

Kredi Tayınlamasının Türk Bankacılık Sektöründe Geçerliliğinin Kalman Filtresi Tekniği ile Test Edilmesi*

Öz

Finansal piyasalarda taraflar arasındaki bilgi düzeyinin farklı olmasından kaynaklanan asimetrik bilgi problemlerinin varlığı, bankaların kredi verme istekliliğini etkileyerek kredi tayınlamasına yol açabilmektedir. Kredi tayınlaması, bankaların borçlanıcılara istedikleri kredi miktarından daha azını kullandırması ya da kredi taleplerini tamamen reddederek kredi kısıtlamasına gitmeleri durumunda meydana gelmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de bankacılık sektöründe kredi tayınlamasının geçerliliği, 2002:Q1-2016:Q4 dönemi için araştırılmıştır. Ampirik analizde; Sınır testi ile yapılan eşbütünleşme analizinden sonra, takipteki krediler oranının toplam krediler oranı üzerindeki dinamik etkisi Kalman Filtresi tekniği ile incelenmiştir. Kalman Filtresi analiz sonuçları, takipteki krediler oranının toplam krediler oranı üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu ve bu etkinin 2008 küresel finans krizi sonrası azaldığını göstermiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, Türk bankacılık sektörü için kredi tayınlaması teorisinin geçerli olduğunu ancak finansal kriz sonrasında bankaların kredi verme davranışı üzerinde sorunlu kredilerin etkisinin azaldığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Kredi Tayınlaması, Asimetrik Enformasyon, Sınır Testi, Kalman Filtresi.

Testing for the Validity of Credit Rationing in Turkish Banking Sector Using Kalman Filter Technique

Abstract

The existence of asymmetric information problems, arising from the asymmetry of knowledge between the buyer and seller sides in the financial market, may lead to credit rationing by affecting the willingness of banks to give loans. Credit rationing occurs when banks constrain credit by providing loans in lesser amounts than borrowers demand or rejecting the demand of loans. In this study, the validity of credit rationing in the Turkish banking sector has been investigated for the period 2002:Q1-2016:Q4. In the empirical analysis, after analyzing the co-integration using Bound test, the dynamic effect of the ratio of non-performing loans to the ratio of total loans has been investigated using Kalman Filter technique. The results of Kalman Filter analysis has showed that the ratio of non-performing loans has a negative effect on the ratio of total loans and this effect has decreased after the 2008 global finance crisis. The findings obtained from the study indicate that the theory of credit rationing is valid for Turkish banking sector yet the non-performing loans’ effect on the lending behavior of banks has diminished after the financial crisis.

Keywords: Credit Rationing, Asymmetric Information, Bound Test, Kalman Filter.

Pınar KARAHAN¹

Nilgün ÇAĞLARIRMAK USLU²

¹ Dr., Anadolu Üniversitesi,
pkarahan@anadolu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-8289-6570

² Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi,
İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü,
ncaglarirmak@anadolu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-6254-5784

* Bu çalışma, Eskişehir’de 11-13 Mayıs 2017 tarihleri arasında gerçekleşen “The Fifth International Conference in Economics, EconAnadolu” kongresinde bildiriler olarak sunulmuştur.

1. GİRİŞ

Akerlof'un 1970 yılındaki çalışması ile birlikte finansal piyasalarda taraflar arasındaki bilginin asimetrik bir şekilde dağıldığını gösteren modeller, Modigliani-Miller yaklaşımının tüm finansman türlerine erişimin maliyetsiz olduğu öngörüsünü geçersiz kılmıştır (Greenwald ve Stiglitz, 1990: 160). Asimetrik bilgi, taraflar arasındaki bilginin eşit düzeyde olmadığını ifade eden bir kavramdır. Asimetrik bilgi kavramının temeli Akerlof (1970)'un çalışması ile atılmıştır.

Akerlof (1970), asimetrik bilgi problemini ikinci el araba piyasasının işleyişi ile açıklamıştır. Çalışmada, arabalar "iyi" ve "kötü" (limon) araba olarak sınıflandırılmıştır. Bu piyasada alıcı, arabanın iyi veya limon olup olmadığını arabayı kullandıktan bir süre sonra anlayabilmektedir. Satıcının arabanın kalitesi konusunda alıcıdan daha fazla bilgiye sahip olması, taraflar arasında var olan asimetrik bilgiden kaynaklanmaktadır. İyi ve kötü (limon) arabalar aynı fiyattan satıldığı için, satıcı önce limon arabaları satmak isteyecek ve piyasada limon arabalar kalacaktır. Çalışmaya göre, gelişmemiş ülkelerdeki kredi piyasalarının işleyişi limon piyasasını yansıtmakta ve yüksek faiz oranları piyasaya limonları çekmektedir.

Ters seçim işleminden önce (ex-ante), ahlaki tehlike işleminden sonra (ex-post) ortaya çıkan asimetrik bilgi problemleridir (Claus ve Smith, 1999: 9; Mishkin, 2010: 174). Ters seçim problemi, kredinin riski yüksek olan borçlulara kullanılması olasılığını arttırırken; ahlaki tehlike problemi, kredinin geri ödenmeme olasılığını arttırmaktadır (Claus ve Grimes, 2003: 11).

Ters seçim, kredi kullandırımı yapılmadan önce kredi verenlerin (bankalar) borçlanıcıların risk düzeylerini ayırt edememesinden; ahlaki tehlike ise kredi verildikten sonra kredi alanların banka tarafından öngörülemeyen riskli projelere girmesinden kaynaklanan asimetrik bilgi problemleridir. Taraflar arasında var olan bilgi asimetrilerinin temelinde, fon talep edenlerin krediyi geri ödeme

