

Citation: Tüzün, O. & Ekinçi, R. (2019), Getiri Eğrisi Banka Kârlılığını Nasıl Etkiler? Dinamik Panel Veri Analizi Bulguları, BMIJ, (2019), 7(5): 2596-2609 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v7i5.1383>

GETİRİ EĞRİSİ BANKA KÂRLILIĞINI NASIL ETKİLER? DİNAMİK PANEL VERİ ANALİZİ BULGULARI

Osman TÜZÜN¹

Ramazan EKİNCİ²

Received Date (Başvuru Tarihi): 02/10/2019

Accepted Date (Kabul Tarihi): 01/12/2019

Published Date (Yayın Tarihi): 25/12/2019

ÖZ

Bu çalışmanın amacı bankaların kârlılığı ile getiri eğrisi arasındaki ilişkiyi incelemektir. Farklı büyüklükteki bankalar üzerinden analizler yapılarak ölçek büyüklüğüne göre bankaların getiri eğrisine verdiği tepkiler araştırılmaktadır. Analiz, Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 26 mevduat bankasını ve 2005-2017 dönemine ait yıllık verileri kapsamaktadır. Çalışmada getiri eğrisi Nelson-Siegel yaklaşımı ile tahminlenirken, bankaların kârlılık göstergesini temsilen net faiz marjı değişkeni kullanılmıştır. Ampirik bulgular ise sistem GMM yaklaşımı ile tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, getiri eğrisinin eğimi ile bankaların kâr marjı arasında pozitif bir ilişkin olduğunu göstermektedir. Buna göre faiz oranlarının vade yapısı ile bankaların kâr marjının aynı yönde hareket ettiği söylenebilir. Küçük ölçekli bankalarda ise net faiz marjı ile getiri eğrisinin eğimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Getiri Eğrisi, Banka Kârlılığı, Net Faiz Marjı, Sistem GMM

Jel Sınıflandırması: E43, E52, G32

HOW DOES YIELD CURVE AFFECT BANK PROFITABILITY? EVIDENCE FROM DYNAMIC PANEL DATA ANALYSIS

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the relationship between the profitability of banks and the yield curve. By analyzing the banks of different sizes, the responses of the banks to the yield curve according to the scale size are investigated. The analysis includes 26 deposit banks operating in the Turkish banking sector and annual data for the period 2005-2017. In the study, while the yield curve is estimated with the Nelson-Siegel approach, the net interest margin variable is used to represent the profitability indicator of banks. Empirical findings were estimated by the system GMM approach. The findings show that there is a positive relationship between the slope of the yield curve and the profit margin of the banks. Accordingly, it can be said that the term structure of interest rates and the profit margin of the banks move in the same direction. In small-scale banks, there is no statistically significant relationship between the net interest margin and the slope of the yield curve.

Keywords: Yield curve, Bank Profitability, Net Interest Margin, System GMM

Jel Classification: E43, E52, G32

¹ Sorumlu Yazar, Arş. Gör. Dr. Uşak Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Böl., osman.tuzun@usak.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4765-6985>

² Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Bakırçay Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Böl., ramazan.ekinci@bakircay.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7420-9841>

1. GİRİŞ

Küresel finansal krizin başlamasından bu yana, finansal sektörün istikrarlılığına yönelik artan endişelerle birlikte, merkez bankaları tarafından makro ihtiyati politikalar uygulanmaya başlanmıştır (Blanchard vd., 2014; Tüzün ve Kahyaoğlu, 2015: 26). Özellikle küresel makro ekonomik koşullar ve öngörülemez düşük faiz oranları, başta bankacılık sektörü olmak üzere tüm finansal kurumlar için zorlu bir süreci beraberinde getirmiştir (Yellen, 2011). Negatif veya zayıf ekonomik büyüme oranları ve yatırımlar üzerinde beklenen düşük reel getiri oranları nedeniyle, tüm dünyada 2000'li yılların başından bu yana faiz oranları düşüş trendi göstermektedir. Öte yandan, merkez bankaları ekonomik koşulların iyileştirilmesi amacıyla, enflasyon hedeflerine yönelmiş ve bu amaçla başta ABD, Avrupa ve Japonya'da olmak üzere genişletici para politikaları uygulanmaya başlanmıştır. Genişletici politikalarla beraber kısa vadeli politika faiz oranları da sıfır seviyelerine yaklaşmıştır (IMF, 2018).

Getiri eğrisi, çeşitli vadelerdeki menkul kıymetlerin söz konusu vadeler boyunca ortaya çıkan getiriler ile vade boyutu arasındaki ilişkinin analiz edildiği yaklaşımı ifade etmektedir. Çeşitli vadelerdeki bono ve tahviller vadesi dolmadan da alınıp satıldığı için süreklilik arz etmektedir. Getiri eğrisi finans piyasalarında dikkate alınan bir değişken konumundadır (Mishkin, 2010). Getiri eğrisi, finansal piyasalar açısından aynı zamanda enflasyon beklentilerini de belirleyebilmektedir. Bu nedenle getiri eğrisi hem piyasalar hem de merkez bankaları açısından takip edilen bir gösterge özelliği kazanmıştır (Choudhry (2008).

