

TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNÜN PİYASA YAPISININ REKABET VE YARIŞILABİLİRLİK AÇISINDAN ANALİZİ: PANZAR-ROSSE MODELİ¹

Ülker ÇAM²

Hüseyin ÖZER³

ÖZET

Türkiye’de ekonomik istikrarın sağlanması için temel sektörlerden birisi olan bankacılık sektörünün sağlam bir yapıya kavuşması için rekabet ve yarışılabilirlik düzeyinin artırılması gerekmektedir. Bu amaçla, 2001 yılında bir bankacılık sektörü yeniden yapılandırma programı uygulanmaya başlanmıştır. Piyasa yapısının belirlenmesinin, bu amaca ulaşıp ulaşılmadığını göstermesi açısından önemli bir göstere olduğu düşünüldüğünden, rekabet ve yarışılabilirlik açısından sektörün piyasa yapısının belirlenmesi bu çalışmanın konusu olarak seçilmiştir. Bu amaçla çalışmada, 2003-2012 döneminde sürekli faaliyet gösteren 27 mevduat bankasına ait panel veri seti kullanılarak sektördeki rekabet ve yarışılabilirlik ölçülmüştür. Oluşturulan modellerin tahmin sonuçları Türk bankacılık sektörünün, yarışılabilirlik şartlarını taşıyan monopollü rekabet piyasası olduğuna işaret etmektedir. Elde edilen bir diğer sonuç ise Türk bankacılık sektöründe ölçek büyüklüğünün piyasa yapısını etkileyen önemli bir değişken olduğudur.

Anahtar Kelimeler: Türk Bankacılık Sektörü, Rekabet, Yarışılabilirlik, Panzar-Rosse Modeli.

JEL Kod: C33, D40, D43, G21

Analysis of Market Structure of The Turkish Banking Sector In Terms of Competition and Contestability: Panzar-Rosse Model

ABSTRACT

In order to maintain economic stability in Turkey, and to create a strong structure for banking sector, one of the main sector, competition and contestability level should be increased. For this reason, in 2001, a new banking sector restructuring programme was implemented. As determining market structure is an important indicator in showing whether it reaches this aim or not. So determining sector’s market structure in terms of competition and contestability, has been selected as the field of study. For this reason, in the study, competition and contestability in the sector have been measured by using 27 bank’s 2003-2012 period panel data sets.

¹ “Türk Bankacılık Sektörünün Piyasa Yapısının Rekabet Ve Yarışılabilirlik Açısından İncelenmesi” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

² Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Gemerek MYO, e-posta: ulkercam@cumhuriyet.edu.tr

³ Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, e-posta: hozer@atauni.edu.tr

Empirical results of the created models indicate that Turkish banking sector is a monopolistic competition market meeting the conditions of contestability. Another results obtained from the study is that scale size is a crucial variable affecting market structure of Turkish banking sector.

Keywords: Turkish Banking Sector, Competition, Contestability, Panzar-Rosse Model.

JEL Code: C33, D40, D43, G21

GİRİŞ

Bankalar ekonomide önemli bir yere ve işleve sahiptir. Finansal sistem içerisinde oldukça büyük bir paya sahip olan bankalar, bir takım iktisadi faaliyetlerin yürütülmesinde temel kuruluşlar niteliğindedir. Sağlam ve sorunsuz işleyen bir bankacılık sistemi iktisadi faaliyetlerin yürütülmesine olumlu katkılar sağlarken, kırılgan ve sorunlu bir bankacılık sistemi ekonomi için ciddi problemler ortaya çıkarabilmektedir. Geçmişte Türkiye ekonomisinde olduğu gibi kronik sorunlara sahip bir bankacılık sistemi bizzat ülkede yaşanan ekonomik sorunların kaynağı olabilmektedir. Dolayısıyla sağlıklı işleyen bir ekonomi için sağlıklı işleyen bir bankacılık sistemi şarttır. Sağlıklı işleyen bir bankacılık sistemi için ise sektör üzerindeki kısıtlamaların kaldırılarak, bankaların daha rekabetçi bir ortamda faaliyette bulunmasının sağlanması gerekmektedir.

Dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de de 1980 sonrası dönemde finansal serbestleşme hız kazanmıştır. Doğal olarak, finansal sistemin bel kemiğini oluşturan bankalar bu süreçten önemli ölçüde etkilenmiştir. Bu dönemde, bankaların faaliyetleri üzerindeki kısıtlamalar önemli ölçüde kaldırılmıştır. Böylece özel sektörün bankacılık piyasasına girmesi kolaylaştırılmıştır. 1980 sonrası dönemde hem yerli hem de yabancı özel sermayeli banka sayısında artış olmuştur.

Türk bankacılık sektörü için dönüm noktalarından birisi 2000 yılında uygulamaya konulan Bankacılık Sektörü Yeniden Yapılandırma Programı’dır. Program ile hem kamu ve fon bünyesindeki bankalar hem de özel sermayeli bankalar için önemli düzenlemeler yapılmıştır. Programın uygulanmasıyla birlikte kamu bankaları, kamu açıklarını kapatan kurumlar olmaktan ziyade asıl bankacılık işlevlerini yerine getiren bir yapıya kavuşturulmak istenmiştir. Bankacılık sistemindeki yolsuzlukları engellemek için, özellikle özel sermayeli bankalara yönelik gözetim ve denetim çerçevesinin güçlendirilmesine yönelik bir dizi önlem alınmıştır. Ayrıca programın hedefleri arasında sektörün daha etkin ve rekabetçi bir yapıya kavuşturulması da yer almıştır.

Rekabet olgusundan söz edebilmek için, adil yarışma koşullarında, kıt olan bir şeyi veya bir konumu kazanma isteği olan çok sayıda yarışmacının olması ve bu yarışmacıların giriş ve çıkış konusunda serbest olmaları gerekmektedir. Burada söz konusu olan rekabet hem fiili hem de potansiyel rekabettir.¹ Yarışılabilirlik

kavramının temelinde ise potansiyel rekabet vardır. Yarışılabilirlikte rekabet kavramından farklı olarak, az sayıda hatta tek bir yarışmacı olması halinde dahi rekabet ortamının varlığından söz edilebilir. Bu rekabet ortamının oluşmasına neden olan ise potansiyel rekabettir. Yarışılabilirlikte, mevcut yarışmacılar davranışlarını piyasadaki yerleşik rakiplere göre değil, potansiyel rakiplere göre belirlemektedir.

Uygulanan Bankacılık Sektörü Yeniden Yapılandırma Programı'nın önceki dönemlere göre başarılı olduğu söylenebilir. Program uygulanmaya başladıktan sonra Türkiye ekonomisinin genelinde yaşanan istikrarla birlikte Türk bankacılık sektörü daha sağlıklı bir yapıya kavuşmuştur. Sektörün 2008 yılında yaşanan küresel krizden en az şekilde etkilenmesi bunun bir göstergesidir.

Bu çalışmanın konusunu, Türk bankacılık sektörü ve bu sektörün piyasa yapısının rekabet ve yarışılabilirlik açısından incelenmesi oluşturmaktadır. 1980 öncesi dönemde kamu bankalarının payının fazla olduğu ve sektöre girişte önemli yasal kısıtlamaların mevcut olduğu sektörde 1980 ve 2001 yıllarından sonra yapılan düzenlemelerle rekabet ve yarışılabilirliğin nasıl değiştiği sektörün piyasa yapısını belirlemeye yönelik yaklaşımlardan Panzar-Rosse Modeli kullanılarak incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada Türk bankacılık sektörünün tam rekabet şartlarında mı, yoksa eksik rekabet şartlarında mı faaliyette bulunduğu ve sektörün yarışılabilirlik özelliklerini taşıyıp taşımadığının araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca yoğunlaşma seviyesinin yüksek olduğu Türk bankacılık sektöründe ölçek büyüklüğünün piyasa yapısı üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada, giriş bölümünün ardından Panzar-Rosse Modeli tanıtılmış, devamında konuya ilişkin bir literatür özeti sunulmuştur. Veri setine ilişkin bilgiler ve tahmin edilen modeller materyal ve yöntem başlığı altında tanıtılmış, analizler sonucunda elde edilen bulgular temel bulgular başlığı ile verilmiştir. Genel bir değerlendirmenin yer aldığı sonuç bölümü ile çalışma tamamlanmıştır.