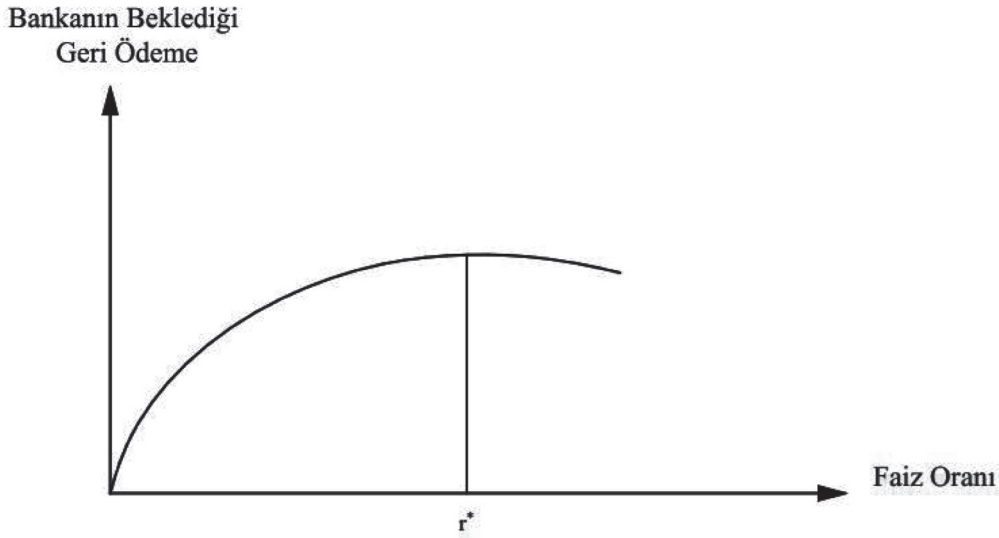
olasılığı ve krediyi kullanım amacı konusunda finansal araçlardan daha fazla bilgiye sahip olması yatmaktadır. Finansal piyasaların etkin çalışmasını azaltan asimetrik bilgi problemleri, kredi veren kuruluşların verecekleri kredi miktarını kısıtlamasına yani kredi tayinlması yapmalarına neden olabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, asimetrik bilgi problemlerinin yol açtığı kredi tayinlmasının Türk bankacılık sektöründe geçerliliğini araştırmaktır. Çalışmanın ikinci bölümünde kredi tayinlmasının teorik çerçevesi ortaya konacak, üçüncü bölümde kredilerin genel görünümü ve özel sektörün dış finansmanında kredilerin ağırlığına yer verilecektir. Dördüncü bölümde, Türkiye'ye yönelik kredi tayinlmasının geçerliliğine ilişkin yapılmış çalışmalar özetlenecektir. Beşinci bölümde veri seti ve yöntem tanıtılıp, elde edilen ampirik bulgular paylaşılacaktır. Son bölümde, elde edilen sonuçlara ve çalışmanın genel değerlendirilmesine yer verilecektir.

2. KREDİ TAYINLAMASININ TEORİK ÇERÇEVESİ

Kredi piyasalarında ters seçim teorisi, Stiglitz ve Weiss (1981) tarafından yapılan çalışmaya dayanır (Ghosh vd, 2000: 3). Ters seçim, kredi talep edenlerin farklı ödeme olasılıklarına sahip olmasının bir sonucu olup, bankanın beklediği getiri açık bir şekilde kredinin geri ödenme olasılığına bağlıdır. Dolayısıyla, bankalar kredilerini ödeme olasılığı daha yüksek olanları tespit etmek isterler. Bunun için kredi talep edenlerin ödemeye istekli oldukları faiz oranı bir eleme aracı olarak kullanılabilir. Daha yüksek faiz ödemeye gönüllü olanlar, ortalama olarak daha risklidirler. Daha yüksek faiz oranından borçlanmak isteyenler, kredilerinin geri ödeme olasılığının düşük olduğunun farkındadırlar. Faiz oranları arttığında bu tip borçluların ortalama riskinin artması, bankanın karını düşürmektedir. Bu nedenle, Şekil 1'de görüldüğü üzere; bankanın beklediği getiri, faiz oranından daha yavaş artabilir ve bir noktadan sonra azalışa geçebilir (Stiglitz ve Weiss, 1988: 393-394).

Şekil 1. Bankanın Beklediği Getiriyi Maksimum Yapan Faiz Oranı



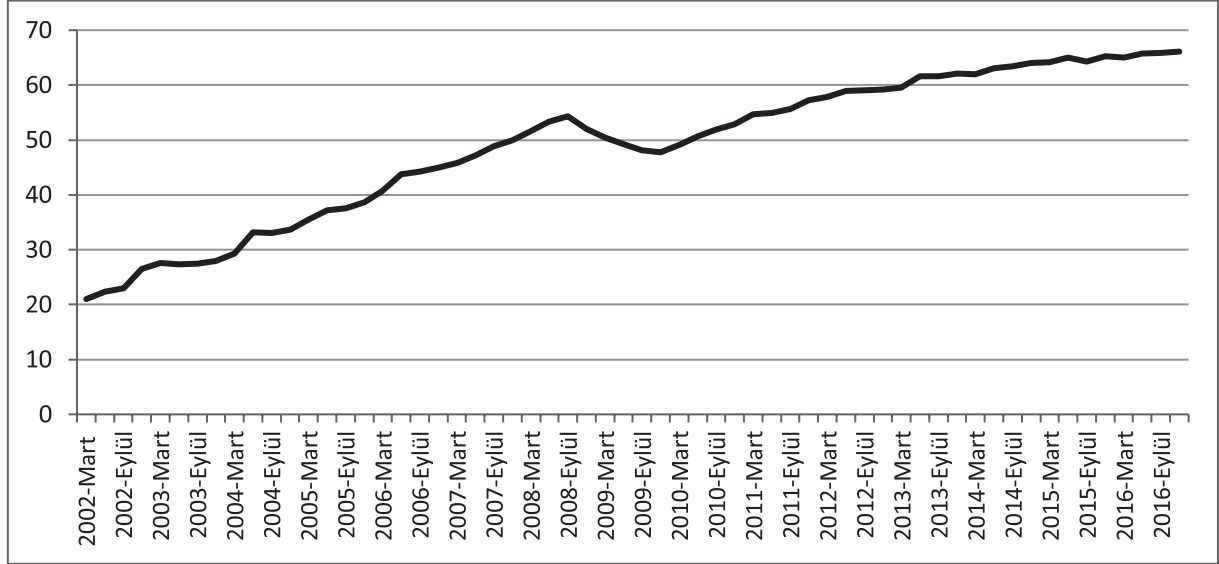
Kaynak: Stiglitz ve Weiss, 1981: 394.