Getiri eğrisi para ve finans piyasaları açısından (özellikle bankalar açısından) bir takım fiyatlandırma süreçlerinde dikkate alınabilmektedir. Para ve finans piyasalarında işlemlere konu olan çeşitli varlıkların ve bu varlıkların türev ürünlerinin fiyatlarının belirlenmesi ile bu piyasalarda oluşabilecek sistemik ve sistematik risklerin takip edilebilmesi getiri eğrisi de dikkate alınarak yapılmaktadır. Getiri eğrisi yöntemlerinde piyasa aktörleri tarafından izlenmesi açısından en yaygın kullanılan yöntem Nelson ve Siegel (1987) yöntemidir (BIS, 2005). Söz konusu yöntem aracılığıyla tahmin edilen faktör parametreleri (konum, eğim ve eğrilik) literatürde ampirik çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (bkz. Diebold ve Li (2006)).

Banka kârlılığı, sağlam ve istikrarlı bir bankacılık sektörünün en temel göstergesidir. Ancak özellikle düşük faiz oranlarıyla birlikte farklı faiz oranları düzeylerinde dikkatli incelenmesi gerekmektedir. Ancak özellikle (düşük) faiz oranları ve banka kârlılığı

arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların sayısı oldukça azdır (bkz. Alessandri & Nelson, 2015; English, 2002; Genay & Podjasek, 2014). Borio ve diğ.(2015), güçlü bir para politikasının oluşturulmasında, beklenmeyen etkilerine karşı faiz oranları ile kârlılık arasındaki ilişkinin dikkate incelenmesi gerektiğinin önemini vurgulamaktadır.

Bir bankanın finansal performansı bankanın maksimum kârı elde etmek için mevcut kaynaklarının ne kadar verimli kullanabileceğinin ölçülmesi anlamına gelmektedir. Getiri eğrisinin hareketi ile bankanın kârlılığı arasındaki ilişkiyi ölçen en iyi kârlılık göstergesi net faiz marjıdır. Net faiz marjı, faiz geliri ile faiz giderleri arasındaki farkın faiz getiren varlıklarının ortalama büyüklüğü ile normalize edilerek hesaplanır.

Bankanın net faiz marjının, bankanın yüksek piyasa oranlarına tepki olarak kredi faizlerini yükseltmesi ve borç verme miktarını düşürmesi nedeniyle, kısa vadeli faiz oranları ile pozitif ilişkili olması beklenmektedir. Uzun ve kısa vadeli tahvil getirileri arasındaki fark, bankaların gerçekleştirdiği vade dönüşümü nedeniyle banka kârlılığı üzerinde önemli bir parametredir. Daha geniş getiri farkı (daha dik getiri eğrisi) bankanın net kârı (bottom lines) üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

Değişen getiri farkı ve net faiz marjı değişkenleri zamana göre dinamik olduğu için getiri eğrisinin net faiz marjı üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla regresyon ve korelasyon analizleri yetersiz kalmaktadır. Getiri farkındaki bir dönemlik değişimin net faiz marjını bir dönem gecikme ile etkilemesi değişkenler arasındaki dinamik ilişkinin bir diğer göstergesidir.

Bu çalışmanın amacı, getiri eğrisinin bankaların kârlılığı üzerindeki ortalama etkisi ile birlikte farklı ölçek büyüklüğüne sahip bankalar üzerinde meydana getirdiği heterojen etkiyi test etmektedir. Çalışma getiri eğrisi ile beraber ekonomik konjonktürün bankaların finansal performansı üzerindeki etkisini Türk bankacılık sektörü için analiz eden ilk çalışma niteliğindedir. Getiri eğrisine ait eğim parametresi Nelson-Siegel yöntemi ile tahmin edilmekte ve banka kârlılığı ile olan ilişkisi analiz edilmektedir.

Çalışmanın izleyen kısımları şu şekilde devam etmektedir: İkinci kısımda ilgili teorik modellerle uyumlu literatür özetlenmektedir. Üçüncü kısımda kullanılan veri seti ve uygulanan yöntem açıklanmaktadır. Dördüncü kısımda ampirik bulgular değerlendirilmektedir. Beşinci kısımda ise genel sonuçlar tartışılıp politika önerileri sunulmaktadır.

2. LİTERATÜR

Banka kârlılığı ve ekonomik konjonktür ile ilişkisine yönelik yapılan çalışmalar (Bikker & Hu, 2002; Demirgüç vd., 1999), son küresel krizle beraber giderek daha fazla ilgi

görmeye başlamıştır (bakınız. Athanasoglou vd., 2008; Albertazzi & Gambacorta, 2009; Bolt vd., 2012).

Çalışmada, banka kârlılığı ile faiz oranları arasındaki ilişkiyi Türkiye özelinde analiz edilerek mevcut literatürün genişletilmesi amaçlanmaktadır. Genellikle, uzun dönemde faiz oranlarındaki düşüşün bankanın kârlılığı üzerinde negatif etkisinin olduğu varsayılmaktadır. Başlangıçta bankaların, düşük borç verme oranlarını, fonlama maliyetlerini düşürmek suretiyle telafi edebilme imkanları bulunmaktadır. Ancak mevduat sahiplerinin negatif faiz oranlarını kabul etmeleri beklenmediği için fonlama oranları sıfırın altında bir sınırdaki tutulmaktadır. Dolayısıyla, bankanın kâr marjı net faiz marjındaki düşüşle birlikte daralmaktadır. Banka kârlılığı büyük ölçüde banka sermayesinin belirleyeni olduğu için, düşük kâr marjları bankanın sermaye pozisyonu ve dolayısıyla yükümlülüklerinin üzerinde baskı yaratabilir.