I. PANZAR-ROSSE MODELİ

John C. Panzar ve James N. Rosse (1987) tarafından geliştirilen model herhangi bir firmaya ait indirgenmiş formda gelir denkleminde dayanmaktadır. Modelin veri setini firmalara ait gelir ve faktör fiyatları oluşturmaktadır. Model monopol piyasasında kar maksimizasyonunu gerçekleştirmiş bir firmanın marjinal maliyeti arttığında hem denge çıktı miktarı hem de gelirlerinin azalacağı varsayımından hareketle oluşturulmuştur. Yazarlar çalışmalarında monopol piyasası yanında monopollü rekabet, oligopol ve tam rekabet piyasalarına da modeli uygulamışlardır.

Model firmanın kar fonksiyonundan hareketle oluşturulmaktadır. Monopol piyasası için model aşağıdaki sırayla oluşturulmakta ve sonuçta aldığı değere göre

piyasa yapısı hakkında bilgi veren Ψ değerine ulaşılmaktadır (Panzar ve Rosse, 1987: 444-445):

y firmanın çıktı seviyesinin bir vektörü ve z firmanın gelir fonksiyonunu kaydıran dışsal değişkenlerin bir vektörü ise firmanın gelir fonksiyonu (R) aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$R = R(y, z) \quad (1.1)$$

Aynı şekilde y firmanın çıktı seviyesinin bir vektörü, w faktör fiyatları vektörü ve t firmanın maliyet fonksiyonunu kaydıran dışsal değişkenlerin bir vektörü ise firmanın maliyet fonksiyonu (C) aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$C = C(y, w, t) \quad (1.2)$$

Böylece kar fonksiyonu;

$$\pi = R - C = \pi(y, z, w, t) \quad (1.3)$$

olur.

q^0 bu kar fonksiyonunu maksimize eden bağımsız değişken ve q^1 , $\pi(q, z, (1+h)w, t)$ ($h \geq 0$) fonksiyonunu maksimize eden çıktı miktarı olsun. Aynı zamanda $R^0 = R(y^0, z) \equiv R^*(z, w, t)$ ve $R^1 = R(y^1, z) \equiv R^*(z, (1+h)w, t)$ olsun. R^* firmanın indirgenmiş formda gelir fonksiyonudur. O zaman tanımdan hareketle;

$$R^1 - C(y^1, (1+h)w, t) \geq R^0 - C(y^0, (1+h)w, t) \quad (1.4)$$

olur.

Maliyet fonksiyonu C, w de doğrusal bir şekilde homojendir. Bu aynı zamanda aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$R^1 - (1+h)C(y^1, w, t) \geq R^0 - (1+h)C(y^0, w, t) \quad (1.5)$$

Benzer şekilde;

$$R^1 - C(y^1, w, t) \geq R^0 - C(y^0, w, t) \quad (1.6)$$

yazılabilir.

(1.6) nolu denklemin her iki yanını $(1+h)$ ile çarpılır ve bir önceki denkleme eklenirse $-h(R^1 - R^0) \geq 0$ ifadesi elde edilir. Bu ifadenin her iki yanını h^2 ye bölünürse;

$$(R^1 - R^0)/h = [R^*(z, (1+h)w, t) - R^*(z, w, t)]/h \leq 0 \quad (1.7)$$

ifadesine ulaşılır.

Parametrik olmayan bu sonuç, nispi bir maliyet artışının her zaman firma gelirlerinde bir düşüşe neden olacağını göstermektedir. İndirgenmiş formda gelir

fonksiyonunun türevlenebilir olduğunu varsayarsak, son denklemin $h \rightarrow 0$ a göre limitini alıp R^* a bölersek aşağıdaki sonuca ulaşabiliriz;

$$\Psi^* \equiv \sum w_i (\partial R^* / \partial w_i) / R^* \leq 0 \quad (1.8)$$