Şekil 1’de “ r^* ” faiz oranı, bankanın beklenen getirisini maksimize eden, banka için optimum faiz oranıdır. Kredi arzı ve kredi talebi, faiz oranının bir fonksiyonudur. “ r^* ” faiz oranı düzeyinde, kredi talebi kredi arzını aşmaktadır. Geleneksel analizlerde; krediler için aşırı talep olduğunda, kredi talep edenlerin bankaya daha yüksek faiz oranı teklif ettiği ve bu durumun, faiz oranlarını kredi talebinin kredi arzına eşitlenene kadar arttırdığı ileri sürülür. Kredi arzı kredi talebine eşit olmamasına rağmen “ r^* ” faiz oranı denge faiz oranıdır. Banka, “ r^* ” faiz oranından daha yüksek faiz ödemeye istekli olanlara kredi kullanırmayacaktır. Bunun nedeni, bu faiz oranından daha yüksek faiz oranında kullanılan kredinin geri ödenmeme riskinin, “ r^* ” faiz oranında kullanılan krediye göre daha yüksek olması ve krediden beklenen getirinin “ r^* ” faiz oranında kullanılan krediye göre daha düşük olmasıdır. Sonuç olarak, bankalar aşırı kredi talebi karşısında kredi faiz oranlarını yükseltmek yerine kredi vermeyi reddederek kredi tayinlemesine gitmektedirler (Stiglitz ve Weiss, 1981: 393 - 394).

Bankaların kredi talep edenler hakkında bilgi toplayarak ters seçim problemini minimize etmesi, bankaların asimetric bilgi problemlerine sahip olmadıkları anlamına gelmemektedir. Kredi kullanımından sonra, fonların önceden planlandığı gibi kullanılmayacağı olasılığı her zaman vardır. Kredi alan tarafın, kredi kullanımından sonra banka tarafından arzu edilmeyen aktivitelere girmesi ola-

rak ifade edilen ahlaki tehlike, borçlunun fonları nasıl kullanacağı hakkında kredi verenden daha fazla bilgiye sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Hubbard, 2008: 234; Mishkin, 2010: 174). Kredi-nin geri ödenmeme olasılığını önemli ölçüde arttıran bu arzu edilmeyen faaliyetler veya davranışlar söz konusu ise; kredi alan, yüksek riskli projelere yatırım yapmakta ve kaybetmesi durumunda kaybın önemli bir kısmını bankaya yüklemektedir. Bu durumda, bankalar ödünç vereceği kaynağı kaybetmektense çok az sayıda güvenilir müşteriye kredi açmayı tercih etmekte, bu da finansal sistemin etkin çalışmasını engellemektedir (Aras ve Müslümov, 2004: 57).

Kredi veren finansal aracılardan, bazı borçluların özelliklerini ve davranışlarını gözlemleyememe ölçüsünde kredibiliteleri hakkında belirsizlikle karşılaşmaları kredi tayinlemesine yol açabilmektedir (Dell’Ariccia, 2001: 1957). Kredi tayinlemesinin iki türü vardır: i) bankanın, kredi başvurusu yapanların bir kısmına belli bir faiz oranında başvurdukları krediden daha azını kullanması, ii) bankaların, kredi talep edenlere daha yüksek faiz oranı ödemeyi teklif etseler bile hiç kredi kullanılmamasıdır. Ters seçim ve ahlaki tehlike problemlerinin kredinin geri ödenme olasılığını düşürmesi sonucunda bankalar, kredi riski iyi olanlara bile kredi kullanılmama kararı alabilirler (Claus ve Grimes, 2003: 11; Mishkin, 2010: 174; Berentsen vd., 2007: 178).

Şekil 2. Toplam Kredilerin Toplam Aktifler İçindeki Payı (%)

Kaynak: TBB

3. KREDİLERİN GENEL GÖRÜNÜMÜ VE ÖZEL SEKTÖRÜN DIŞ FİNANSMANINDA KREDİLERİN YERİ

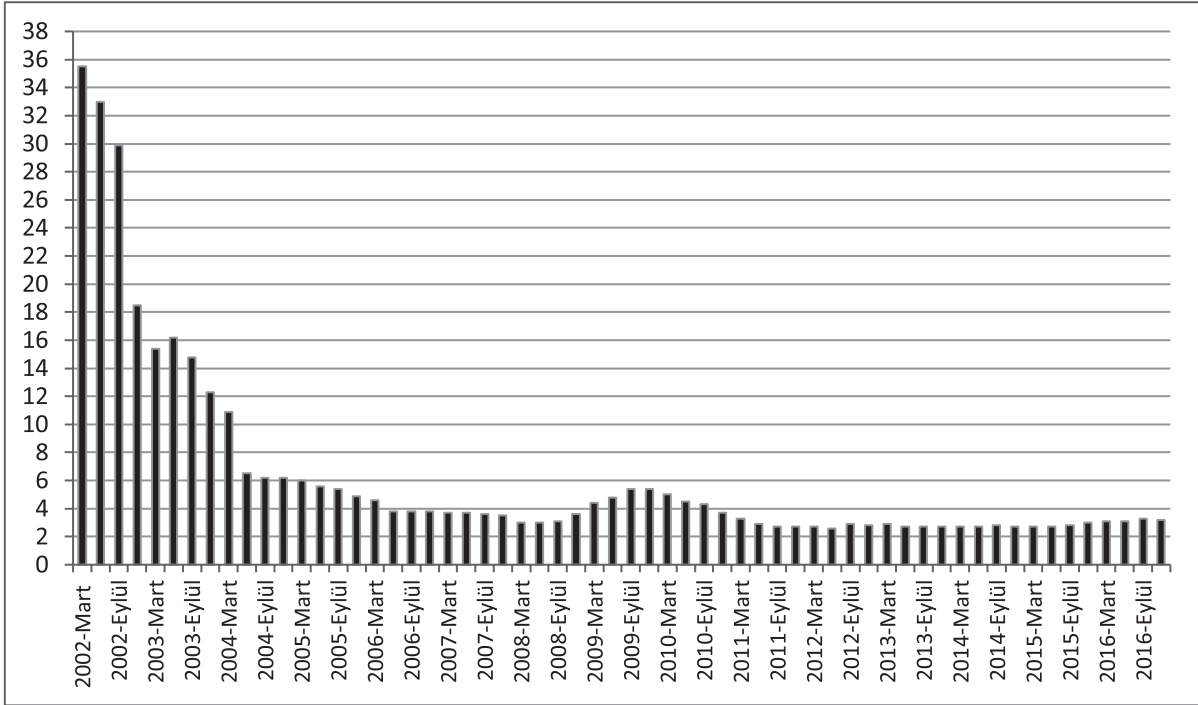
Aralık 2016 dönemi itibariyle; bankacılık sektörü toplam kredi tutarı 1.734 milyar TL olup, toplam varlıklar içerisinde kredilerin payı %63'tür. Kredilerin içerisinde ticari ve kurumsal kredilerin payı %52, KOBİ kredilerinin payı %24 ve tüketici kredilerinin (kredi kartları dahil) payı %24'tür. Takipteki kredilerin (brüt) tutarı 58 milyar TL olurken; bu tutarın 22 milyar TL'sini KOBİ kredileri, 19 milyar TL'sini tüketici kredileri (kredi kartları dahil) ve 18 milyar TL'sini ticari krediler oluşturmuştur (BDDK, 2017: 4-14).