Banka kârlılığının belirleyicilerinin analizi önemli bir araştırma alanıdır. Bankaya özgü çok sayıda faktör bankanın kârlılığını etkileyebilir. En sık kullanılan bankaya özgü değişkenler, bankanın büyüklüğü, banka sermayesi, kredi riski, borç verme düzeyi, gelir çeşitlendirmesi, banka sahiplik yapısı, banka ölçek tipleri ve etkinliktir (Athanasoglou vd., 2008). Faiz oranları ise bankacılık sektörünü etkileyen dışsal makro ekonomik koşullar arasında değerlendirilmektedir. En sık kullanılan makro ekonomik faktörler ise enflasyon oranı ve gayrisafi yurtiçi hasıla büyüme oranıdır. Mevcut literatürden hareketle bu çalışmada, makro ekonomik faktörlerin yanı sıra bankacılık sektörüne özgü değişkenlerin kârlılık üzerindeki etkisi dikkate alınmaktadır.

Banka kârlılığı üzerine yapılan daha önceki çalışmalar kısa ve uzun dönem faiz oranlarının yanı sıra getiri eğrisinin eğimi ile bankanın kârlılığı arasında genellikle pozitif bir ilişki ortaya koymaktadır. Bu pozitif ilişki, bankaların vade dönüşüm faaliyetlerinin doğal bir sonucu olarak yorumlanmaktadır (Flannery, 1981; Hancock, 1985; Bourke, 1989; Saunders ve Schumacher, 2000).

Borio ve diğ. (2015) para politikasının bankanın kârlılığı üzerindeki etkisini incelemektedir. Yazarlar, 16'sı ABD, AB ve Japonya olmak üzere 108 uluslararası banka üzerine yaptığı çalışmada, faiz oranlarının farklı karşılık bileşenleri olan net faiz marjı, faiz dışı gelir ve karşılıkların yanı sıra varlık getirisi ile ölçülen aktif kârlılığı üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Çalışmada getiri eğrisinin eğiminin net faiz marjı üzerindeki etkisi pozitif bulunmuş olup, yazarların ulaştığı bu sonuç, Albertazzi ve Gambacorta (2009) çalışmasını

destekler niteliktedir. Ayrıca getiri eğrisinin eğimi ile net faiz marjı arasında doğrusal olmayan bir ilişki görülmekle birlikte düşük faiz ortamında, getiri eğrisinin eğiminin net faiz marjı üzerinde daha büyük etkiye yol açtığı bulgusuna ulaşılmaktadır. English (2002), faiz oranlarının oynaklığını dikkate alarak çalışmasında faiz oranı ile net faiz marjı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Yazar, daha dik vade yapısının net faiz marjını pozitif, faiz oranı oynaklığının ise net faiz marjını negatif etkilediğini göstermiştir. Yazar, elde edilen sonucun nedenini vade yapısındaki uyumsuzluğa bağlamaktadır. English vd (2012) ve Claessens vd (2018) çalışmalarında, kısa dönem faiz oranları ile bankanın net faiz marjı arasında pozitif ilişki olduğu sonucunu desteklemektedir. Çalışmada, kısa dönem faiz oranlarındaki 100 baz puan artışın, bankanın net faiz marjında ortalama 1 puanlık artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999) ülkeler arasında yaptığı çalışmasında getiri eğrisindeki dikleşmenin özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha yüksek kâr marjına yol açtığı sonucuna ulaşmıştır. Alessandri ve Nelson (2015), piyasa faiz oranlarının bankanın kârlılığı üzerinde sistematik etkisinin olduğunu kanıtlamaktadır. Çalışmada net faiz marjlarının kısa dönem faiz oranı ile birlikte arttığı görülmektedir. Bankaların yüksek faiz oranlarına tepkisi, borç verme oranlarını yükseltme ve borç verme hacimlerini azaltma şeklinde olmaktadır. Getiri eğrisinin eğimine yönelik yazarların elde ettiği bulgular, daha dik bir getiri eğrisinin, bankalar borç alıp verdikçe bankaların gelir marjlarını arttıracaklarını göstermektedir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

3.1. Veri Seti

Analiz, Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 26 mevduat bankasını ve 2005-2017 dönemine ait yıllık verileri kapsamaktadır. Bankaların kârlılık göstergesini temsilen net faiz marjı (NIM) değişkeni kullanılmıştır. Getiri eğrisinin tahmininde Türkiye’de 2005 (Ocak) - 2017 (Aralık) dönemleri arasında aylık olarak; çeşitli vadeler için risk faiz oranları olarak gösterilen Devlet İç Borçlanma Senetlerine (DİBS) ait faiz oranları kullanılmaktadır. Söz konusu devlet tahvil ve bonolarının vadeleri sırasıyla 1, 2, 3, 6, 12, 18 ve 24 ayı içermektedir. Getiri eğrisinin eğiminin dışında, bankaların kârlılığını etkileyen; bankacılık sistemine, bankacılık sektörüne ve ekonomik konjoktüre yönelik değişkenler de modele dahil edilmiştir. Ampirik bulguların elde edilmesinde değişkenlerin dinamik yapısının yanı sıra birimler arası heterojenliği hesaba katması ve muhtemel içsellik sorununu kontrol etme imkânı sağlaması sebebiyle sistem GMM yaklaşımı kullanılmıştır. Analizde kullanılan değişken tanımları ve veri kaynakları tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenler ve Tanımları