Ψ^* firmanın maliyetleri %1 arttığında monopolcünün gelirin ne kadar değişeceğini göstermektedir. Bu sonuç bir monopolcünün indirgenmiş formda gelir denkleminde, gelirin girdi fiyatlarına göre esneklikleri toplamının negatif olabileceğini ifade etmektedir. Faktör fiyatlarındaki %1'lik bir artış firmanın bütün maliyet eğrilerini yukarı kaydırmaktadır. Monopolcünün marjinal maliyet eğrisindeki yukarı doğru bir kayma hem denge üretim miktarında hem de toplam gelirden bir azalmaya yol açacaktır. Dolayısıyla maliyetlerdeki nispi bir artış, firmanın gelirinde bir azalmaya sonuçlanacaktır. Bu nedenle, monopol piyasasında Ψ^* 'in negatif olması beklenmektedir. Firmanın ölçeğe göre sabit getirili bir Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna sahip olduğunu varsayarsak monopolcü firmanın indirgenmiş formda maliyet ve gelir fonksiyonları aşağıdaki gibi olacaktır (Panzar ve Rosse, 1987: 445-446):

$$[\ln C(y, w, t)] = [\ln y] + \beta [\ln t] + \sum a_i [\ln w_i]; \quad a_i > 0 \text{ ve } \sum a_i = 1 \quad (1.9)$$

$$[\ln R^*(z, w, t)] = \gamma_0 + e\alpha [\ln z] - (e-1)\beta [\ln t] - (e-1) \sum a_i = 1 - e \quad (1.10)$$

$$\gamma_0 = e[\ln y] - (1-e)[\ln(e-1)/e] \text{ böylece } \Psi^* = -(e) \sum a_i = 1 - e \quad (1.11)$$

Ölçeğe göre sabit getiri şartlarında monopollü rekabet piyasası, tam rekabet piyasası ve varsayımsal değişimin geçerli olduğu oligopol piyasalarında Ψ değeri sırasıyla aşağıdaki gibi olacaktır² (Panzar ve Rosse, 1987: 451-454):

$$\hat{\Psi} = 1 + R_y [y^2 (P_n P_y - P P_{yn})] / \hat{R} \hat{D} \quad (1.12)$$

$$\Psi^C = \sum (w_i / R^C) (\partial R^C / \partial w_i) = 1 \quad (1.13)$$

$$\Psi^0 = \sum w_i (\partial R^0 / \partial w_i) / R^0 = (y^0 n P_Y + P) \sum w_i (\partial y^0 / \partial w_i) / R^0 = R_Y C_Y / D^0 R^0 \quad (1.14)$$

Firmanın indirgenmiş formda gelir fonksiyonunda yer alan gelirin girdi fiyatlarına göre esneklikleri toplamı monopollü rekabette bire eşit veya birden küçük olacaktır. Monopollü rekabette firmalar inelastik bir talep eğrisiyle karşı karşıyadır. Bu nedenle toplam gelir girdi fiyatlarından daha az artmaktadır. Yine yarışılabilir bir piyasada toplam gelir girdi fiyatlarından daha az artmaktadır. Tam rekabet piyasasında bu toplam bire eşit olmaktadır. Ψ^C bütün faktör fiyatlarındaki artışın etkisini ölçmektedir. Bütün faktör fiyatlarındaki %1'lik bir artış firmanın ortalama maliyet eğrisini yukarı kaydıracaktır. Denge üretim miktarı değişmezken, fiyat ortalama maliyeti tekrar minimum noktasında kesecektir. Sonuçta denge gelirinde de %1'lik bir artış olacaktır. Homojen ürün üreten varsayımsal değişime dayalı bir oligopol piyasasında ise faktör fiyatları esneklikleri toplamının sıfırdan küçük olması beklenir. Böyle bir durum

indirgenmiş formda gelir denkleminde, çoğu zaman, gelirler üzerinde faktör fiyatlarının etkisinin belirlenemeyeceği anlamına gelmektedir. Çünkü oligopolistik firmalar arasındaki karşılıklı etkileşimin derecesi faktör fiyatlarındaki değişimlerden etkilenmemektedir (Panzar ve Rosse, 1987: 448-454).

P-R modeli (Panzar-Rosse Modeli) toplam gelirin bağımlı değişken, girdi fiyatlarının da bağımsız değişkenler olduğu log-doğrusal (log-log) formda tahmin edilen bir modeldir. Log-log modellerde eğim katsayısı bağımlı değişkenin bağımsız değişkene göre esnekliğini vermektedir. Yani, eğim katsayısı bağımsız değişkenden meydana gelen %1'lik bir değişimin bağımlı değişkenden meydana getirdiği yüzde değişimi vermektedir (Gujarati, 2012: 160). Dolayısıyla P-R modelinde girdi fiyatları değişkenlerinin katsayıları, toplam gelirin girdi fiyatlarına göre esnekliklerini vermektedir ve girdi fiyatlarında meydana gelen %1'lik bir değişimin, toplam gelirden meydana getirdiği yüzde değişim olarak yorumlanmaktadır. Bu katsayıların toplamı da piyasa yapısını belirlemeyi sağlayan ve Panzar-Rosse H istatistiği olarak adlandırılan değeri ifade etmektedir.