2002 Mart-2016 Aralık dönemi için; toplam aktifler içerisinde kredilerin payı Şekil 2'de, takipteki kredilerin toplam krediler içerisindeki payı Şekil

3'te gösterilmektedir.

2002 yılından sonraki dönem, Türk bankacılık sektörünün kredi verme faaliyetlerine yoğunlaşması nedeniyle aracılık işlevinin arttığı bir dönemdir (Yiğitbaş, 2012: 113). Şekil 2'den görüleceği üzere, 2002 Mart ayı itibariyle kredilerin toplam aktifler içerisindeki payı %21 iken, bu oran 2008 Eylül ayında %54,3 seviyesine çıkmıştır. Küresel finans krizinin etkisiyle birlikte 2009 Aralık ayında %47,7 seviyesine düşen krediler oranı¹, 2016 Aralık ayı itibariyle %66,1 seviyesinde gerçekleşmiştir.

¹ Küresel piyasalarda yaşanan krizin etkisiyle bankacılık sektörünün yurtdışından fonlama maliyetlerinin yükselmesi, sorunlu kredilerin artması ve yavaşlayan ekonomik aktiviteye bağlı olarak kredi talebindeki düşüş nedeniyle kredi hacmindeki azalma 2009 yılında da devam etmiştir (TCMB, 2009: 57).

Şekil 3.Takipteki Kredilerin Toplam Krediler İçindeki Payı (%)

Kaynak: TBB

Takipteki kredilerin toplam krediler içerisindeki payı 2002 Mart ayında %35,5 olurken, bu oran bankacılık sisteminin yeniden yapılandırılması sürecinde azalarak 2004 Haziran ayında %6,5, 2008 Mart ayından %3 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu dönemden itibaren, küresel krizin etkisiyle birlikte takipteki krediler oranı artarak 2009 Aralık ayında %5,4 ile 2005 Eylül-2016 Eylül dönemi arasındaki en yüksek seviyesine çıkmıştır. Bu tarihten itibaren genel olarak azalan söz konusu oran, 2016 Aralık ayında %3,2 seviyesinde gerçekleşmiştir.

Bankalar, kredi verme sürecinde bilgi toplamada, projeleri değerlendirmede ve kredi işleminden sonra borçlunun performansını izlemede uzmanlaşmış olmaları nedeniyle kredi piyasalarında özel bir rol oynarlar. Başka bir yerden kolaylıkla borç sağlayamayan belli bir müşteri kesimine kredi sağlayarak kredi yaratma sürecinde özel bir rol oynayan bankaların kredi kısıtlamasına gitmesinin önemli makroekonomik etkileri olmalıdır. Eğer firmalar finans kaynaklarına tümüyle kayıtsız değillerse; bankaların kredi vermeyi reddetmesi, fir-

maların yatırım harcamalarını azaltarak toplam talep üzerinde bir baskıya yol açar. Benzer etki, hane halkının banka kredilerine dolaylı ya da doğrudan bağımlı olma ölçüsünde tüketici sektörü için de işler (Bernanke, 1993: 53-56).

Tablo 1’de, özel sektörün dış finansman tercihlerinde banka kredileri ve menkul kıymetlerin parasal büyüklüğü ve toplam içindeki payları yer almaktadır. Tablo 1’de, firmaların dış finansman tercihlerinde banka kredilerinin ağırlığının menkul kıymetlerin ağırlığının oldukça üzerinde olduğu görülmektedir. 2002-2016 yılları arasında, firmaların dış finansmanında banka kredilerinin payı ortalama olarak %82,70 ve menkul kıymetlerin payı %17,29 iken bu oranlar 2016 yılı itibarıyla sırasıyla %90,67 ve %9,33 düzeyinde gerçekleşmiştir. Dolayısıyla, bankaların kredi tayinlemesi yapmasının, özel sektörün finans kaynağına kayıtsız olmaması nedeniyle reel ekonomi üzerinde daraltıcı etki yapması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 1. Özel Sektör Dış Finansman Türleri (Milyon TL)

Yıllar	Menkul Kıymet Stokları (Milyon TL)	Banka Kredileri* (Milyon TL)	Toplam (Milyon TL)	Menkul Kıymetlerin Toplam İçinde Payı (%)	Banka Kredilerinin Toplam İçinde Payı (%)
2002	13.176	34.214	47.390	27,80	72,20
2003	18.008	51.347	69.355	25,96	74,04
2004	25.186	79.300	104.486	24,10	75,90
2005	31.929	129.380	161.309	19,79	80,21
2006	41.045	181.479	222.524	18,45	81,55
2007	52.055	231.493	283.548	18,36	81,64
2008	63.859	284.298	348.157	18,34	81,66
2009	70.576	316.905	387.481	18,21	81,79
2010	83.707	456.282	539.989	15,50	84,50
2011	103.898	615.040	718.938	14,45	85,55
2012	126.406	735.780	862.186	14,66	85,34
2013	142.702	984.524	1.127.226	12,66	87,34
2014	153.020	1.155.902	1.308.922	11,69	88,31
2015	154.567	1.379.399	1.533.966	10,08	89,92
2016	164.359	1.596.776	1.761.135	9,33	90,67

* Katılım Bankaları Dahil.

Kaynak: Karahan (2016: 69), SPK, TCMB.

4. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Kredi tayınlaşması mekanizmasının geçerliliğini Türkiye için inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda genel olarak nedensellik testi ve anket çalışmasının yapıldığı görülmektedir.