Değişken	İsim	Tanımı/Hesaplanması	Kaynağı
<i>NIM</i>	Net Faiz Marjı	Faiz Gelirleri eksi Faiz giderleri/Gelir Getiren Varlıklar	TBB
<i>SLOPE</i>	Getiri Eğrisinin Eğimi	Nelson-Siegel	Kendi Hesaplamalarımız
<i>EQAS</i>	Sermaye yeterlilik oranı	Özkaynaklar/Toplam Aktifler	TBB
<i>INT</i>	Aracılık Oranı	Krediler/Toplam Mevduatlar	TBB
<i>LNTA</i>	Aktif büyüklüğü	Toplam Aktiflerin Logaritması	TBB
<i>CR3</i>	Yoğunlaşma Oranı (En büyük 3 banka)	Herfindhal-Hirschman Yoğunlaşma İndeksi	TBB
<i>INF</i>	Tüketici fiyatları endeksi büyüme oranı	$[(TÜFE_t - TÜFE_{t-1}) / TÜFE_{t-1}] * 100$	TCMB
<i>GDPG</i>	Gayrisafi yurtiçi hasıla büyüme oranı	$[(GDP_t - GDP_{t-1}) / GDP_{t-1}] * 100$	TCMB

Bankacılık sistemine ait veriler Türkiye Bankalar Birliği'nden (www.tbb.org.tr) ve konsolide olmayan bütçe ve gelir tablolarından sağlanmıştır. Ekonomik konjonktürün bankaların kârlılığı üzerindeki etkisini yansıtan enflasyon ve büyüme oranı değişkenleri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS) temin edilmiştir. Getiri eğrinin tahmininde R yazılım programı kullanılırken, modele ait katsayı tahmincilerinin elde edilmesinde stata-16 paket programından yararlanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik değerleri tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistik	<i>NIM</i>	<i>SLOPE</i>	<i>EQAS</i>	<i>INT</i>	<i>LNTA</i>	<i>CR3</i>	<i>INF</i>	<i>GDPG</i>
Ortalama	0.043	-1.870	0.148	0.529	16.235	0.428	0.084	0.055
Medyan	0.040	-1.170	0.119	0.597	16.483	0.425	0.086	0.061
Maksimum	0.280	3.701	0.660	0.847	19.889	0.509	0.111	0.111
Minimum	-0.217	-13.971	0.039	0.008	10.149	0.399	0.063	-0.047
Std. Sapma	0.029	4.506	0.105	0.183	2.203	0.029	0.013	0.038
Çarpıklık	-0.033	-1.233	3.056	-1.016	-0.455	1.186	0.249	-1.167
Basıklık	37.345	4.284	12.293	3.282	2.418	3.986	2.483	4.235
Jarque-Bera	15285.4	100.235	1603.25	54.567	15.126	85.529	6.696	90.405
Olasılık	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0005]	[0.0000]	[0.035]	[0.000]
Gözlem	338	338	338	338	338	338	338	338

Not: Normallik testi için Jarque- Bera kullanılmıştır: Boş hipotez "seri normal dağılır" şeklindedir.

Tabloda net faiz marjı (NIM), getiri eğrisinin eğimi (SLOPE), aracılık oranı (INT), aktif büyüklüğü (LNTA) ve büyüme oranı (GDPG) değişkenlerinin çarpıklık değeri negatif işaretli olup değişkenler sola çarpıktır. Çarpıklık değeri pozitif olan, sermaye yeterlilik oranı (EQAS), yoğunlaşma oranı (CR3) ve enflasyon oranı değişkenleri ise sağa çarpık bir dağılım sergilemektedir. Basıklık katsayısı dördüncü momenti gösteren bir dağılım ölçütü olup standart değeri 3'tür. Basıklık değeri 3'ten büyük olan ve kalın kuyruk özelliği gösteren değişkenler sırasıyla net faiz marjı (NIM), getiri eğrisi eğimi (SLOPE), sermaye yeterlilik oranı (EQAS), aracılık oranı (INT), yoğunlaşma oranı (CR3) ve büyüme oranı (GDPG)'dir. Serilerin dağılımını gösteren Jarque - Bera test istatistiği sonuçları incelendiğinde, tüm değişkenlere ait olasılık değerlerinin %5 önem düzeyinde anlamlı oldukları görülmektedir. Buna göre modelde yer alan değişkenler normal dağılmamaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Sistem GMM

Çalışmada getiri eğrisinin eğimi ile bankaların kârlılığı arasındaki ilişkiyi test eden dinamik panel veri modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + x'_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + v_{it}$$

$$E[\mu_i] = E[v_{it}] = E[\mu_i v_{it}] = 0$$

Eşitlikte y_{it} net faiz marjını, x_{it} getiri eğrisinin eğiminin yanı sıra kullanılan diğer kontrol değişkenler (bankaya-özü ve makro ekonomik) vektörünü; ε_{it} hata bileşenlerinden sabit etkiler μ_i ve kendine özgü (idiosyncratic) şoklar v_{it} olmak üzere iki ortogonal (dikey) bileşen i ve t alt simgeler olup sırasıyla banka ve zaman dönemini göstermektedir.

