındığında fon arz edenler ve fon talep edenlerin yapacakları işlemler sırasında faiz oranı önemli bir belirleyici olabilmektedir. Banka açısından kaynak yaratabilmek için gider kalemi olarak görülen faiz oranı, kredi satışında gelir kalemi olarak yer almaktadır.

Bankalar açısından bilançonun iki tarafını da etkileyen faiz oranının bankanın sürekliliği ve karlılığı açısından önemli bir unsur olduğu bilinmektedir. Bankaları diğer ticari işletmelerden ayıran temel unsur, içinde buldukları dönemden ziyade gelecek dönemle ilgili beklentilerdir. Bu açıdan bakıldığında alınan veya satılan krediler önem arz etmektedir. Faiz oranlarında oluşabilecek herhangi bir değişim toplanacak veya satılacak krediler üzerinde etkili olurken, aynı zamanda bu durum bankayı finansal olarak riskli hale getirebilmektedir.

Borç almak isteyenlere uygulanacak faiz oranının belirlenmesinde ekonomik koşullar belirleyici değişkendir. Faiz oranlarının yapısı ve seviyesi sektörün gelişimi ve finansal kaynakların dağılımı açısından önemli sonuçlar içerir. Faiz oranlarının seviyesi kaynak akışı ve yatırım kararlarına etki ederken; ortaya çıkabilecek riskler, likidite ve işlem maliyetleri arasındaki farkı doğru yansıtmayan bir faiz oranı yapısı, mali tasarruflar toplamını azaltabilmektedir. Dolayısıyla, mevduatlara uygulanan faiz oranı, kaydi para artış ve azalışına neden olurken kredilerin maliyetine de yansımaktadır.

Ticari bankalar topladıkları mevduatları kredi talebinde bulunan kesimin ihtiyaçlarını karşılamak için kullanırlar ve mevduata ödenen faizle kredilerden sağlanan faiz arasında oluşan fark bankanın kazancıdır. Bu yüzden faiz artırımını mevduat yapısındaki değişmelerle birlikte kaydi para artışı da sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında faiz oranları hem etken hem de edilgen bir yapıya sahiptir.

Genel olarak faiz oranları, finansal sistem içerisinde yer alan ekonomik birimlerin, ülke istikrarına ilişkin beklentileri ve devletin borçlanma iştahı kredi

hacmini etkilemektedir. Ayrıca bankalar tarafından faiz maliyetine katlanılarak toplanan mevduatların krediye dönüşmesi yani kredi hacminin artmasının ülkenin içinde bulunduğu ekonomik konjonktürel duruma bağlı olduğu bilinmektedir (Vurur ve Özen; 2013).

Bankaların, sadece topladıkları mevduata verdikleri faiz oranı ile kullandırılan kredi hacmi arasındaki ilişkinin araştırılması çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bu çalışmanın amacı mevduat faiz oranlarında meydana gelen değişimin, piyasanın para talebi yani kredi hacmi üzerinde yaratacağı etkinin araştırılmasıdır. Bu kapsamda çalışmanın takip eden bölümlerinde önce literatür taramasına, daha sonra ikinci bölümde ise araştırmanın hipotezlerine ve modele ilişkin bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti ve yöntemle yer verilerek takip eden son bölümde ampirik bulgular ele alınarak tartışılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

### **1. Literatür Taraması**

Bernanke ve Blinder (1992) ABD ekonomisi için 1959-1989 döneminde para politikası uygulamalarının banka bilançoları üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Faiz oranlarında meydana gelen değişimler sonucunda banka mevduatları, banka menkul kıymet stokları, banka kredileri, işsizlik oranları ve fiyatların vereceği tepki ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmada daraltıcı para politikası uygulamalarının banka kredi arzını azaltan bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Kashyap ve Stein (2000) ABD için yaptıkları çalışmalarında para politikasının bankaların kredi davranışları üzerindeki etkisini incelemiş ve para politikası uygulamalarının likiditesi düşük olan küçük bankalarda kredi hacmi üzerindeki etkilerinin daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Karaca (2005) Ocak 1990-Temmuz 2005 dönemine ait aylık gözlemlerle yaptığı çalışmasında; döviz kuru ile kısa vadeli faiz oranları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlamamıştır. Sadece dalgalı kur dönemi ele alınıp Mart 2001-Temmuz 2005 dönemi için analizler yapıldığında ise döviz kuru ile faiz oranı arasında anlamlı, pozitif yönlü fakat zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar bağlamında Merkez Bankası'nın kısa vadeli faiz oranlarını düşürmesinin döviz kurlarında yükselişe yol açmayabileceği yorumuna yer

verilmiş ve faiz oranlarındaki düşüşün döviz kurunun da düşmesi sonucunu getirdiği savunulmuştur.

Allesie vd. (2005) tarafından, İtalya'da 1995-1999 dönemini kapsayan veriler kullanılarak tüketici kredi talebi ile faiz oranı arasındaki ilişki ölçülmeye çalışılmıştır. Kredi talebinin faiz oranına karşı esnek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu esnekliğin, daha varlıklı olan İtalya'nın kuzey bölgesinde daha belirgin olduğu ifade edilmiştir.

Çağlayan (2006) enflasyon oranı, faiz oranı ve büyüme oranının yurtiçi tasarruflar üzerindeki etkisini ARDL sınır testi yardımıyla 1970-2004 dönemi için araştırmıştır. Elde edilen sonuca göre uzun dönemde enflasyon oranının yurtiçi tasarruflar üzerindeki etkisi negatifken, büyüme oranı ve reel faiz oranının yurtiçi tasarruflar üzerindeki etkisi pozitifdir.

Wachter (2006) kısa dönem faiz oranının tüketime bağlı olarak değiştiğini ifade eden bir model ortaya koymuştur. Tahmin edilen bu modelde tüketim ile risksiz getiri arasında negatif korelasyon olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak tasarruftaki artışın faiz oranlarındaki dalgalanmayı azalttığı belirlenmiştir.

Ak (2007) Türk bankacılık sektöründeki kamu ve özel bankaların kredi hacimlerinin mevduat faiz oranlarındaki değişmelere duyarlılığını incelemiştir. Yapılan çalışmada kamu bankaları için yurt içi kredi hacmine ait katsayı pozitif çıkmış ve artan faiz oranları karşısında kamu bankalarının kredi hacminin arttığı ifade edilmiştir. Özel bankalar içinse kredi hacmine ait katsayı incelendiğinde negatif değer aldığı, artan faiz oranları karşısında özel bankalara ait kredi hacminin düşme eğilimi gösterdiği belirlenmiştir.

İbicioğlu ve Karan (2009) faiz oranlarındaki değişimin tüketici kredileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Faiz oranının tüketici kredi talebini etkileyen temel bağımsız değişken olarak yer aldığı regresyon modelinde, beklentileri yansıttığı düşüncesi ile İMKB (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası) ulusal endeksi ve tüketici güven endeksi ile tüketici kredileri arasındaki ilişki de yer almıştır. Analizin sonucunda tüketicilerin kredi talebinin faiz oranlarındaki değişime karşı duyarlı olduğu ancak tüketici güven endeksi ve İMKB ulusal endeksinin tüketici kredilerindeki değişmeyi açıklamaya anlamlı katkılarının olmadığı anlaşılmıştır.

İbicioğlu ve Karan (2012) yaptıkları çalışmada Türkiye’de konut kredisi talebi ile kredi faiz oranı, işsizlik ve tüketiciler güven endeksi arasındaki ilişkileri eş-bütünleşme analizi ile tahmin etmişlerdir. Kısa dönemde faiz, işsizlik ve güven endeksindeki değişimin, konut kredisi talebindeki değişimi etkilediği görülmüştür. En büyük değişimin faiz oranlarındaki değişmeyle açıklandığı görülmüştür.