H değeri Tablo 1'de verildiği gibi yorumlanmaktadır. H değeri, sıfıra eşit veya sıfırdan küçük olması durumunda birden fazla piyasa yapısını temsil etmektedir. Böyle bir durumda piyasa yapısına karar verilirken indirgenmiş formda gelir denkleminde eklenecek olan maliyet değişkenleri dışında toplam geliri etkilediği düşünülen diğer kontrol değişkenleri dikkate alınarak piyasa yapısına karar verilmektedir. Ayrıca H değerinin 0'a veya 1'e çok yakın değerler çıkması durumunda da piyasa yapısı belirlenirken diğer kontrol değişkenleri de dikkate alınmalıdır. Buradan hareketle H değeri 0 ile 1 arasında yer alsa bile, 0'a çok yakın bir değer çıkması halinde monopollü rekabet piyasası yerine monopol, 1'e çok yakın bir değer çıkması halinde de tam rekabet piyasası şartlarının geçerli olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir.

Tablo 1: Panzar-Rosse Modelinde H İstatistiğinin Yorumları

$H \leq 0$	<ul style="list-style-type: none"> • Monopol piyasası. Firmanın monopol kar maksimizasyonu şartlarında bağımsız bir şekilde faaliyette bulunduğu monopol piyasası. • Mükemmel bir şekilde organize olmuş gizli anlaşmalı oligopol piyasası. • Piyasadaki firma sayısının sabit olduğu ve her bir firmanın, diğer firmanın reaksiyonlarının onun kendi faaliyetlerini etkileyeceği varsayımına bağlı olarak karar aldığı kısa dönem varsayımsal değişimlere dayalı oligopol. • H talep esnekliğinin azalan bir fonksiyonudur. • H değerinin sıfırdan küçük olması halinde dengesizlik durumu geçerlidir. H değerine göre piyasa yapısına karar verilemez.
$0 < H < 1$	<ul style="list-style-type: none"> • Monopollü rekabet piyasası. Bireysel firmalar inelastik talep eğrisiyle karşı karşıyadır. Bu yüzden gelirler faktör girdi fiyatlarından nispeten daha az artar.

H=1	<ul style="list-style-type: none"> • Tam rekabet piyasası. • Tam yarışılabilir bir piyasada doğal monopol.
-----	--

Kaynak: Panzar ve Rosse, 1987: 453, Nathan ve Neave, 1989: 580., Vesala, 1995: 59.

P-R modelinin en önemli avantajlarından birisi, piyasanın rekabet edilebilirliği yanında yarışılabilirliği hakkında da sonuçlar üretmesidir. S. Shaffer “A Nonstructural Test for Competition in Financial Markets” başlıklı çalışmasında monopollü rekabet şartları altında potansiyel girişin yarışılabilir bir piyasa dengesine yol açacağını ve firmaların gelirinin girdi fiyatlarından oransal olarak daha az artacağını ifade etmiştir. Böyle bir durumda bireysel bankaların bankacılık hizmetleri için karşı karşıya olduğu talep eğrisi inelastik olmaktadır (Mamatzakis vd., 2005: 201).

P-R Modeli ilk kez Sherrill Shaffer tarafından bankacılık sektörüne uygulanmıştır. Bankaların toplam gelirini bağımlı değişken olarak alan Shaffer aşağıdaki denklemi tahmin etmiştir (Nathan ve Neave, 1989: 580):

$$\ln TR = a + b(\ln PL) + c(\ln PK) + d(\ln PF) + e(\ln AST) + f(\ln MKT) + g[(C + D)/DEP] + h[(C + I)/LOANS] \quad (1.15)$$