Sabit etki ve rassal etki modellerinde kullanılan gecikmeli bağımlı değişkenin hata terimi ile korelasyonlu olması, tutarsız katsayı tahmin sonuçlarına yol açmaktadır. Bu soruna karşı önerilen yaklaşım, modelde sabit etkileri ortadan kaldıracak gecikmeli bağımlı değişkenin yerine uygun araç değişkenin kullanılması olmuştur. Anderson ve Hsiao (1981), (1) nolu eşitliğin farkını aldıktan sonra $\Delta y_{i,t-1}$ yerine $y_{i,t-2}$ 'yi araç değişken olarak kullanarak sabit etkileri ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Anderson ve Hsiao (1981)'dan sonra Arellano ve Bond (1991), dinamik panel veri modelleri için Fark GMM yaklaşımını önermiştir. Arellano ve Bond (1991), Anderson ve Hsiao (1981)'nin birinci fark denkleminde yer alan $\Delta y_{i,t-1}$ ve $\Delta x_{i,t-1}$ değişkenleri yerine y ve x 'nin bütün gecikmeli değerlerini araç

değişken olarak kullanan bir yaklaşım önermektedir. Tanımlanan araç değişkenler matrisi şu şekilde ifade edilebilir:

$$Z_i = \begin{bmatrix} [y_{i1}, x'_{i1}, x'_{i2}] & 0 & \dots & & 0 \\ 0 & \ddots & \dots & & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & [y_{i1}, \dots, y_{i,T-2}, x'_{i1}, \dots, x'_{i,T-1}] & \end{bmatrix} \quad (2)$$

Yukarıda yer alan matris $(T - 2)(T - 1)/2$ boyutlu olup eşitlik (3)'te yer alan moment koşulunu sağlamaktadır:

$$E[y_{i,t-1}\Delta\varepsilon_{it}] = 0; \text{ her bir } t \geq 3, l \geq 2 \text{ için.} \quad (3)$$

Arellano-Bover/Blundell-Bond (1998) ise, orijinal ve dönüştürülmüş eşitliği tek bir sistem içinde birleştiren ve sistem GMM olarak adlandırılan yeni bir yaklaşım geliştirmiştir. Sistem GMM yaklaşımı altında oluşturulan yeni araç değişkenler kümesi şu şekilde gösterilebilir:

$$Z_i^L = \begin{bmatrix} [\Delta y_{i2}, \Delta x'_{i2}, \Delta x'_{i3}] & 0 & \dots & & 0 \\ 0 & \ddots & \dots & & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & [\Delta y_{i2}, \dots, \Delta y_{i,T-2}, \Delta x'_{i2}, \dots, \Delta x'_{i,T-1}] & \end{bmatrix} \quad (4)$$

(4) nolu araç değişkenler matrisinden hareketle aşağıdaki moment koşulları tanımlanabilir:

$$E[\Delta y_{i,t-1}\varepsilon_{it}] = 0; \text{ her } t \geq 3 \text{ için.} \quad (5)$$

Sistem GMM tahmincisi, özellikle büyük örneklerde sonlu örneklem sapmasını azalttığı için fark GMM tahmincisiyle kıyaslandığında genellikle daha etkin ve sapmasız katsayı tahmincilerini verir (Baltagi, 2008). Sistem GMM tahmincisinin geçerliği, temel iki koşul altında test edilebilir (Roodman, 2006, 2007): Birincisi, modelde hatalar arasında birinci dereceden otokorelasyon söz konusu olurken, ikinci dereceden oto korelasyonun olmadığı varsayılmaktadır. Modelde birinci ve ikinci dereceden otokorelasyon, AR(1) ve AR(2) parametrelerine karşılık gelmekte olup, AR(1) boş hipotezinin reddedilmesi ve AR(2) boş hipotezinin kabul edilmesi durumunda geçerli olmaktadır. İkinci varsayım, modelde aşırı tanımlama kısıtlarının geçerliliğinin test edilmesidir. Aşırı tanımlama kısıtlarının geçerli olması, modelin doğru tanımlandığını ve seçilen araç değişkenlerin uygun olduğu anlamına göstermektedir. Araç değişkenlerin geçerliği Hansen test istatistiği ile sınımlanmaktadır. Modelde teste ait olasılık değeri boş hipotezinin kabul edilmesi, araç değişkenlerin geçerli olması anlamına gelmektedir.

3.2.2. Nelson ve Siegel (1987) Yöntemi

Faiz oranlarının vade yapısının tahmin edilmesinde en sık kullanılan yöntemlerin başında Nelson-Siegel yaklaşımı gelmektedir. Nelson-Siegel (NS) modeli, finansal piyasa aktörleri ve merkez bankaları tarafından kullanılan ve literatürde en kabul gören getiri eğrisi tahmin etme yöntemidir. NS tipi getiri eğrileri; basit ve oldukça esnek bir tahminleme biçimine sahip ve bütün vadeler için hem zaman serisi hem de yatay kesit veri yapılarına karşı son derece iyi bir uyum göstermektedir.

$$y_t(n) = \beta_0 + \beta_1 * \left[\frac{1 - \exp(-n / \tau_1)}{(n / \tau_1)} \right] + \beta_2 * \left[\frac{1 - \exp(-n / \tau_1)}{(n / \tau_1)} - \exp(-n / \tau_1) \right]$$

Yukarıda Nelson-Siegel getiri eğrisi tahmin yöntemi gösterilmektedir. β_0 uzun vadeli faiz oranlarını temsil etmektedir ve getiri eğrisinin konumunu belirlemektedir. β_1 kısa vadeli faiz oranlarını temsil etmektedir ve getiri eğrisinin eğimini belirlemektedir. β_2 ise orta vadeli faiz oranlarını temsil etmektedir ve getiri eğrisinin eğriliğini (kıvrım/büküm) belirlemektedir (Diebold ve Li, 2006). Bu çalışmada kullanılan eğim değişkeni de Nelson-Siegel yöntemindeki β_1 parametresine denk gelmektedir.