Arısoy ve Aytun (2012) Türkiye’de tüketiciler güven endeksi, tüketiciler harcamaları, faiz oranı ve tüketiciler kredileri arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve regresyon analizi yardımıyla incelemişlerdir. Nedensellik denemeleri sonucunda tüketiciler güven endeksinin, faiz oranı ve tüketiciler kredilerinin tüketiciler harcamalarını açıklamada ve öngörmede önemli rol üstlendiğini görülmektedir. Regresyon analizi sonuçları ise tüketiciler güven endeksi, tüketiciler kredileri ve tüketiciler harcamaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Vurur ve zen (2013) mevduat, banka kredileri ve ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı ilişkiyi araştırmışlardır. Mevduatlardan hem ekonomik büyümeye hem de kredilere doğru ve ekonomik büyümeden kredilere doğru nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada mevduatlardan krediye doğru bir nedensellik ilişkisinin bulunması, mevduat hacmindeki artışın kredi miktarının artmasına neden olduğu şeklinde açıklanmaktadır. Kredi talebinin artmasının ise, mevduatlarda bir artışa neden olmadığı ifade edilmiştir.

## 2. Araştırmanın Hipotezleri ve Modeli

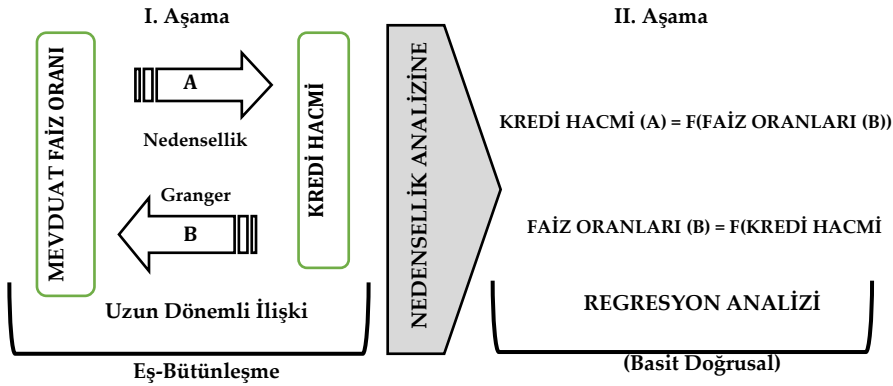
Araştırmanın temel sorusu mevduat faiz oranlarının kredi hacmi üzerinde etkisinin olup olmadığıdır. Bu bağlamda temel hipotezler aşağıdaki gibi kurulmuştur:

H<sub>0</sub>: Mevduat faiz oranının kredi hacmi üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Mevduat faiz oranının kredi hacmi üzerinde etkisi vardır.

Bu hipotezlerin test edilebilmesi için ilk aşamada öncelikle mevduat faiz oranı ve kredi hacmi arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi ve bu ilişkiye ait nedenselliğin yönü tespit edilmiştir. Eğer bu iki seri arasında

nedensellik ilişkisi yoksa regresyon analizinin sonuçları, istatistiksel olarak anlamlı olsa bile, finansal açıdan ekonomik bir anlam ifade etmeyecektir. Nedensellik ilişkisi mevcutsa, regresyon analizi için kurulacak modelde hangi serinin bağımlı değişken (sonuç) hangi serinin bağımsız değişken (neden) olarak yer alacağına karar vermek için nedenselliğin yönü tespit edilmiştir (Karaca, 2003). İkinci aşamada hipotezlerin sınanması için regresyon analizi yapılmıştır. Bu anlamda hipotezler dikkate alınarak araştırmada kurgulanan model aşağıda Şekil-1'deki gibidir:



**Şekil-1: Araştırma Modeli**

Araştırma modelinin iki aşamada oluşturulmasının temel nedeni A değişkeni mi B değişkenini etkiliyor? Yoksa B değişkeni mi A değişkenini etkiliyor? sorusudur. Bu sorunsalın altında yatan nokta temel ekonomi teorisinden kaynaklanmaktadır. Bilindiği gibi bankalar tasarruf fazlası olan ekonomik birimlerden topladığı fonları yine tasarruf açığı olan ekonomik birimlere aktarmaktadır. Örneğin bankaların artan kredi talebini karşılamak için tasarruf fazlası olan ekonomik birimlere daha yüksek faiz önerdiği<sup>2</sup> varsayımında faiz oranı ile kredi hacmi arasında bir ilişki olduğu ve bu ilişkide kredi hacminin mevduat faiz oranlarını etkilediği düşünülmektedir.

Tersi durumda ise mevduat faiz oranlarındaki artış bankalarda daha yüksek oranda fon toplanmasına neden olacaktır. Böyle bir durumda

<sup>2</sup> Kredi talebini arttırabilecek diğer değişkenlerin sabit olduğu varsayımında.

bankaların ellerinde bulunan mevduatları krediye dönüştürdükleri (Munzam karşılık oranlarının düşük olması koşulunda) varsayımı altında kredi hacminde bir artış olduğu düşüncesi yatmaktadır. Dolayısıyla “mevduat faiz oranlarındaki artış mı kredi hacmini etkiliyor?” yoksa “kredi hacmindeki artış mı mevduat faiz oranlarındaki değişimi etkiliyor?” sorusu bağımlı değişkenin hangisi olacağına karar vermede analiz edilmesi gereken bir nokta olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumun çözüme kavuşturulması çalışmanın birinci aşamasını oluşturmaktadır. İkinci aşamada ise bağımlı değişkeni açıklayan bağımsız değişken üzerine kurulan modelin analiz edilmesi ve yorumlanması yer almaktadır.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Araştırma kapsamında yer alan değişkenlere ait veri seti Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) alınmıştır. Analizlerde kullanılan veriler 2006:1-2016: 12 dönemindeki aylık 132 gözlemden oluşmaktadır. Analizlerin aylık verilerle gerçekleştirilmesinin temel nedeni faiz oranlarında meydana gelen bir değişimin kredilere yansması (tepki vermesi) için ideal bir süre olarak kabul edilmesidir. İbicioğlu ve Karan (2009) ve Ak (2007) gibi benzer çalışmalarda da aylık veriler üzerine analizler gerçekleştirilmiştir. Analize konu olan veriler ve kaynakları Tablo-1’de verilmektedir.

**Tablo-1: Veri Tanımlamaları ve Kaynakları**

Veriler	Veri Tanımlaması	Açıklama
KH	Kredi Hacmi	Bankacılık sektörü kredi hacmi (TCMB Dahil) (Haftalık (Cuma), Bin TL). Aylık, kesikli, ortalama olarak dikkate alınmıştır. Mali ve mali olmayan kesime verilen bütün kredilerin toplamı olan ve Türk Lirası üzerinden verilen kredilerdir. <b>Veri Kaynağı:</b> TCMB, EVDS <sup>a</sup>
MFO	Mevduat Faiz Oranı	Bankalarca açılan mevduatlara uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranları (Akım Veriler, %) (Haftalık(Cuma)). Aylık, kesikli, ortalama olarak



dikkate alınmıştır. TL üzerinden açılan 1 Aya vadeli mevduatlara uygulanan faiz oranlarıdır. Vadesiz ve bankalararası mevduat hariç tutulmuştur. **Veri Kaynağı:** TCMB, EVDS<sup>a</sup>

KMB-KH <sup>c</sup>	KamuMevduat Bankaları Kredi Hacmi	Kamu mevduat bankalarının reel kesime verdiği kredi hacmi toplamıdır. <b>Veri Kaynağı:</b> TCMB, EVDS <sup>a,b</sup>
ÖMB-KH <sup>c</sup>	Özel Mevduat Bankaları Kredi Hacmi	Özel mevduat bankalarının reel kesime verdiği kredi hacmi toplamıdır. <b>Veri Kaynağı:</b> TCMB, EVDS <sup>a</sup>

<sup>a</sup> TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi: <http://evds.tcmb.gov.tr> (Erişim Tarihi, 30.12.2016)

<sup>b</sup> EVDS'de mali kesime verilen kredi hacimleri mevduat bankaları toplamı olarak verilmiştir. Kamu-Özel ayrımı yapılmadığından böyle bir ayrıma gidilmiştir.