Atiyas vd. (1993), 1991 yılında 16 banka ile yaptıkları anket çalışmasında bankaların, potansiyel müşterilerini sahip oldukları risklere göre gruplandırdıkları ve kredi açılmayacak firmalara hiçbir fiyattan kredi vermedikleri yani bankaların kredi tayınlaşması yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Aras ve Müslümov (2004), 1992-2001 dönemi üç aylık verileri ile Granger nedensellik testini kullanarak, toplam takipteki krediler/toplam krediler oranı arttığında toplam krediler/toplam aktifler oranının azaldığını tespit etmiştir. Çalışmada, takipteki krediler oranı arttığında toplam krediler oranının azalmasının, kredi tayınlaşmasının geçerli olduğunu gösterdiği ortaya konmuştur.

Tunçay (2008), 1991-2006 dönemi için Granger nedensellik testini kullanarak imalat ve imalat dışı sektöre yönelik tasfiye edilecek kredi oranlarındaki değişimlerin, mevduat bankaları kurumsal kredilerin toplam kredilere oranlarında meydana gelen değişimlerin nedeni olmadığı sonucuna varmıştır. Çalışmada, mevduat bankalarının tasfiye olunacak kredi oranlarındaki değişimin bir sonucu olarak kredi tayınlaşması yapmadıkları, Stiglitz ve Weiss tarafından ortaya konan kredi tayınlaşması olgusunun geçerli olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Okuyan (2009), 1986:01-2008:10 dönemi için tasfiye olacak krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler verileri ile Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testini kullanarak kredi tayınlaşmasının geçerliliğini analiz etmiştir. Analiz sonuçları, tasfiye olacak kredilerin toplam krediler içindeki payından toplam kredilerin toplam aktifler içindeki payına doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermiştir. Çalışmada, tasfiye olacak kredilerin payındaki artış karşısında bankaların, kredi kısıtlamasına giderek kredi tayınlaşması yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Fidan (2011), asimetrik bilgi problemlerinin varlığını İstanbul-Laleli'de faaliyet gösteren 131 adet KOBİ'ye yönelik yapılan anket çalışması ile test etmiştir. Anket sonuçlarına göre;

- Laleli piyasasında faaliyet gösteren KOBİ'lerin %16'sı kredi talep ve kullanım aşamasında faiz araştırması yapmamaktadır. Bu durum, KOBİ kredi piyasasında asimetrik bilgi probleminin olduğunu göstermektedir.

- KOBİ'lerin sadece %62,6'sı kredinin amacını ve kullanım yerini bankalar ile paylaşmaktadır. Elde edilen bu sonuç, piyasada ahlaki tehlike probleminin olduğunu göstermektedir. Çalışmada, bankaların kredi tayinlemesine gitmeleri sebebiyle piyasada kredi talebinin karşılanamadığı sonucuna varılmıştır.

Köksel ve Yöntem (2014), 2002-2013 dönemi için Toda-Yamamoto (1995) ve Hacker ve Hatemi-J (2006) nedensellik testlerini kullanarak kredi tayinlemesinin geçerliliğini test etmiştir. Aras ve Müslümov (2004)'un çalışmasındaki verilerin kullanıldığı çalışmada yapılan her iki nedensellik testinde, takipteki kredilerin toplam kredileri etkileyemediği ve dolayısıyla bankaların kredi tayinlemesi yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Ata vd. (2015), kredi tayinlemesini Gaziantep'te üretim sektöründe faaliyet gösteren 77 adet firma

için regresyon analizi ile incelemiştir. Kredi tayinlemesine etki edebilecek 12 farklı faktörün analiz edildiği çalışmada, 3 faktörün riskindeki artışın kredi tayinlemesi olasılığını arttırdığı tespit edilmiştir. Bu 3 faktör: firmaların ödeme ahlakı (morality), likidite durumları ve kredi geçmişleridir. Firmaların kredilerini ödeme ahlakı (yükümlülüklerini nasıl yerine getirdikleri) faktörünün, kredi tayinlemesi üzerinde diğer iki faktörden daha önemli olduğu bulunmuştur.

5. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Kredi tayinlemesi teorisi, yüksek kredi faizleri karşısında piyasada kötü (riskli) müşterilerin artacağını ve bu durumun ters seçim problemine yol açarak bankaların arz ettikleri kredileri sınırlayacağını öngörmektedir. Bu durum sorunlu krediler ile toplam krediler arasında negatif bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Aras ve Müslümov, 2004: 7-8). Konu ile ilgili yapılmış ampirik çalışmalarda sorunlu kredileri temsil etmek üzere, takipteki krediler ya da tasfiye olacak krediler değişkenleri kullanılmaktadır². Çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 2'de yer almaktadır.

² Takipteki krediler, henüz tasfiye olunacak alacaklar hesabına alınmayan, yasal karşılıkları ayrılmayan ve çeşitli nedenlerle sorunlu hale gelen banka tarafından takibe alınan kredilerdir (Yiğitbaş, 2012: 110).

Tablo 2. Kullanılan Değişkenler ve Sembolleri

K/A	Toplam Krediler / Toplam Aktifler (%)
TK/K	Takipteki Krediler (Brüt) / Toplam Krediler (%)

2001 yılında bankacılık sisteminin yeniden yapılandırılması sürecinde toplam banka sayısı 2001 yılı sonunda 61 iken 2002 yılı sonunda 54'e gerilemiştir (TCMB, 2002: 107). Çalışmada ele alınan dönem, yeniden yapılandırma sonrası bankacılık sektörünün aracılık faaliyetlerini yerine getirmeye başladığı 2002 yılı ile başlamaktadır.