4. AMPİRİK BULGULAR

Tablo 3’de bankaların ölçek büyüklüklerine göre tahmin edilen sistem GMM modeli tahmin sonuçları yer almaktadır. Her bir modelde dinamik özelliklerin geçerliliğine yönelik bilgi veren gecikmeli bağımlı değişkenin – net faiz marjı – istatistiksel olarak anlamlı ve bağımlı değişkenle pozitif korelasyonlu olduğu görülmektedir. Bu sonuç dinamik modelin tercih edilmesinin gerekliliği yönünde bir bulgu olarak değerlendirilebilir. GMM modelinin geçerliliğini gösteren diğer parametre AR2 olup, ikinci dereceden oto korelasyonun olmadığı yönündeki boş hipotez tüm modeller için kabul edilmektedir. Tüm modeller için aşırı kısıtlamaların geçerliliğini gösteren Hansen (1982) test istatistiği sonuçları incelendiğinde, boş hipotezin kabulü araç değişkenlerin geçerli olduğunu göstermektedir. Wald testine ait olasılık değeri (boş hipotezin reddedilmesi) ise modelin genel olarak anlamlı olduğu yönünde bilgi vermektedir. Buna göre GMM modeli gerekli geçerlilik koşullarını sağlamaktadır.

Tablo 3. Sistem GMM Modeli Tahmin Sonuçları

<i>Bağımlı Değişken: Net Faiz Marjı</i>				
<i>Bağımsız Değişkenler</i>	Tüm	Küçük	Orta	Büyük
NIM (-1)	0.430*** (0.029)	0.457*** (0.006)	0.912*** (0.014)	0.931*** (0.023)
SLOPE	0.0005*** (0.0002)	-0.00002 (0.00003)	0.00008*** (0.00001)	0.00003*** (0.00001)
SABİT	0.021 (0.043)	-0.002*** (0.0003)	-0.002*** (0.0003)	-0.001 (0.004)
<i>Bankaya özgü değişkenler</i>				
EQAS	0.052*** (0.018)	0.040*** (0.002)	-0.0009*** (0.0002)	0.0002 (0.00009)
INT	0.019** (0.007)	0.017*** (0.001)	0.001*** (0.0003)	-0.001*** (0.0005)
LNTA	-0.0008 (0.001)	-0.005*** (0.0002)	0.00008** (0.00002)	0.0003* (0.001)
CR3	0.007 (0.046)	-0.145*** (0.006)	0.004*** (0.0005)	-0.003 (0.004)
<i>Makro Ekonomik değişkenler</i>				
INF	0.063* (0.036)	0.067*** (0.009)	0.005*** (0.001)	-0.009** (0.003)
GDPG	-0.176*** (0.034)	-0.067*** (0.004)	-0.029*** (0.003)	-0.015*** (0.005)
<i>Model İstikrar Testleri</i>				
Wald- χ^2 (chi2) (olasılık)	0.000	0.000	0.000	0.000
AR1 (olasılık)	0.025	0.151	0.055	0.018
AR2 (olasılık)	0.340	0.858	0.295	0.982
Hansen (olasılık)	0.998	0.926	0.219	0.940
Gözlem	338	338	338	338
Banka sayısı	26	26	26	26

Not: EQ/TA=Özsermaye/Toplam Aktifler, INT= Toplam Krediler/Toplam Mevduatlar, LNTA = Toplam Aktiflerin Logaritması, CR3 =Yoğunlaşma Oranı (En büyük 3 banka), GDPG= Gayrisafi yurtiçi hasıla büyüme oranı, INF= Tüketici fiyatları endeksi büyüme oranı. ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tabloda tüm bankacılık sistemi için tahmin edilen getiri eğrisinin eğimine (SLOPE) ait katsayının işaretinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bankanın net faiz marjının, uzun ve kısa vadeli tahvil getirileri arasındaki farka duyarlı olması, bankaların gerçekleştirdiği vade dönüşümünün bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla daha geniş getiri farkının (daha dik getiri eğrisi) bankaların net faiz marjını (bottom lines) arttırması beklenmektedir. Elde edilen bu bulgu, Alessandri ve Nelson (2015), Demirgüç vd., (1999) ve Genay ve Podjasek (2014) tarafından yapılan ilgili literatürdeki çalışmalarla da uyumludur. Çalışmada güvenilir ve karşılaştırılabilir sonuçların elde edilmesi amacıyla, bankalar ölçek büyüklüklerine göre sınıflandırılarak farklı ölçekte yer alan bankalar için GMM modeli tahmin edilmektedir. Tabloda, orta ve büyük ölçekli bankaların kârlılığı ile