<sup>c</sup> KMB-KH ve ÖMB-KH burada alt analizleri gerçekleştirmek için kullanılmıştır. KH'den temelde çok ayrı bir değişken değildir. Bağımlı değişkenin bir türü olarak kullanılmıştır.

Değişkenlere ait serilerin uç noktalara olan hassasiyetini azaltmak ve daha anlamlı sonuçlar elde etmek için analizlerde kullanılan değişkenlerin hepsinin logaritmik dönüşümü yapılarak serilerin logaritması alınmıştır. Değişken sembollerinin önündeki "L" ilgili değişken serisine logaritmik dönüşüm yapıldığını göstermektedir. Ayrıca birim kök sınaması ve eş-bütünleşme testlerinde kullanılmak üzere serilerin birinci derecede farkları alınmıştır. Bu durum " $\Delta$ " sembolü ile ifade edilmektedir. Kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ve bu değişkenler arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo-2'de verilmiştir:

**Tablo-2: Değişkenlere İlişkin Temel İstatistiksel Göstergeler**

İstatistikler/Değişkenler	KH <sup>a</sup>	MFO <sup>b</sup>	KMB-KH <sup>c</sup>	ÖMB-KH <sup>c</sup>
Ortalama	679,701,030	10.59	143,745,343	223,704,959
Minimum	134,450,021	5.26	24,685,119	67,364,947

Maksimum	1,664,800,039	18.01	354,570,323	451,156,859
Std. Sapma	458,203,626	4.04	96,490,903	122,626,634
Gözlem Sayısı	132	132	132	132
<b>Korelasyon Katsayıları</b>	L-KH	L-MFO	L-KMB-KH	L-ÖMB-KH
L-KH	1.00000	-0.52497	0.99901	0.97151
L-MFO	-0.52497	1.00000	-0.53850	-0.56195
L-KMB-KH	0.97151	-0.56195	0.96447	1.00000
L-ÖMB-KH	0.99901	-0.53850	1.00000	0.96447

<sup>a</sup> ve <sup>c</sup> Bin TL; <sup>b</sup> % yi simgelemektedir.

Tablo-2'den de görüldüğü üzere tanımlayıcı istatistikler ham değerler ile verilirken, korelasyon analizine ilişkin sonuçlar logaritmik dönüşüm alınarak verilmiştir. Buna göre Türk bankacılık sisteminde ortalama olarak maksimum 1,7 Trilyon TL'lik kredi hacmine ulaşılmıştır. İlgili dönemde mevduata verilen faiz oranı ortalama olarak en düşük %5,3 iken en yüksek %18,1 olarak gerçekleşmiştir. Kamu bankalarının her dönemde kullandığı ortalama kredi hacmi özel bankalara göre daha düşük gerçekleşmiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, analiz döneminde aylık veriler dikkate alındığında genel olarak Türk bankacılık sektöründe mevduat faiz oranları ile kredi hacmi (mali +reel) arasında negatif bir ilişki vardır. Mevduat faiz oranının reel sektöre verilen kredi hacmi ile ters yönlü ve daha güçlü bir ilişkisi içinde olduğu görülmektedir.

Çalışmada kapsamındaki verilerin analiz edilmesinde kullanılan ekonometrik yöntemler olarak (i) Birim Kök Testleri, (ii) Eş-Bütünleşme Analizi, (iii) Granger Nedensellik Analizi ve (iv) Regresyon Analizi kullanılmıştır. Çalışmada değişkenler arasında (KH ve MFO) var olabilecek olası nedensellik ilişkisi araştırılmış ve daha sonra kredi hacminin ve alt değişkenler olan KMB-KH ve ÖMB-KH'nin bağımlı değişken olarak alındığı basit doğrusal regresyon

analizi yardımıyla değişkenler arasındaki (KH ve MFO) ilişkinin yönü ve büyüklüğü belirlenmiştir. Çalışma kapsamında uygulanan tüm test ve analizler Eviews 8.0 bilgisayar programı yardımıyla yapılmıştır.

#### 4. Ampirik Bulgular ve Tartışma

##### 4.1. Birim Kök Sınamaları

Çalışmanın ilk aşamasında değişkenlerin durağan olup olmadıkları, yani birim kök içerip içermediklerini belirleyebilmek amacıyla birim kök sınamaları yapılmıştır. Bunun için, Augmented Dickey–Fuller ADF (1979) ve Phillips–Perron PP (1988) birim kök sınamalarından yararlanılmıştır. Sınamalarda gecikme uzunluğu kriteri olarak SIC (Schwarz Bilgi Kriteri) kullanılmış ve maksimum gecikme uzunluğu olarak ta 12 alınmıştır. Analizlerde kullanılan seriler zaman serileri olduğundan ve bu seriler daha çok sabitli ve trend içerdiği dikkate alınmış ve zaman içerisinde yapısal kırılmaların da olabileceği değerlendirilerek PP sınaması da gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada öncelikle ADF test denklemleri sabitli ve sabitli trendli model temel alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. ADF sınamasında test edilen hipotezler ise  $H_0: \alpha_1=0$ ,  $H_1: \alpha_1<0$  gibidir. Tablo-3, değişkenlere ait birim kök sınama sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo-3: Birim Kök Sınama Sonuçları**

Değişkenler	Augmented Dickey-Fuller (ADF)				Phillips-Perron (PP)			
	Düzyey	I (d1)	p	olasılığı	Düzyey	I (d1)	p	olasılığı
L-KH	-2,79 <sup>a</sup>	-5,39 <sup>a</sup>	0,203	0,000	-2,22 <sup>a</sup>	-5,47 <sup>a</sup>	0,471	0,000
	-1,46 <sup>b</sup>	-5,23 <sup>b</sup>	0,547	0,000	-1,69 <sup>b</sup>	-5,23 <sup>b</sup>	0,432	0,000
L-MFO	-1,88 <sup>a</sup>	-6,44 <sup>a</sup>	0,655	0,000	-1,37 <sup>a</sup>	-5,37 <sup>a</sup>	0,864	0,000
	-1,68 <sup>b</sup>	-6,44 <sup>b</sup>	0,438	0,000	-1,40 <sup>b</sup>	-5,42 <sup>b</sup>	0,577	0,000
L-KMB-KH	-3,63 <sup>a</sup>	-6,21 <sup>a</sup>	0,030	0,000	-2,68 <sup>a</sup>	-6,41 <sup>a</sup>	0,246	0,000
	-2,84 <sup>b</sup>	-5,57 <sup>b</sup>	0,054	0,000	-3,28 <sup>b</sup>	-5,75 <sup>b</sup>	0,017	0,000

L-ÖMB-KH	-1,16 <sup>a</sup>	-6,73 <sup>a</sup>	0,913	0,000	-0,75 <sup>a</sup>	-6,73 <sup>a</sup>	0,966	0,000
	-1,46 <sup>b</sup>	-6,59 <sup>b</sup>	0,548	0,000	-1,65 <sup>b</sup>	-6,59 <sup>b</sup>	0,452	0,000
Kritik	%1	-4,030 <sup>a</sup>	-3,481 <sup>b</sup>		-4,029 <sup>a</sup>	-3,480 <sup>b</sup>		
Değerler	%5	-3,444 <sup>a</sup>	-2,883 <sup>b</sup>		-3,444 <sup>a</sup>	-2,883 <sup>b</sup>		

**Not:** a, sabit ve trendli modeli; b ise trendsiz (sabitli) modeli göstermektedir. I (d1), düzey serinin birinci dereceden farkını temsil etmektedir. Kritik değerler, MacKinnon (1991) değerlerini göstermektedir.