Çalışmada, Türkiye Bankalar Birliği (TBB) veri tabanından elde edilen 2002-2016 dönemini kapsayan çeyrek veriler kullanılmıştır. K/A ve TK/K değişkenlerinin kullanılmasının nedeni; bankaların toplam krediler içerisinde takipteki kredilerin payının artmasının, toplam aktifleri içerisinde yer alan toplam kredilerin payını azaltacağı beklenmesidir. Diğer bir ifade ile takipteki kredilerin artışı, bankaların kredi kısıtlamasına giderek verdikleri kredi miktarını sınırlandırmasına yol açıp açmadığı test edilecektir. Çalışmada kullanılan K/A ve TK/K serilerinin logaritmaları alınarak sırasıyla LK/A ve LTK/K olarak adlandırılarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Uygulamalı analizde, ilk olarak serilerin durağanlık özellikleri ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Perron) ve Ng-Perron birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir. Durağanlık analizinden sonra seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi incelenmiştir. Serilerin durağanlıklarına bakılmaksızın eşbütünleşme ilişkisinin araştırılabilmesi, düşük gözleme sahip çalışmalarda sağlıklı sonuçlar vermesi ve iki aşamalı Engle-Granger yönteminden daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olması nedeniyle seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Sınır testi yöntemiyle incelenmiştir (Narayan ve Narayan, 2005: 429).

t trend değişkenini, m gecikmesi sayısını temsil etmek üzere, Sınır testi için oluşturulan kısıtlanmamış hata düzeltme modelinin (unrestricted error correction model, UECM) çalışmamıza uyarlanmış hali (1) numaralı denklemde gösterilmektedir.

$$\Delta LK/A = a_0 + a_{1t} + \sum_{i=1}^p a_{2i} \Delta LK/A_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta LTK/K_{t-i} + a_4 LK/A_{t-1} + a_5 LTK/K_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının test edilmesi için bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birinci dönem gecikmelerine F testi yapılır. Bu test için temel hipotez $H_0: \alpha_4 = \alpha_5 = 0$ (eşbütünleşme yoktur) 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, Pesaran üst kritik değerinin üzerindeyse seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır (Karagöl vd., 2007: 76).

LK/A ve LTK/K serileri arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra; takipteki kredilerin toplam kredilere oranının, toplam kredilerin toplam aktiflere oranı üzerindeki dinamik etkisini incelemek için Kalman Filtresi yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada; Türk bankacılık sektöründe toplam kredilerin toplam aktiflere oranı (LK/A), takipteki kredilerin toplam kredilere oranı (LTK/K) ile açıklanmış olup kullanılan Kalman Filtresi spesifikasyonu (2) ve (3) numaralı denklemlerde gösterilmiştir.

$$LK/A_t = \alpha_0 + \alpha_{1,t} LTK/K + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\alpha_{1,t} = \alpha_{1,t-1} + v_{1,t} \quad (3)$$

(2) ve (3) numaralı denklemlerde yer alan $v_{1,t}$ ve ε_t beyaz gürültülü (white noise) stokastik süreci ifade etmektedir (Ertuğrul, 2012: 120). (3) numaralı eşitlikte yer alan $\alpha_{1,t}$ katsayıları, seriler arasındaki dinamik ilişkinin analiz edilmesi için tahmin edilen zamana göre değişen parametre katsayılarıdır.

6. BULGULAR

6.1. Durağanlık Analizi

Çalışmada LK/A ve LTK/K serilerinin durağanlıklarını incelemek için kullanılan ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Perron) ve Ng-Perron test sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır. Serilerin düzey değerleri için sabitli ve trendli model, birinci farkları için sadece sabit terim içeren model alınmıştır.

Tablo 3. Durağanlık Testleri Sonuçları

ADF Test Sonuçları				
Seriler	Düzye	Birinci Fark		
LK/A	-2.36	-5.45		
LTK/K	-3.18	-4.99		
PP Test Sonuçları				
Seriler	Düzye	Birinci Fark		
LK/A	-2.54	-5.40		
LTK/K	-2.77	-4.97		
Kritik Değerler (Düzye)		Kritik Değerler (Birinci Fark)		
%1= -4.12 %5= -3.49		%1= -3.55 %5= -2.91		
Ng-Perron Test Sonuçları (Düzye)				
Seriler	MZa	MZt	MSB	MPT
LK/A	-1.97	-0.80	0.41	35.43
LTK/K	-2.94	-1.05	0.36	26.88
LK/A ve LTK/K serileri için Ng-Perron kritik değerleri; MZa, MZt, MSB, MPT için sırasıyla %1 anlamlılık düzeyinde -23.80, -3.42, 0.14, 4.03; %5 anlamlılık düzeyinde -17.30, -2.91, 0.17, 5.48'dir.				
Ng-Perron Test Sonuçları (Birinci Fark)				
Seriler	MZa	MZt	MSB	MPT
LK/A	-21.01	-3.20	0.15	1.30
LTK/K	-20.21	-3.18	0.15	1.22
LK/A ve LTK/K serileri için Ng-Perron kritik değerleri; MZa, MZt, MSB, MPT için sırasıyla %1 anlamlılık düzeyinde -13.80, -2.58, 0.17, 1.78; %5 anlamlılık düzeyinde -8.10, -1.98, 0.23, 3.17'dir.				

ADF ve PP testlerinde temel hipotez serinin durağan olmadığı (birim kök içerdiği) biçimindedir. Ng-Perron (2001) testinde; MZa ve MZt testlerinde temel hipotez serinin birim kök içerdiği, MSB ve MPT testlerinde temel hipotez serinin durağan olduğu biçiminde kurulmaktadır. Tablo 3'e göre;

- LK/A ve LTK/K serileri için ADF ve PP testlerine göre düzey halde hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak küçük, birinci farklarda hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak büyük bulunmuştur.

- LK/A ve LTK/K serileri için Ng-Perron testinde; düzey halde MZa ve MZt testlerine göre hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak küçük, MSB ve MPT testlerine göre hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden olarak büyük bulunmuştur. Birinci farklarda MZa ve

MZt testlerine göre hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden mutlak değer olarak büyük, MSB ve MPT testlerine göre hesaplanan değerler tablo kritik değerlerden küçük bulunmuştur.

Sonuç olarak; ADF, PP ve Ng-Perron testlerine göre, LK/A ve LTK/K serilerinin birinci farkları alındıktan sonra durağan oldukları bulunmuştur (I(1)).

6.2. Eşbütünleşme Analizi

Durağanlık analizinden sonra seriler arasındaki eşbütünleşme analizi için Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Sınır testi yöntemi kullanılmıştır. Sınır testi analizi için kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (UECM) oluşturulmuş olup, test sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Sınır Testi Sonuçları

K	F istatistiği	%5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
1	9.34	6.56	7.30

K değeri; (1) numaralı denklemdaki bağımsız değişken sayısıdır. Kritik değerler Paseran vd. (2001:301)'deki Tablo CI(V)'ten alınmıştır.