getiri eğrisinin eğimi arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Küçük ölçekli bankalarda ise, getiri eğrisinin eğimi ile bankaların kârlılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (bkz. Kapinos ve Musatov, 2018). Ayrıca modele, getiri eğrisinin eğimi dışında kârlılığa etki eden bankaya özgü ve makro ekonomik olmak üzere ilave kontrol değişkenleri dahil edilmiştir. Tüm bankalar ve küçük ölçekli bankalar için tahmin edilen özsermaye rasyosu (EQAS) değişkeninin bankanın kârlılığı üzerindeki etkisi pozitiftir. Bu durum ele alınan dönem boyunca daha yüksek sermayeli ticari bankaların daha düşük sermayeli bankalara göre daha kârlı oldukları anlamına gelmektedir. Orta ölçekli bankalar için katsayı negatif ancak oldukça küçük iken, büyük ölçekli bankalarda istatistiksel olarak anlamsızdır. Aracılık oranı (INT) katsayısı, anlamlı ve kârlılık üzerindeki pozitiftir. Buna göre daha yüksek aracılık oranına (kredi/mevduat) sahip bankaların diğer bankalara nazaran daha fazla kâr sağladıkları söylenebilir. Küçük ve orta ölçekli bankalarda aracılık katsayısı pozitif, büyük ölçekli bankalarda negatiftir. Toplam aktiflerin logaritması ile ölçülen aktif büyüklüğü katsayısı küçük ve orta ölçekli bankalar için sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde, büyük ölçekli bankalarda ise %10 önem düzeyinde anlamlıdır. Buna göre orta ve büyük ölçekli bankalar ölçek ve alan ekonomilerinden daha fazla yararlanarak kârlılıklarını artırırken, küçük ölçekli bankalarda aksine ölçek büyüdükçe bankaların kârlılığı azalmaktadır. En büyük 3 bankanın esas alınması suretiyle hesaplanan yoğunlaşma katsayısı sadece küçük ve orta ölçekli bankalar için anlamlı olup, tüm bankacılık sistemi veya büyük ölçekli bankalar için katsayı anlamsızdır. Küçük ölçekli bankalar için katsayı negatif iken, orta ölçekli bankalarda pozitif ancak oldukça küçüktür. Küçük ölçekli bankalarda tekeli piyasa yapısına doğru gidişin kârlılığı azalttığı söylenebilir. Bankanın kârlılığını etkileyen makro ekonomik değişkenlerden reel gayrisafi büyüme oranı, net faiz marjı üzerinde negatif etkiye sahipken, enflasyonun net faiz marjı üzerindeki etkisi büyük ölçekli bankalar dışında pozitiftir. Bu sonuç, Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999) aksine reel gayrisafi büyüme oranının negatif olması nedeniyle net faiz marjının döngüsel bir etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada bankaların kârlılığı ile getiri eğrisinin eğimi arasındaki ilişki Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 26 mevduat bankası için incelenmektedir. Analiz dönemi 2005 – 2017 yıllarını kapsamakta olup, dengeli panelden oluşan 338 gözlem çalışmanın örneklem büyüklüğünü oluşturmaktadır. Ampirik bulguların elde edilmesinde sistem GMM yaklaşımı kullanılmaktadır. Analizde bankanın kârlılığını etkileyen getiri eğrisinin eğimi dışında, bankaya-özgü ve ekonomik konjonktürü temsilen makro ekonomik

değişkenler modele dahil edilmektedir. Ayrıca, çalışmada ölçek büyüklüğüne göre bankaların getiri eğrisinin eğimine verdiği tepkiler araştırılmaktadır.

Bankalar farklı faiz oranları üzerinden borç alıp borç verdikleri için getiri eğrisinin eğimi bankanın kârlılığı ve öz sermayesi üzerinde önemli bir parametredir. Özellikle getiri eğrisinin eğimi ekonomideki çıktı açığının düzeyi hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu çerçevede getiri eğrisi yoluyla bankaların ekonomik konjoktüre tepkisi incelenebilmektedir. Bu aynı zamanda finansal istikrarın analizine yönelik bir bilgi sağlamaktadır. Özellikle bankanın kârlılığının getiri eğrisinin eğimine karşı duyarlılığı, para politikasının finansal sistemin istikrarının önemli bir göstergesidir. Bu sonuç kısa dönemde kârlılığın sermayenin belirleyeni olması koşuluyla getiri eğrisindeki değişimin bankanın borç verme ve risk alma davranışı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu da göstermektedir.

Getiri eğrisinin dikleşmesini tanımlayan eğim katsayısı arttığında bankaların net kâr marjı artmaktadır. Getiri eğrisi analizi, ekonomik konjoktüre ilişkin bir sinyal verici olarak kabul edilmektedir (Estrella ve Mishkin, 1996). Bu nedenle, söz konusu eğim katsayısı ekonomide çıktı açığına yönelik bilgi veren bir öncü gösterge olarak değerlendirilebilir (Gürkaynak vd, 2010). Buradan hareketle ekonomide çıktı açığının azalması diğer bir ifadeyle ekonominin tam istihdam düzeyine doğru bir eğilime sahip olmasının bankaların net kâr marjını arttırdığı yönünde bulguya ulaşıldığı söylenebilir. Ele alınan 2005-2017 döneminde ekonomideki büyüme sürecinin bankaların net kâr marjı üzerinde pozitif etki yaptığı, bu açıdan bir sonuç olarak ulaşılmıştır. Genel olarak ekonomideki yavaşlamanın faiz oranlarında düşmeye yol açacağından dolayı bankaların net kâr marjının da azalacağı bilinmektedir. Bu bilgi getiri eğrisi ile bankaların net kâr marjı arasındaki ilişkinin teorik olarak geçerli olduğu hakkından bir bulgudur. Bu açıdan değerlendirildiğinde vade ve risk yapısı arasındaki ilişkinin bankaların net kâr marjına etkisi ortaya konulmaktadır. Elde ettiğimiz bulgulara göre ekonomide vade yapısı ile bankaların kâr marjı aynı yönlüdür. Getiri eğrisinin dikleşmesi kısa vadeli faiz oranlarının artması ve vadelerinin kısalması anlamına gelmektedir. Bu durum ekonomideki risk priminin arttığını gösterir. Ele alınan zaman aralığında risk primindeki yükselmenin bankaların net kâr marjını da arttırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni kısa vadede ekonomide kredi talebinin artması ve bankacılık sisteminin bu dönem içinde tekeli rekabet içinde fiyatlama yapması şeklinde yorumlamaktayız. Küçük ölçekli bankalardaki katsayının anlamsız olması bu bankaların riskleri üstlenmediği konusunda bilgi vermektedir. Söz konusu sermaye yapıları da bu riski taşımamaktadır.