Tablo-3'ten de görüleceği üzere ADF t istatistik değerlerine bakıldığında analizde yer alan değişkenlere ait serilerin düzey değerleri hem sabit ve trendli modelde hem de sabitli modelde tüm anlam düzeylerinde MacKinnon (1991) kritik değerlerinden mutlak değer olarak düşük çıkmış ve değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olmadığı anlaşılmaktadır.

Eş-bütünleşme analizi yapılabilmesi için serilerin durağan hale getirilmesi gerektiğinden değişkenlerin düzey değerlerinde birinci farkları (d1) alınmış ve seriler durağan hale getirilmiştir. Birinci farkları alınarak yapılan ADF sınavında değişkenlere ait tüm serilerde elde edilen t istatistik değerlerinin kritik değerlerden mutlak olarak büyük çıktığı ve durağan hale geldikleri görülmektedir. Analize konu olan tüm değişkenlerin bütün anlam düzeylerinde birim kök içermedikleri sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak serilerin birinci farklarında birim kök taşıdıkları sıfır hipotezi tüm anlam seviyelerinde reddedilmiştir. Her bir değişkene ait p olasılık değerleri de bunu göstermektedir (Tablo-3).

ADF ile yapılan testlerin sonucunu teyit etmek, birim kök sınavı ile ilgili olarak daha sağlıklı kararlar verebilmek ve serilerdeki yapısal kırılmaları da dikkate alabilmek için durağanlık analizi PP testi ile tekrar edilmiştir (İbicioğlu ve Karan; 2009). PP testinin en önemli avantajı yüksek derecedeki korelasyonu kontrol etmek için geliştirilen bir birim kök testi olmasıdır (Çetin, 2012). PP test denklemi sabitli ve sabitli trendli model temel alınarak analizler gerçekleştirilmiştir.

PP sınavında test edilen hipotezler ADF testi ile benzerlik göstermektedir. Buna göre test edilen hipotezler  $H_0: \alpha_1=0$ ,  $H_1: \alpha_1<0$  gibidir. Benzeri sonuçlar PP sınavında da elde edilmiştir. Hem sabitli hem de sabitli ve trendli modellerde yapılan analizlerde tüm değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları görülmektedir. Birinci farkları alınarak yapılan analizlerde ise değişkenlerin durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Sonuç olarak serilerin birinci farklarında birim kök taşıdıkları sıfır hipotezi tüm anlam seviyelerinde reddedilmiştir. Yani alternatif hipotez kabul edilmiştir. Her bir değişkene ait p olasılık değerleri de bunu göstermektedir. Görüldüğü gibi PP testinden elde edilen sonuçların ADF testinden elde edilen sonuçlarla örtüştüğü görülmektedir. Birim kök testlerinin genel sonucu olarak değişkenlere ait zaman serilerinin eş-bütünleşme (uzun dönemli ilişki) analizi için uygun olduğuna karar verilmiştir.

#### 4.2. Eş-Bütünleşme Analizi

Analiz kapsamındaki değişkenlere ait seriler birinci farklarında durağan olduklarından dolayı aralarında bir eş-bütünleşme ilişkisinin varlığını ispatlayabilmek için iki değişkenli Engle-Granger Eş-bütünleşme (1987) temel denklemi (1) aşağıdaki gibi kurulmuştur:

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_0 Trend + \beta_1 X_t + u_t \quad (1)$$

Modelde  $Y_t$  t zamanındaki L-KH, L-KMB-KH ve L-ÖMB-KH'yi,  $X_t$  t zamanındaki L-MFO'yu  $\alpha_0$  sabit terimi,  $\beta_0$  trendin parametresi ve  $u_t$  hata terimini göstermektedir. Burada bağımlı ve bağımsız değişken arasında doğrusal bileşimlerin toplamının sıfır olup olmadığı test edilmektedir.

Çalışmada, temel hipotez olarak ifade edilen mevduat faiz oranlarındaki değişimin kredi hacmi üzerindeki etkisi kurulan Model-A ile test edilmiştir. Bu durum kamu ve özel mevduat bankaları açısından da sorgulanmak istenmiş ve sırasıyla Model-B ve Model-C kurgulanmıştır. Bu kapsamda seriler birinci farklarında durağan oldukları için öncelikle değişkenler arasındaki eş-bütünleşme regresyon modeli (denklem 1) EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir.

Daha sonra hata terimleri hesaplanmıştır<sup>3</sup>. Engle-Granger eş-bütünleşme testinin birinci aşaması olan EKK sonuçları Tablo-4'te gösterilmektedir:

**Tablo-4: Engle-Granger Eş-Bütünleşme Analizi (Birinci Aşama, EKK)\***

Model	Eş-bütünleşme Denklemi	k	R <sup>2</sup>	$\alpha_0$	$\beta_0$	$\beta_1$
A	L-KH=f(L-MFO)	5	0,105	0,0249 <sup>a</sup> [0,002]	-8,43E <sup>b</sup> [2,80E]	-0,0577 <sup>c</sup> [-0,021]
B	L-KMB-KH=f(L-MFO)	6	0,201	0,0290 <sup>a</sup> [0,001]	-0,0001 <sup>a</sup> [2,61E]	-0,0638 <sup>b</sup> [-0,020]
C	L-ÖMB-KH=f(L-MFO)	4	0,065	0,0221 <sup>a</sup> [0,004]	-0,0001 <sup>b</sup> [5,33E]	-0,0765 <sup>c</sup> [-0,0412]

\*Sabitli ve trendli model, k; gecikme uzunluğunu,  $\alpha_0$ ; sabit terimi,  $\beta_0$ ; trendi ve  $\beta_1$  ise Açıklayıcı değişkeni (MFO) göstermektedir. Parantez içindeki değerler standart hatayı ifade etmektedir. a, b ve c sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo-4'den de görüleceği üzere Model-A, B ve C için kredi hacmi ve mevduat faiz oranları arasında anlamlı ilişkiler söz konusudur. Daha açık bir ifadeyle, Model-A ve C'de uzun dönemli ilişki %10 önem düzeyinde anlamlı iken Model-B'de ise %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır.

Engle-Granger Eş-bütünleşme Analizinin ikinci aşamasında denklem (5)'den elde edilen hata terimleri denklem (2)'deki gibi modellenmektedir.

$$\Delta \varepsilon_t = \alpha_1 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=2}^p \alpha_i \Delta \varepsilon_{t-i} + \vartheta_t \quad (2)$$

Regresyonun hata terimlerinin birim kök analizine dayanan Engle-Granger Eş-bütünleşme testine ait sınanacak olan sıfır hipotezi Eş-

<sup>3</sup> Regresyon modelinden hesaplanan bu hata terimleri, uzun dönem dengesinden sapmanın tahmin edilmiş değerlerini göstermektedir (Yavuz, 2015)

bütünleşmenin olmadığı yönündedir. Tablo-5, Engle-Granger testinin ikinci aşama sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo-5: Engle-Granger Eş-Bütünleşme Analizi (İkinci Aşama, ADF)\***

Model	Eş-bütünleşme Denklemleri	K	Değişken	Test istatistiği	MacKinnon Kritik Değer	
					%1	%5
A	L-KH=f(L-MFO)	6	$\varepsilon$	-5,9088 <sup>a</sup>	-2,5828	-1,9433
B	L-KMB-KH=f(L-MFO)	6	$\varepsilon$	-6,7340 <sup>a</sup>		
C	L-ÖMB-KH=f(L-MFO)	4	$\varepsilon$	-6,9415 <sup>a</sup>		

\*Sabitsiz ve trendsiz model, k; gecikme uzunluğunu, a ve b sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo-5'de hata terimi uygun gecikme düzeylerinde ve ortalamasının sıfır ve deterministik trend içermemesinden dolayı kurulan modeller doğrultusunda sabitsiz ve trendsiz olarak ADF test istatistik değerleri ve MacKinnon kritik değerleri verilmiştir. Buna göre  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla hata terimlerinin birim kök içermediği ve durağan olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar karşısında analize konu olan değişkenlere ait serilerin uzun dönemde eş-bütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Bu sonuç Granger nedensellik analizi için serilerin uygun olduğunu göstermektedir.