Tablo 4'te görüldüğü üzere, UECM modeline göre hesaplanan F istatistiği Pesaran'ın tablo üst kritik değerini aştığı için temel hipotez reddedilmiştir. Sınır testi sonuçlarına göre, LK/A ve LTK/K serileri arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

6.3. Kalman Filtresi Analizi

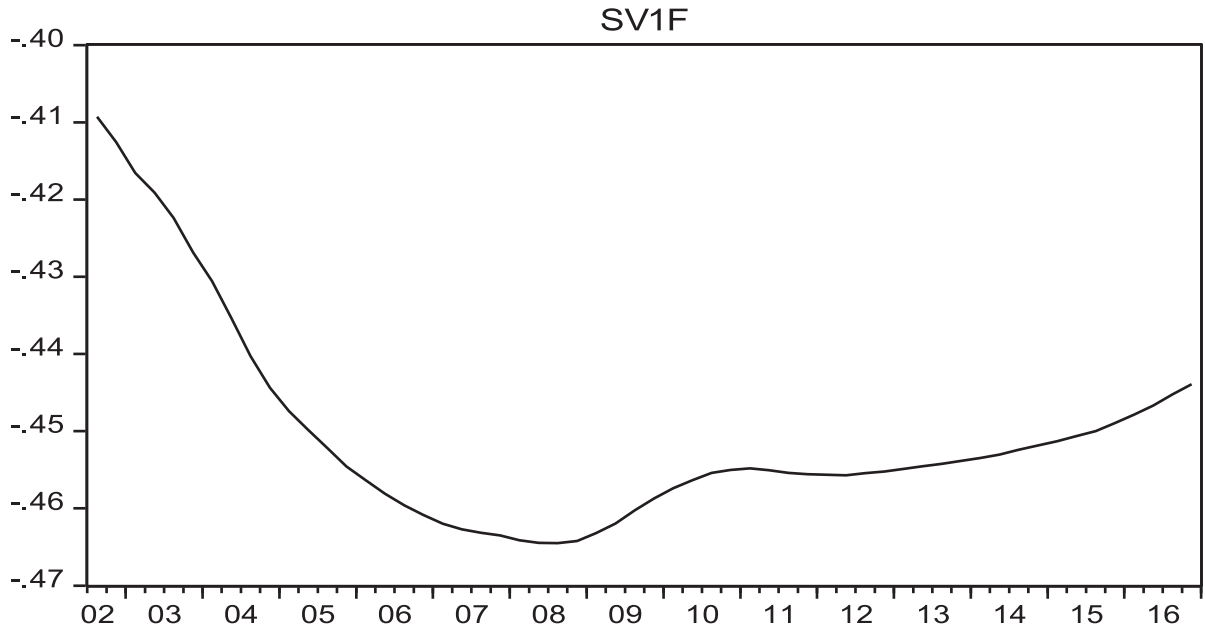
Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğundan sonra, LK/A ve LTK/K arasındaki zaman içerisindeki dinamik ilişkiyi incelemek için Kalman Filtresi yöntemi kullanılmıştır. Kalman filtresinin temel amacı bir sistemin durum (gözlenemeyen) değişkenlerini minimum varyansla tahmin etmektir (Ertuğrul, 2011: 66). Takipteki kredilerin toplam krediler içindeki payının, toplam kredilerin toplam aktiflere oranı üzerindeki etkisini gösteren zamana göre değişen parametre tahmin (TVP) sonuçları Şekil 4'te sunulmaktadır.

Kalman filtresi tahmin sonuçları; takipteki kre-

dilerin toplam krediler içindeki payının, toplam kredilerin toplam aktiflere oranı üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Diğer bir ifade ile toplam krediler içerisinde takipteki kredilerin artışı, bankaların arz ettikleri kredi miktarını azaltmalarına yol açmaktadır.

Şekil 4 incelendiğinde;

- Takipteki krediler oranının (LTK/K) toplam krediler oranı (LK/A) üzerindeki etkisinin 2002:Q3-2008:Q1 dönemi arasında arttığı,
- 2008:Q1-2008:Q4 dönemi arasında söz konusu etkinin sabit kaldığı,
- 2008:Q4-2010:Q3 döneminde takipteki krediler oranının toplam krediler oranı üzerindeki etkisinin azaldığı,
- 2010:Q3-2011:Q3 döneminde söz konusu etkinin sabit kaldığı ve 2011:Q3 döneminden itibaren etkinin azaldığı görülmektedir.

Şekil 4. Kalman Filtresi Tahmin Sonuçları

7. SONUÇ

Asimetrik bilgi problemleri, fon talep edenlerin riskleri ve kredilerini geri ödeme olasılıkları hakkında borç verenlerden daha fazla bilgiye sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Kredi piyasalarında var olan asimetrik bilgi problemlerinin kredilerin geri ödenmeme olasılığını artırması sonucunda, bankalar arz ettikleri kredi miktarını azaltarak kredi tayinlemesine gidebilmektedir. Kredi tayinlemesinin reel ekonomi üzerindeki etkileri, ekonomik birimlerin finansman tercihlerinde banka kredilerinin payı ölçüsünde artmaktadır. Çalışmada, Türkiye’de özel sektörün dış finansmanında banka kredilerinin ağırlığının oldukça yüksek (2016 yılı itibariyle %90,67) olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada, Türk bankacılık sektöründe kredi tayinlemesinin geçerliliği 2002:Q1-2016:Q4 dönemi için Sınır testi ve Kalman Filtresi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. TBB’den elde edilen toplam kredilerin toplam aktifler içerisindeki payı, takipteki kredilerin toplam krediler içerisindeki payı ile açıklanmıştır. Ampirik analizde ilk olarak serilerin durağanlık özellikleri ADF, PP ve Ng-Peron birim kök testleriyle incelenmiş ve serilerin birinci dereceden durağan (I(1)) oldukları bulunmuştur. Durağanlık analizinden sonra, takipteki krediler oranı ile toplam krediler oranı arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Sınır testi yaklaşımıyla incelenmiştir. Sınır testi sonuçları, seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmada, Türk bankacılık sektörü için kredi tayinlemesine yönelik sınırlı sayıda yapılmış çalışmalardan farklı olarak, toplam krediler/toplam aktifler oranının takipteki krediler/toplam krediler oranına duyarlılığı Kalman Filtresi analiziyle incelenmiştir. Kalman Filtresi analiz sonuçları, takipteki krediler oranının toplam krediler oranı üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Diğer bir ifade ile toplam krediler içerisinde takipteki kredilerin payı arttığında bankalar, toplam aktifler içerisinde kredilerini azaltarak kredi tayinlemesine gitmektedirler. Seriler arasındaki dinamik ilişkinin analiz edilmesi için tahmin edilen zamana göre değişen parametre sonuçları (TVP), Türk bankacılık sektörünün kredi verme davranışı üzerinde takipteki krediler oranının toplam krediler oranı üzerindeki negatif etkisinin, 2008 yılının son çeyreğinden itibaren azaldığını göstermiştir. Bu sonuç;