KAYNAKÇA

- Alessandri, P., & Nelson, B. D. (2015). Simple banking: Profitability and the yield curve. *Journal of Money, Credit and Banking*, 47(1), 143–175.
- Albertazzi, U., & Gambacorta, L. (2009). Bank profitability and the business cycle. *Journal of Financial Stability*, 5(4), 393–409.
- Anderson, T., & Hsiao, C. (1981). Estimation of dynamic models with error components. *Journal of the American Statistical Association*, 76, 598–606.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58, 277–297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68, 29–51.
- Athanasoglou, P., Brissimis, S. N., & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121–136.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*. Chichester, UK: John Wiley.
- Bikker, J. A., & Hu, H. (2002). Cyclical patterns in profits, provisioning and lending of banks and procyclicality of the New Basel Capital requirements. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 55(221), 143–175.
- Blanchard, O., Akerlof, G. A., Romer, D., & Stiglitz, J. E. (2014). *What have we learned?: Macroeconomic policy after the crisis*. MIT Press.
- Bolt, W., de Haan, L., Hoerberichts, M., Van Oordt, M. R. C., & Swank, J. (2012). Bank profitability during recessions. *Journal of Banking & Finance*, 36(9), 2552–2564
- Bourke, P. (1989). Concentration and other determinants of bank profitability in Europe, North America and Australia. *Journal of Banking and Finance*, 13(1), 65-79.
- Borio, C., Gambacorta, L., & Hofmann, B. (2015). *The influence of monetary policy on bank profitability*. BIS Working Paper
- Claessens, S, N Coleman, & M Donnelly (2018), “‘Low-For-Long’ interest rates and banks’ interest margins and profitability: Cross-Country Evidence”, *Journal of Financial Intermediation* 35: 1-16.
- Choudhry, M. (2008). *Analyzing and Interpreting the Yield Curve*. *Handbook of Finance*.
- Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (1999). Determinants of commercial bank interest margins and profitability: Some international evidence. *World Bank Economic Review*, 13(2), 379–408.

Diebold, F., X. & Li, C. (2006). Forecasting the term structure of government bond yields, *Journal of Econometrics*. 130(2): 337-364.

English, W. B. (2002). Interest rate risk and bank net interest margins. *BIS Quarterly Review*, 10, 67–82.

English, W, S van den Heuvel & E Zakrajsek (2012): “Interest rate risk and bank equity valuations”, Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series, 2012–26.

Estrella, Arturo & Mishkin, Frederic S. (1996), “Is There A Role for Monetary Aggregates in the Conduct of Monetary Policy?” NBER Working Paper 5845

Flannery, M.J. (1981), Market interest rates and commercial bank profitability: An empirical investigation. *Journal of Finance*, 5, 1085-1101.

Genay, H., & Podjasek, R. (2014). What is the impact of a low interest rate environment on bank profitability?. *Chicago Fed Letter*

Gürkaynak, R., Sack, B., and J. Wright, 2010, The TIPS Yield Curve and Inflation Compensation, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2, pp. 70-92.

Hancock, D. (1985), Bank profitability, interest rates, and monetary policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 17(2), 189-202.

International Monetary Fund (IMF), (2018). A Decade after the Global Financial Crisis: Are We Safer?, *Global Financial Stability Reports*, October.

Kapinos, P & Musatov, A. (2018). "Smaller Banks Less Able to Withstand Flattening Yield Curve," *Economic Letter*, Federal Reserve Bank of Dallas, vol. 13(8), pages 1-4, June.

Mishkin, F. S. (2010). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. 9th edition. Pearson Educational Limited.

Nelson, C. R. ve Seigel, A.F. (1987). Parsimonious Modeling of Yield Curves. *Journal of Business*. 60(3): 473-489.

Roodman, D. (2006). How to do xtabond2: An introduction to “difference” and “system” GMM in Stata Working Paper no. 103. Center for Global Development.

Saunders, A., & L. Schumacher, (2000). “The determinants of bank interest rate margins: an international study.” *Journal of International Money and Finance* Vol.19, pp. 813–832.

Tuzun, O., & Kahyaoglu, H. (2015). Makro İhtiyati Para Politikası Amacı Olarak Finansal İstikrar: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 52(603), 25-45.

Yellen, J. L. (2011). Macroprudential supervision and monetary policy in the post-crisis world. *Business Economics*, 46(1), 3-12.