TR: Toplam gelir

PL: Emeğin birim fiyatı

PK: Sermayenin birim fiyatı

PF: Mevduatın birim fiyatı

AST: Toplam banka aktifleri

MKT: Ticari bankalara ait toplam piyasa mevduatı

(C+D)/DEP: nakit + emanetçi kurumların toplam mevduata oranı

(C+I)/LOANS: ticari ve endüstriyel kredilerin toplam kredilere oranı

PL, PK ve PF girdi fiyatlarıdır. Diğer bağımsız değişkenler ise denge gelirini etkilediği düşünülen kontrol değişkenleridir. Shaffer’in denkleminde P-R H istatistiği olarak adlandırılan $(H=b+c+d)^3$ dir. Pozitif bir H değeri monopolcü olmayan bir piyasayı, negatif bir H değeri ise monopolcü bir piyasayı veya dengesizlik durumunu ifade etmektedir (Nathan ve Neave, 1989: 580).

P-R modeli bankacılık sektöründe oldukça yaygın bir uygulama alanı bulmuştur. P-R modelinin önemli avantajlarından birisi piyasanın rekabet ve yarışılabilirliğini ölçerken doğrudan doğruya piyasa yapısıyla ilgili bilgiye ulaşılabilmesidir. P-R modelinin bir diğer avantajı, modelin yapısının ve kullanılan değişkenlerin piyasa yapısının belirlenmesine yönelik çalışmaların birçoğuna göre daha basit olmasıdır.

II. LİTERATÜR ÖZETİ

John C. Panzar ve James N. Rosse (1987) tarafından geliştirilen model bankacılık sektörüne yönelik uygulamalı çalışmalarda yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Söz konusu çalışmalarda, önce bankalara ait verilerden hareketle indirgenmiş formda gelir denklemi oluşturulmuş, sonra bu denklemden gelire göre girdi fiyat esneklikleri toplamı olan P-R H (Panzar-Rosse H) istatistiği hesaplanmıştır. İncelenen çalışmaların çoğunda, P-R H istatistiğinin aldığı değere göre bankacılık sektörünün piyasa yapısının monopollü rekabete uygun olduğu görülmüştür. Literatürde öne çıkan çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Nathan ve Neave (1989), P-R modelini 1982-1984 yılları için Kanada bankacılık sektörü, yatırım danışmanlığı sektörü ve mortgage sektörünün rekabet ve yarışılabilirlik düzeyini belirlemek için kullanmışlardır. Bankacılık sektöründe, H değerini 1982 yılı için 1,058, 1983 yılı için 0,680 ve 1984 yılı için 0,729 olarak hesaplamışlardır. H değerinden hareketle Kanada bankacılık piyasasında gelirin 1982 yılında tam rekabet, 1983 ve 1984 yıllarında monopollü rekabet şartlarında elde edildiği ve sektörün fiili rekabetten ziyade potansiyel rekabet etkilerinden dolayı yarışılabilirlik teorisinin özelliklerini taşıdığı sonucuna varmışlardır.

Vesala (1995), P-R modelini 1985-1992 yılları arasında Finlandiya bankacılık sektörünün rekabet düzeyini incelemek amacıyla kullanmıştır. Toplam yıllık faiz gelirleri bağımlı değişkeni için hesaplanan H değerleri sırasıyla, 0,182, 0,204, 0,519, 0,194, 0,998, 1,381, 0,576, 0,620 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan diğer bağımlı değişken ödenmemiş kamu kredilerinden toplam yıllık faiz gelirleri için tahmin edilen modelden hareketle hesaplanan H değerleri ise sırasıyla 0,190, 0,171, 0,468, 0,203, 1,460, 1,405, 0,442, 0,363 bulunmuştur. Çalışmada hesaplanan H istatistiği değerleri, Finlandiya bankacılık sektörünün piyasa yapısının 1989 ve 1990 yıllarında tam rekabet, diğer yıllarda monopollü rekabet piyasasına uygun olduğunu göstermiştir.