kredilerin takipteki krediler esnekliğinin küresel finans krizinden sonra azaldığını, dolayısıyla kredi tayinlemesi teorisinin işlerliğinin zayıfladığını ortaya koymuştur.

Kaynakça

- AKERLOF, George A.; (1970), "The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
- ARAS, Güler ve Alövsat MÜSLÜMOV; (2004), "Kredi Piyasalarında Asimetrik Bilgi ve Bankacılık Sistemi Üzerindeki Etkileri", *İktisat, İşletme ve Finans*, 222, 55-65.
- ARICCIA, Giovanni Dell'; (2001), "Asymmetric Information and the Structure of the Banking Industry", *European Economic Review*, 45, 1957-1980.
- ATA, Ali H., Mehmet KÖRPİ, Mustafa UĞURLU ve Fethullah ŞAHİN; (2015), "Factors Influencing The Credit Rationing on The Commercial Lending Process", *Journal of Business, Economics and Finance*, 4(3), 250-266.
- ATİYAS, İzak, Hasan ERSEL ve Emin ÖZTÜRK; (1993), "Türk Bankalarında Müşteri Deseni ve Kredi Tayinlemesi", *TCMB Tartışma Tebliği*, No:9301/A, 1-22.
- BERENTSEN, Aleksander, Gabriele CAMERA ve Christopher WALLER; (2007), "Money, Credit and Banking", *Journal of Economic*, 171 -195.
- BERNANKE, Ben S.; (1993), "Credit in the Macroeconomy", *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, 18, 50-70.
- BDDK; (2017), "Türk Bankacılık Sektörü Temel Göstergeleri, Aralık 2016", *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu*.
- CLAUS, Iris ve Arthur GRIMES; (2003), "Asymmetric Information, Financial Intermediation and the Monetary Transmission Mechanism: A Critical Review", *New Zealand Treasury Working Paper*, 03(19), 1-24.
- CLAUS, Iris ve Christie SMITH; (1999), "Financial Intermediation and the Monetary Transmission Mechanism", *Reserve Bank of New Zealand Bulletin*, 62(4), 4-16.
- ERTUĞRUL, Hasan M.; (2011), "Türkiye’de Elektrik Tüketimi Büyüme İlişkisi: Dinamik Analiz", *Enerji, Piyasa ve Düzenleme*, 2, 49-73.
- ERTUĞRUL, Hasan M.; (2012), "Türkiye’de Döviz Kuru Volatilitesi ve Enflasyon İlişkisi", *Doktora Tezi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- FİDAN, Mehmet M.; (2011), "KOBİ Kredi Piyasasında Asimetrik Bilgi ve Ahlaki Tehlike: Laleli Örneği", *Maliye Finans Yazıları*, 25(90), 41-57.
- GHOSH, Parikshit, Dilip MOOKHERJEE ve Debraj RAY; (2000), "Credit Rationing in Developing Countries: An Overview of the Theory", *Readings in The Theory of Economic Development*, Blackwell, 1-24.
- GREENWALD, Bruce C. ve Joseph E. STIGLITZ; (1990), "Asymmetric Information and The New Theory of The

Firm: *Financial Constraints and Risk Behavior*", *American Economic Review*, 80(2), 160-165.

HUBBARD, Glenn R.; (2008), "Money, the Financial System and the Economy", *Sixth Edition*, Boston: Addison Wesley.

KARAGÖL, Erdal, Erman ERBAYKAL ve Hasan Murat ERTUĞRUL; (2007), "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1): 72-80.

KARAHAN, Pınar; (2016), "Para Politikasının Banka Kredi Kanalı Yolu ile Reel Etkileri ve Banka Kredi Faiz Oranlarına Geçişkenliği: Türkiye Örneği", *Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi*.

KÖKSEL, Bilge ve Tuğçe YÖNTEM; (2014), "Türk Bankacılık Sektöründe Kredi Tayınlaması: 2002-2013 Dönemi Üzerine Bir Uygulama", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 43, 107-131.

MISHKIN, Frederic S.; (2010), "The Economics of Money, Banking and Financial Markets", *Ninth Edition*, Boston: Pearson, *Global Edition*.

NARAYAN, Paresh K. ve Seema NARAYAN; (2005), "Estimating Income and Price Elasticities of Imports for Fiji in A Cointegration Framework", *Economic Modeling* 22, 423-438.

OKUYAN, Aydın H; (2009), "Asimetrik Bilginin Türk Bankacılık Sektörü ve Kredi Piyasaları Üzerinde Etkisi", *EconAnadolu Uluslararası Ekonomi Konferansı, Eskişehir, 17-19 Haziran, 1-12*.

PESARAN, Hashem M., Yongcheol SHIN and Richard J. SMITH; (2001), "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.

SPK (2017). "Aylık İstatistik Rehberi", Ocak 2017, Sermaye Piyasası Kurulu.

STIGLITZ, Joseph E. ve Andrew WEISS; (1981), "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, 71(3), 393-410.

TCMB; (2003), "2002 Yıllık Rapor", Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası.

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) (2009), *Finansal İstikrar Raporu*, Mayıs 2009.

Tunçay, Cenap M.; (2008), "Asimetrik Bilgi Kuramı: Kredi Piyasası Üzerine Uygulama", *Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi*, 1-182.

Yiğitbaş, Şehnaz B.; (2012), "Bankaların Kredi Verme Davranışı Üzerine Asimetrik Bilginin Etkisi ve Reel Sektör Yansıması (Türkiye Analizi 2002-2010)", *Türkiye Bankalar Birliği, Yayın No:288*, 1-170.