#### 4.3. Granger Nedensellik Analizi

Eş-bütünleşme testi, değişkenler arasındaki nedenselliğin yönü hakkında bilgi vermediğinden dolayı Granger nedensellik analizi yapılmıştır (Granger, 1969). Seriler arasında eş-bütünleşme olduğundan en az bir tane nedensellik olduğu kabul edilmektedir (Engle & Granger, 1987). Bu amaçla Granger nedensellik temel denklemi (3 ve 4) aşağıdaki gibi kurulmuştur.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$X_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^m \gamma_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \mu_t \quad (4)$$

Denklemler EKK ile tahmin edilmiştir. Analizin sınaması açıklayıcı değişkenin gecikmeli değerinin katsayısının grup halinde sıfıra eşit olup olmadığı yönündedir. Buna göre test edilen hipotezler; denklem (3)'te  $H_0: \beta_i = 0$ ,  $H_1: \beta_i \neq 0$  gibidir. Bununla beraber denklem (4)'te test edilen hipotez ise  $H_0: \lambda_i = 0$ ,  $H_1: \lambda_i \neq 0$  şeklindedir.

Granger nedensellik analizinde kullanmak üzere optimal gecikme uzunluğunu belirlemek için tek bir kriter kullanmak yerine VAR gecikme uzunluğu testi kullanılmıştır. Her bir model (Model A, B ve C) için elde edilen sonuçlar aşağıda tablolarda verilmiştir.

**Tablo-6: VAR Optimal Gecikme Uzunluğu Testi (Model A)**

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-137.5462	NA	0.035085	2.325770	2.372228	2.344637
1	580.9041	1400.978	2.36e-07	-9.581736	-9.442361	-9.525135
2	632.6785	99.23418*	1.07e-07*	-10.37797*	-10.14568*	-10.28364*
3	635.7529	5.790205	1.08e-07	-10.36255	-10.03734	-10.23048

Tablo-6'dan da anlaşılacağı gibi VAR optimal gecikme uzunluğu test sonuçları LR, FPE, AIUC, SC ve HQ kriterlerinin ortak gecikme uzunluğu noktası 2'de birleşmiştir. Dolayısıyla Model A için Granger nedensellik analizi sınamasında kullanılacak optimal gecikme uzunluğunun 2 olmasına karar verilmiştir. Model B için optimal gecikme uzunluğu Tablo-7'de verilmiştir.



**Tablo-7: VAR Optimal Gecikme Uzunluğu Testi (Model B)**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-134.1281	NA	0.033142	2.268802	2.315260	2.287669
1	578.3726	1389.376	2.47e-07	-9.539543	-9.400168	-9.482942
2	622.3046	84.20315	1.27e-07	-10.20508	-9.972786*	-10.11074*
3	626.8814	8.619539	1.26e-07*	-10.21469	-9.889482	-10.08262
7	642.2519	11.34808*	1.27e-07	-10.20420	-9.507325	-9.921194

Model B için uygun görülen optimal gecikme uzunluğu tüm kriterlerin ortak noktası olmasa da en iyi gecikme uzunluğu olarak 2 seçilmiştir. Model C için optimal gecikme uzunluğu Tablo-8’de verilmiştir.

**Tablo-8: VAR Optimal Gecikme Uzunluğu Testi (Model C)**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-113.7416	NA	0.023595	1.929026	1.975485	1.947893
1	490.6501	1178.564	1.06e-06	-8.077502	-7.938128	-8.020902
2	525.6361	67.05633*	6.35e-07*	-8.593934*	-8.361643*	-8.499600*
3	529.5465	7.364720	6.36e-07	-8.592442	-8.267235	-8.460374

Model C için uygun görülen optimal gecikme uzunluğu tüm kriterlerin ortak noktası olarak 2 belirlenmiştir. Sonuç olarak test edilecek olan tüm modeller için en uygun gecikme uzunluğu VAR modeline dayanarak 2 olmasına karar verilmiştir.

Kredi hacmi ile mevduat faiz oranları arasında yapılan Granger nedensellik testi sonuçları her üç model için (Model A, B ve C) Tablo-9’da yer

almaktadır. Nedensellik analizi serilerde yer alan değişkenlerin logaritmik değerlerinin birinci farkları alınarak yapılmıştır.

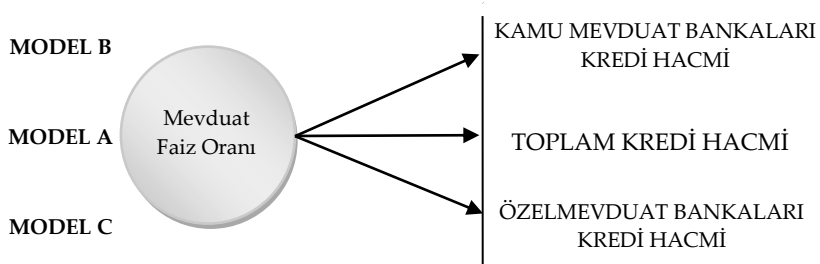
**Tablo-9: Granger Nedensellik Test Sonuçları**

Sıfır Hipotezi (H <sub>0</sub> )	X <sup>2</sup>	P	Sonuç	Nedensellik Yönü
<b>Model A</b>				
L-Kh, L-Mfo'nun Granger Nedeni Değildir.	0,2698	0,603	L-Kh, L-Mfo'nun Granger Nedeni Değildir.	Anlamli Değil
L-Mfo, L-Kh'nin Granger Nedeni Değildir.	22,907	0,000 <sup>a</sup>	L-Mfo, L-Kh'nin Granger Nedenidir.	MFO'dan KH'a
<b>Model B</b>				
L-Kmb-Kh, L-Mfo'nun Granger Nedeni Değildir.	0,0398	0,841	L-Kmb-Kh, L-Mfo'nun Granger Nedeni Değildir.	Anlamli Değil
L-Mfo, L-Kmb-Kh'nin Granger Nedeni Değildir.	8,0945	0,004 <sup>a</sup>	L-Mfo, L-Kmb-Kh'nin Granger Nedenidir.	MFO'dan KMB-KH'a
<b>Model C</b>				
L-Ömb-Kh, L-Mfo'nun Granger Nedeni Değildir.	0,7624	0,382	L-Ömb-Kh, L-Mfo'nun Granger Nedeni Değildir.	Anlamli Değil
L-Mfo, L-Ömb-Kh'nin Granger Nedeni Değildir.	16,496	0,000 <sup>a</sup>	L-Mfo, L-Ömb-Kh'nin Granger Nedenidir.	MFO'dan ÖMB-KH'a

**Not:** a, b ve c sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo-9'dan da görüleceği üzere, %1 anlamlılık düzeyinde Model A için mevduat faiz oranı kredi hacminin granger nedenidir. Diğer bir ifadeyle mevduat faiz oranından kredi hacmine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bu nedenle mevduat faiz oranlarının kredi hacmini etkilediği söylenebilir<sup>4</sup>. Buna karşın kredi hacminden mevduat faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Sonuç olarak denklem (3)'de  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Denklem (4)'de ise  $H_0$  hipotezi reddedilememiş ve  $\lambda_1$  sifıra eşit olduğu kabul edilmiştir.