Molyneux vd. (1996) tarafından yapılan çalışmada 1986-1988 yılları için Japon bankacılık piyasasının rekabet ve yarışılabilirliği ölçülmüştür. İki farklı modelin tahmin edildiği çalışmada 1986 yılı için H değeri -0,004 ve -0,006 olarak hesaplanmıştır. Yazarlar bu sonuçlardan hareketle 1986 yılında Japon ticari bankacılık piyasası için monopol ve varsayımsal değişime dayalı kısa dönem oligopol teorilerinin reddedilemeyeceği sonucuna ulaşmışlardır. 1988 yılı için hesaplanan H değerleri ise 0,245 ve 0,423 olarak bulunmuştur. Yani 1988 yılında Japon ticari bankacılık piyasası monopollü rekabet şartlarında faaliyette bulunan bir piyasadır. Ayrıca çalışmada sektörde faaliyette bulunan yerleşik bankaların yarışılabilir bir tutum sergiledikleri, bunun potansiyel rekabetin bir sonucu olduğu ifade edilmiştir.

De Bandt ve Davis (2000), Ekonomik ve Parasal Birlik'e (EMU) geçiş sürecinde Avrupa bankacılık sektöründe rekabet, yarışılabilirlik ve piyasa yapısını

çalışmışlardır. 1992-1996 yılları için Fransa, Almanya, İtalya ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) için P-R modelini uygulamışlardır. Modelin tahmini sonucunda ABD bankacılık piyasasının Avrupa Birliği ülkelerinin bankacılık piyasalarından daha rekabetçi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada her bir ülkede büyük ve küçük ölçekli bankalar için H değeri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Almanya ve Fransa'da büyük ölçekli bankalar için monopollü rekabet piyasasının, küçük ölçekli bankalar için monopol piyasasının geçerli olduğu; İtalya'da ise her ikisi için monopollü rekabet şartlarının geçerli olduğu belirlenmiştir.

Bikker ve Haaf (2002), bankacılık sektöründe rekabet, yoğunlaşma ve ikisi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada 1988-1998 yılları arasında 23 endüstrileşmiş ülkede yerel ve uluslararası piyasalar konu edilmiştir. Modelin tahmini her iki piyasada da monopollü rekabet teorisinin geçerli olduğunu ancak, uluslararası piyasalarda rekabet düzeyi daha güçlü iken yerel piyasalarda daha zayıf olduğunu göstermiştir.

Turk-Ariss (2009), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) bankacılık sistemindeki rekabetçi davranışları Türkiye'nin de içinde bulunduğu 12 ülke için incelemiştir. Çalışmada söz konusu ülkelerin bankacılık sektörlerinde, yoğunlaşmanın oldukça yüksek olduğu ifade edilmiştir. 2000-2006 yılları arasında bölgede faaliyette bulunan bankalara ait panel veri seti ile yapılan çalışmada H değeri 0,659 bulunmuş ve bölgedeki bankacılık sisteminin monopollü rekabet piyasasına uygun olduğu ortaya konulmuştur.

Rezitis (2010), P-R modelini Yunan bankacılık sistemine uygulamıştır. Çalışma verileri 1995-2004 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada H değeri 1995-1998, 1999-2004 ve 1995-2004 olmak üzere rekabet düzeyi üç dönem için ayrı ayrı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda 1995-1998 yıllarında H değeri 0,8548 olarak hesaplanmıştır. 1999-2004 dönemine ait H değeri 0,5772 olduğu için monopollü rekabet piyasası geçerlidir. 1995-2004 döneminde H değeri 0,7606'dır. H değeri 0 ve 1 arasında yer almasına karşın, bu değer bire yakın bir rakam olduğu için, 1995-1998 ve 1995-2004 dönemlerinde sektörde tam rekabet şartlarının geçerli olduğu ifade edilmiştir.

Mercan (2012), P-R modelini Gürcistan bankacılık sektörüne uygulamış ve 1999-2010 dönemi için bir panel veri analizi yapmıştır. Çalışmada 1999-2003, 2003-2006 ve 2006-2010 olmak üzere üç dönem için analizler yapılmıştır. Bu dönemlerde H değerleri sırasıyla 0,157, 0,686 ve 0,275 bulunmuş ve bu ülkede bankacılık piyasasının monopollü rekabete uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kasman (2001), Türk bankacılık sektörünün piyasa yapısını incelemek için P-R modelini kullanmıştır. 1988-1996 döneminin ele alındığı çalışmada model 1983 yılı için de uygulanmıştır. Çalışmada H değerleri 1983 yılı için -0,288 ve diğer yıllar için sırasıyla 0,602, 0,647, 0,663, 0,642, 0,631, 0,825, 0,693, 0,462 ve 0,703 olarak hesaplanmıştır. 1983 yılında sektörde monopol ve varsayımsal