Model B için yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında, %1 anlamlılık düzeyinde kamu bankaları kapsamında mevduat faiz oranı kredi hacminin granger nedenidir. Nedensellik ilişkisinin yönü mevduat faiz oranından kredi hacmine doğrudur. Burada da tek yönlü nedensellik söz konusudur. Dolayısıyla denklem (3) Model B için  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Denklem (4)'deki  $H_0$  hipotezi reddedilememiştir. Bu nedenle kamu bankaları için de kredi hacminden mevduat faiz oranına doğru bir nedensellik tespit edilememiştir. Benzer sonuçlar özel bankalar içinde söylenebilir. Model C kapsamında %1 önem düzeyinde mevduat faiz oranı kredi hacminin granger nedenidir. Ancak kredi hacmi mevduat faiz oranının granger nedeni değildir (Tablo-9). Şekil-2' de de nedensellik yönleri verilmiştir.



**Şekil-2: Granger Nedensellik Analizine Göre Mevcut Nedenselliklerin Yönü**

Genel olarak nedensellik analizi sonuçlarına birlikte bakıldığında mevduat faiz oranının kredi hacmini etkilediği açıktır. Bu durumun kamu veya

<sup>4</sup> Kredi hacmini etkileyen diğer ekonomik değişkenlerin sabit olduğu varsayılarak yorum yapılmıştır.

özel bankalar açısından da sınındığı Model B ve C’de de sonuçlar değişmemektedir. Diğer bir ifadeyle elde edilen sonuçların kamu bankaları ve özel bankalar açısından farklı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak özel bankaların kamu bankalarına oranla mevduat faiz oranına karşı kredi hacmi açısından daha duyarlı olduğu söylenebilir.

Nedensellik analiziyle elde edilen bu sonuçlar araştırma modelini dikkate aldığımızda birinci aşama olarak kabul edilen nedensellik ilişkisi olması durumunda regresyon analizi için kurulacak modelde hangi serinin bağımlı değişken hangi serinin bağımsız değişken olarak yer alacağına karar verilmiş olmaktadır. Dolayısıyla kredi hacminin bağımlı değişken ve bunu açıklamak için mevduat faiz oranı bağımsız değişkendir. Bu durumda araştırma modelinde yer alan ikinci aşamaya geçilmiştir.

#### 4.4. Regresyon Analizi

Araştırmanın temel sorusu mevduat faiz oranının kredi hacmi üzerinde etkisinin olup olmadığı ile ilgili olarak basit doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$KH_t/KMB - KH_t/OMB - KH_t = Sabit + \beta_1 MFO_{t-1} + u_t \quad (5)$$

Oluşturulan regresyon modelinde bağımlı değişken olarak i) kredi hacmi, ii) kamu mevduat bankalarına ait kredi hacmi ve iii) özel mevduat bankalarına ait kredi hacmi ayrı ayrı modellenerek ve bağımsız değişken olan 1 dönem gecikmeli mevduat faiz oranı ile ilişkilendirilmiştir. Modelde  $u_t$  rassal hata terimini  $\beta_1$  ise bağımsız değişkenin katsayı parametresini ifade etmektedir.

Mevduat faiz oranında gerçekleşen değişimin etkisi daha sonra kredi hacmine yansıdığından açıklayıcı değişkenin 1 dönem gecikmeli değeri alınmıştır. Regresyondan elde edilen sonuçları ve buna dayalı olarak geliştirilen tahmin modeli Tablo-10’da verilmiştir.

Tablo-10: : Regresyon Analizi Sonuçları (Model A)

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	p Değeri
<b>Model A: <math>KH_t = 23,148 - 1,329MFO_{t-1} + u_t</math></b>				
Sabit	23.14816	0,314797	73,53367	0,0000 <sup>a</sup>
MFO	-1,329740	0,135571	-9,808417	0,0000 <sup>a</sup>
<b>F istatistiği</b>	96,20505	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi		
		F istatistiği: 2,860340		
		F istatistiği p değeri 0,0611		
<b>F istatistiği p değeri</b>	0,0000	Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity Testi		
		F istatistiği: 2,651053		
		F istatistiği p değeri 0,1060		
<b>R<sup>2</sup> (%)</b>	42,7	Jargue-Bera Testi 8,800279		
		p değeri 0,20276		

**Not:** a, b ve c sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Kurulan model için regresyon analizi yapılmadan önce hata terimleri ile ilgili olarak otokorelasyon olup olmadığı Breusch-Godfrey testi ile sınanmıştır. Mevcut duruma hata terimlerinin bir ve iki gecikmeli değerleri eklenerek teste ait F istatistiği; 2,860340 ve buna ait p değeri 0,0611 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla modelde ardı ardına gelen veya belirli aralıklarla birbirini izleyen hata terimleri arasında doğrusal bir ilişki yoktur. Buna göre modelde otokorelasyon bulunmamaktadır. Modeldeki bir diğer varsayım ise hata terimleri için değişen varyansın olmaması durumudur. Bu durum Breusch-Pagan-Godfrey testi ile sınanmıştır. Teste ait F istatistiği: 2,651053 ve buna ait p değeri 0,1060 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla model için sabit varyans

varsayımı sağlanmış olup hata terimlerinin ayrı ayrı varyansları birbirine eşittir. Son olarak modelin hata terimlerine ait dağılımın normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek için Jargue-Bera testi kullanılmıştır. Bu test sonucunda mevduat faiz oranı değişkeninin alacağı her bir değer için hata terimlerinin ayrı ayrı normal dağılım taşıdığı tespit edilmiştir (Jargue-Bera Testi 8,800279, p değeri 0,20276).

Yapılan bu ön testler sonucu regresyon analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre modelin açıklama gücü %42,7 olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle mevduat faiz oranları kredi hacmindeki değişimin yaklaşık %43'ünü açıklayabilmektedir. Mevduat faiz oranı ile kredi hacmi arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre mevduat faiz oranlarında meydana gelebilecek 1 birimlik düşme bankaların kullandıkları kredi hacmini 1,329 birim artıracaktır. Dolayısıyla mevduat faiz oranlarında yaşanacak bir birimlik değişimin kredi hacminde etkisi 0,329 kat daha fazla olacaktır.

Model B ve C için kurulan regresyonlardan elde edilen sonuçları ve buna dayalı olarak geliştirilen tahmin modelleri Tablo-11'de verilmiştir.

**Tablo-11: Regresyon Analizi Sonuçları (Model B, Model C)**

<b>Model B: <math>KMB - KH_t = 21,751 - 1,400MFO_{t-1} + u_t</math></b>				
<b>Değişkenler</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>t-İstatistiği</b>	<b>p Değeri</b>
sabit	21,75196	0,314233	69,22238	0,0000 <sup>a</sup>
MFO	-1,400137	0,135329	-10,34621	0,0000 <sup>a</sup>
<b>F istatistiği</b>	107,0440	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi F istatistiği: 2,788530 F istatistiği p değeri 0,0654		
<b>F istatistiği p değeri</b>	0,0000	Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity Testi F istatistiği: 5,269893		

		F istatistiği p değeri 0,2330		
R <sup>2</sup> (%)	45,3	Jargue-Bera Testi 0,676363 p değeri 0,713066		
<b>Model C: <math>OMB - KH_t = 21,433 - 1,033MFO_{t-1} + u_t</math></b>				
Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	p Değeri
sabit	21,43353	0,258186	83,01581	0,0000 <sup>a</sup>
MFO	-1,033175	0,111241	-9,287718	0,0000 <sup>a</sup>
F istatistiği	82,16570	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi F istatistiği: 0,366973 F istatistiği p değeri 0,6936		
F istatistiği p değeri	0,0000	Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity Testi F istatistiği: 0,145721 F istatistiği p değeri 0,7033		
R <sup>2</sup> (%)	39,8	Jargue-Bera Testi 6,696815 p değeri 0,35140		

**Not:** a, b ve c sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Model B ve C için hata terimleri ile ilgili olarak yapılan ön sınamalarda otokorelasyon olmadığı, değişen varyans bulunmadığı ve hata terimlerinin normal dağılım sergilediğine ilişkin varsayımların doğrulanmakta olduğu görülmektedir. Bağımlı değişken olarak kamu ve özel bankaların kredi hacimlerinin dikkate alındığı modellerle yapılan analiz sonuçlarına baktığımızda genel olarak önemli bir farklılık bulunmamaktadır.

Mevduat faiz oranı ile kamu bankalarının verdiği kredi hacmi arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre mevduat faiz oranlarında meydana gelebilecek 1 birimlik düşme bankaların kullandıkları kredi hacmini 1,400 birim artıracaktır. Dolayısıyla mevduat faiz oranlarında yaşanacak bir birimlik değişimin kredi hacminde etkisi 0,400 kat daha fazla olacaktır. Benzeri bir yorum özel bankalar için de yapılabilir. Mevduat faiz oranı ile özel mevduat bankalarının verdiği kredi hacmi arasında negatif ilişki vardır. Bununla beraber mevduat faiz oranlarında meydana gelebilecek 1 birimlik düşme bankaların kullandıkları kredi hacmini 1,033 birim artıracaktır. Kamu bankaları için mevduat faiz oranının kredi hacmi üzerindeki etkisini yaklaşık olarak %45 oranında açıklarken, bu durum özel mevduat bankaları için yaklaşık %40 civarındadır.

#### 4.5. Bulguların Tartışması

Elde edilen sonuçlardan uzun dönemde mevduat faiz oranları ile kredi hacmi arasında negatif ilişki olduğu, kredi hacimlerindeki değişimin mevduat faiz oranına etkisi olmazken; mevduat faiz oranlarındaki değişimin kredi hacmine etki ettiği ortaya çıkmıştır. Bulunan sonuçlar teorik olarak da mantıklıdır. Çünkü banka faiz oranlarını yükselttiği takdirde, elinde tasarruf fazlası olan kesim yüksek faiz oranlarından yararlanıp kar edebilmek adına elindeki nakdi mevduata yatırabilmektedir. Böylece bankanın kullandırabileceği kredi miktarı artar. Ancak yüksek faiz oranları kredi talebini olumsuz etkiler. Çünkü yüksek faiz oranlarıyla beraber kredi talebinde bulunan kesimin borç yükü artar. Aynı şekilde bankanın faiz oranlarını düşürdüğünü farz ettiğimizde tasarruf fazlası olan kesime düşük mevduat faiz oranları cazip gelmezken kredi talebinde bulunan kesime düşük faiz oranlarından kredi almak daha cazip gelecektir. Bu yüzden kredi kullanımının faiz oranlarının düştüğü zamanlarda artması normaldir.

Diğer taraftan kredi hacimlerinde oluşacak bir birimlik değişim mevduat faiz oranlarını etkileseydi? sorusu akla gelmektedir. Kredi talebinin artmasıyla beraber bankalar daha çok likit bulabilmek adına faiz oranlarında artışa gittiklerinde mevduat miktarlarında artış oluşacaktır. Ancak faizlerdeki artış kredi talebinde tezatlık oluşturacak ve mantıklı olmayacaktır. Ayrıca artan mevduat miktarıyla birlikte zorunlu karşılık miktarı da artacaktır. Ayrılan



zorunlu karşılığın maliyetini karşılamak adına banka kredi faizlerinde yükselişe gidecektir. Genel olarak kredi talebinde düşüş olacaktır.

Benzer şekilde kredi talebinin azaldığını düşündüğümüzde bankalar faiz indirimine giderek daha çok kredi müşterisi çekmek isteyebilirler. Ancak kredi faiz indirimiyle beraber mevduat faizleri de düşecektir. Dolayısıyla tasarrufların mevduata yönelmesine engel olabilir. Bu durum bankanın uygulamak istediği politikaya ters düşer. Sonuç olarak anlamlı bir ilişki oluşmamaktadır.

Para arzından faiz oranına bir ilişki olduğunu düşünmek yerine faiz oranından para arzına bir ilişki olduğunu düşünmek daha mantıklı olacaktır. Uygulama sonuçlarından da anlaşılacağı üzere iki değişken arasındaki ilişki mevduat faiz oranından kredi hacmine doğrudur. Yani kredi hacimlerinde oluşan değişikliğin nedenlerinden biri mevduat faiz oranlarında oluşan değişimdir.

Bankalar topladıkları mevduatların belli bir kısmını belli bir oran dâhilinde merkez bankasına münzam karşılık olarak yatırmak zorundadırlar. Merkez bankası finansal istikrarın sağlanması için münzam karşılık oranlarını arttırma yoluna gidebilir. Karşılık oranlarının arttığı dönemlerde banka mevduatlarının maliyeti artacaktır. Çünkü belli bir faiz oranıyla topladığı mevduatın belli bir kısmını merkez bankasına zorunlu olarak verecektir. Eğer merkez bankası da piyasadaki istikrarın sağlanması adına karşılık oranlarını yükseltirse bankalar ya kredi arzını azaltacak ya da kredi faizlerini yükselteceklerdir. Genel olarak bankalar kredi faizlerini yükselttiği takdirde kredi hacminde düşüş olacaktır. Ayrıca faiz oranlarındaki değişimi banka tek başına yapamamakta makroekonomik dengeler gözetilerek belirli noktalarda merkez bankasının da kararları ve alacağı önlemler veya tedbirler ya da takip ettiği politikaların burada etkili olduğu unutulmamalıdır.

Mevduat faiz oranı ve kredi hacimleri arasındaki bu ilişkiye sebep olan unsurlar arasında enflasyon ve döviz kuru da vardır. Enflasyon ve döviz kurundaki artış faiz oranlarındaki artışı da beraberinde getirmektedir. Enflasyonist ortamda fiyat artışları ve alım gücünün düşmesi nedeniyle piyasada dalgalanmalar olabilir. Enflasyon oranının artmasıyla beraber artan

enflasyon beklentileri, faiz oranlarının da yükselerek belirsizlik oluşturmasını sağlayacaktır. Ülkemiz şartlarında enflasyonun yarattığı istikrarsızlık üretici ve tüketicilerin uzun vadeli karar alabilmelerine engel olmaktadır. Bankaların gelecekte beklediği fon girişi satın alma gücündeki azalıştan dolayı belirsizleşecektir. Finansal piyasalar fiyat artışlarına karşı duyarlı oldukları ve herhangi bir değişimi anında yansıtıklarından dolayı, beklentilerle beraber faiz oranları yükselişe geçecektir. Bu durum kredi miktarında azalışa neden olacaktır. Ülkemizin ekonomik anlamda büyümesi adına banka kredileri ve enflasyon arasındaki ilişki önem arz etmektedir. Enflasyonun düşmesiyle beraber krediye olan talep artacaktır. Bu durum iç talepte artışa neden olmak ile beraber yatırımların artmasına ve dolayısıyla ülke büyümesine katkı sağlar.

Türkiye’de enflasyon oranının döviz kuruna hassasiyeti yüksek seviyededir. Döviz kurunda oluşan değişim fiyatlara yansımaktadır. Ülkemizde üretimi gerçekleştirebilmek için ithalat yapılmaktadır. Döviz kurunda oluşan yükseliş girdi fiyatlarını etkiler ve nihai mala yansır. Böylece fiyatlar genel düzeyinde artış oluşur. Doğal olarak faiz oranı da enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkiden etkilenir.

## **SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

Bankalar gelişmiş ekonomilerde fon toplama konusunda en başarılı kurumlardır. Topladıkları fonları mevduat olarak kaydederler. Fon talebinde bulunan kesime kredi olarak aktarırlar. Kullandırılan bu krediler ticari işletmeler için yatırım kredisi adını alırken gerçek kişiler içinse tüketici kredisi adını almaktadır. Bu piyasada rekabet yoğundur. Kredi kullananlar kullandığı kredinin maliyetini minimize etmek isterken, bankalar ise kredi verirken kar elde etmek isterler. Bu yüzden rasyonel birey, diğer şartlar eşit olduğu varsayımıyla, faiz oranı en düşük olan finansal kurumdan kredi kullanmak ister. Bankalar ise daha çok kredi kullandırabilmek için maliyet ve vade faktörlerini göz önüne alarak faiz indirimine meyilli olurlar.

Bankalar ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için gerekli olan fon ve tasarruf fazlasını toplayarak yatırım projelerinin gerçekleşmesine olanak vermektedir. Atıl olan kişi ve kurumların piyasaya kazandırılmasıyla ülkedeki

tasarruf miktarı artmaktadır. Biriken tasarrufların banka tarafından kredi olarak verilmesiyle ekonomik büyümeye yardımcı olmaktadır.

Çalışmada ekonomi ve finans alanındaki konulara temel oluşturan kredi ve bankacılık konularına değinilmiştir. Çalışmanın temel konusunu oluşturan faiz oranları ve kredi hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Bu çalışmanın amacı mevduat faiz oranlarında oluşan değişimin kredi hacmine etkisi olup olmadığını incelemektir. Bu amaçla yapılan çok fazla çalışma olmadığı görülmekte ve çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın analiz kısmı merkez bankasından alınan 2006:1- 2016: 12 dönemine ait veriler ile gerçekleştirilmiştir. Mevduat faiz oranları ile kredi hacmi arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan analizlerin ilk aşamasında durağan olup olmadıkları test edilmiştir. Düzey itibariyle durağan olmadıkları ancak birinci farkları alındıktan sonra duran oldukları görülmüştür. Sonrasında mevduat faiz oranlarıyla kredi hacmi arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını incelemek adına Engle-Granger eş bütünleşme analizi yapılmış, mevduat faiz oranlarının özel bankaların kredi hacimleriyle ilişkisi %10 anlamlı iken kamu bankalarının mevduat oranlarıyla ilişkisi %5 anlamlı çıkmıştır. Bu test ilişkinin yönünü belirlemediği için Granger nedensellik testi ile de mevduat faiz oranından kredi hacmine doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Bulunan sonuçlar ile basit regresyon analizi yapılmıştır. Bağımsız değişkenin mevduat faiz oranı, bağımlı değişkenin kamu ve özel bankaların kredi hacimleri olduğu analizde negatif ilişki bulunmuştur. Yani mevduat faiz oranlarında oluşacak düşüş kamu ve özel bankaların kredi hacimlerinde artışa neden olacak veya mevduat faiz oranlarında oluşacak artış kamu ve özel bankaların kredi hacimlerinde düşüşe neden olacaktır. Mevduat faiz oranının kamu bankaları kredi hacmi üzerinde etkisi yaklaşık %45 iken, özel mevduat bankaların kredi hacmi üzerindeki etkisi% 40 civarındadır. Bu durumun nedeni ise özel bankaların kamu bankalarına nazaran daha yüksek faiz oranlarıyla çalışmalarıdır.

Bu çalışmada sadece kredi hacmi ve mevduat faiz oranı arasında ilişki incelenmiştir. Oluşturulan modelde bağımsız değişken olarak sadece mevduat faiz oranının kullanılması eksiklik olarak görülebilir. Elbette kredi hacmini etkileyen tek değişkenin faiz oranı olması beklenemez. Kredi hacmine veya faiz

oranına etki eden başka faktörlerde vardır. Merkez bankasının uyguladığı para politikaları, piyasalarda yaşanan hareketler, enflasyon, döviz kuru vb. bu faktörlere örnek verilebilir. İleriki çalışmalarda bunlar gibi farklı ekonomik değişkenler yardımıyla oluşturulacak yeni bir regresyon modelinin daha başarılı sonuçlar verip literatüre katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

## KAYNAKÇA

- Ak, R. (2007). Türk Bankacılık Sisteminde Faaliyet Gösteren Kamu Ve Özel Bankalarca Yaratılan Kredi Hacmi İle Mevduat Faiz Oranları Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme. **Mevzuat Dergisi**, Yıl:10, Sayı:118.
- Allesie, R., Weber, G., & Hochguertel, S. (2005). Consumer Credit, Evidence From Italian Micro Data, Journal of European Economic Association. **Journal of European Economic Association**, Vol:3, No:1, 144-178.
- Arısoy, İ., & Aytun, C. (2012). Türkiye' de Tüketim Harcamaları, Krediler ve Tüketici Güveni Arasındaki İlişkilerin Analizi. **Business and Economics Research Journal**.
- Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission. **The American Economic Review**, Volume 82, Issue 4, 901-921.
- Çağlayan, E. (2006). Enflasyon Faiz Oranı Ve Büyümenin Yurtiçi Tasarruflar Üzerindeki Etkileri. **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 423-438.
- Çetin, M. (2012). Sabit Sermaye Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Ampirik Bir Analiz. **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**.
- Dickey, D. A.; Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. **Journal of the American Statistical Association**. 74 (366): 427-431.
- Engle, R., & Granger, C. W. (1987). Cointegration and Error-correction: Representation, Estimation, and Testing. **Econometrica**.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. **Econometrica**. 37 (3): 424-438.

- İbicioğlu, M., & Karan, M. B. (2009). Türkiye' de Faiz Oranlarının Tüketici Kredileri Üzerindeki Etkisi. **BBDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar**, Cilt:3, sayı:2, 11-30.
- İbicioğlu, M., & Karan, M. B. (2012). Konut Kredisi Talebini Etkileyen Faktörler: Türkiye Üzerinde Bir Uygulama. **Ekonomi Bilimleri Dergisi**, 65-75.
- Karaca, O. (2003). Türkiye'de Enflasyon Büyüme İlişkisi, Zaman Serisi Analizi. **Doğuş Üniversitesi Dergisi**.
- Karaca, O. (2005). Türkiye'de Faiz Oranı İle Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir Mi? **Türkiye Ekonomi Kurumu**.
- Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). "What Do A Million Observations on Banks Say About the Transmission of Monetary Policy? **American Economic Review**, 90(3), 407-428.
- Mackinnon, J. (1991). **Critical Values for Cointegration**. Chapter 13 in Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration.
- Phillips, P. C. B.; Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. **Biometrika**. 75 (2): 335-346.
- TCMB, <http://evds.tcmb.gov.tr>. (Erişim Tarihi, 30.12.2016).
- Vurur, N. S., & Özen, E. (2013, 6/3). Türkiye'de Mevduat Banka Kredisi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi. **Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergi**, 117-131.
- Wachter, J. A. (2006). A Consumption- Based Model of The Term Structure of Interest Rate. **Journal of Financial Economics**, 79, 365-399.
- Yavuz, N. Ç. (2015). Finansal Ekonometri. **Der Yayınları** Yayın No: 450. İstanbul.