değişime dayalı kısa dönem oligopol hipotezinin geçerli olduğu ancak 1988-1996 yılları arasında piyasanın monopollü rekabet şartlarında faaliyette bulunduğu belirlenmiştir. İki farklı dönemde Türk ticari bankacılık sektörünün piyasa yapısının değiştiği ifade edilmiştir. Bunun nedeni ise 1980 yılından itibaren başlayan finansal liberalizasyon sonucu zaman içinde piyasaya giriş, faiz oranları ve döviz kurları üzerindeki kısıtlamaların önemli ölçüde kaldırılması olarak gösterilmiştir.

Günalp ve Çelik (2006), P-R modelini 1990-2000 yıllarında Türk bankacılık sektöründe rekabeti incelemek amacıyla kullanmışlardır. Hesaplanan H değeri 0,32 ile 0,39 arasında çıkmıştır. Buradan hareketle çalışmada, sektörün monopollü rekabet şartlarında faaliyette bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik ve Ürünveren (2009), yabancı banka girişlerinin Türk bankacılık sektörüne rekabet etkisini araştırdıkları çalışmalarında 2002-2007 dönemini ele almışlardır. Çalışmada H değerleri sırasıyla -0,09, 0,24, 0,01, 0,15, 0,74 ve 0,04 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada 2006 yılı hariç söz konusu dönemde piyasa yapısının monopolcü özellikler taşıdığı belirtilmiştir. Yabancı banka girişinin yalnızca 2006 yılında (H=0,74) piyasaya rekabetçi bir özellik kazandırdığı ifade edilmiştir. 2002 ve 2006 dışında kalan yıllarda H değeri sıfır ile bir arasında olmasına rağmen, sıfıra çok yakın olduğu için monopol hipotezi reddedilememiştir.

Çelik ve Kaplan (2010), Türk bankacılık sektöründe etkinlik ve rekabeti 2002-2007 dönemi için araştırmışlardır. Çalışmada Bikker vd. (2006) tarafından ileri sürülen toplam aktifler bağımsız değişken olarak modele eklendiğinde H değerinin bir üst piyasayı göstereceği hipotezini test etmek amacıyla toplam aktif değişkenini içeren ve içermeyen iki model tahmin etmişlerdir. Türk bankacılık sektörünün 2002-2004 yılları arasında monopolcü bir yapı gösterdiği, 2005 yılında rekabetçi yapının artmaya başladığı ve 2006 yılında piyasanın rekabetçi bir yapı gösterdiği ve nihayet 2007 yılında sektörde tekrar monopolcü bir yapıya dönüldüğü sonucuna ulaşmışlardır. Bikker vd. (2006) tarafından ileri sürülen hipotezin Türk bankacılık sektöründe 2002, 2005 ve 2007 yıllarında geçerli olduğu fakat diğer yıllarda geçerli olmadığı ifade edilmiştir.

Özcan (2012), Türk bankacılık sektörünün rekabet düzeyini incelediği çalışmasında 2002-2009 dönemini esas almıştır. Çalışmada ölçek büyüklüğünü gösteren toplam aktif değişkeninin yer aldığı ve almadığı modeller tahmin edilmiştir. Söz konusu dönemde sektörün monopollü rekabet davranışı sergilediği ve ölçek büyüklüğünün bankalar arası rekabette önemli ve etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada altı model tahmin edilmiş ve toplam aktif değişkeninin yer almadığı toplam faiz geliri/toplam aktifler ve toplam gelir/toplam aktifler bağımlı değişkenlerinin olduğu iki model anlamlı bulunmuştur. H değeri ilk modelde 0,588 ve ikinci modelde 0,283 olarak hesaplanmıştır.

Apergis (2015) finansal krizin gelişmekte olan ekonomilerin bankacılık sektörlerindeki rekabet düzeyini nasıl etkilediğini incelediği çalışmasında 2000-2012 dönemine ait verileri kullanmıştır. Çalışmada P-R H istatistiği değeri 2000-2007 ve 2008-2011 dönemleri için 0 ile 1 arasında hesaplanmış ve bu sonucun monopollü rekabeti temsil ettiği belirtilmiştir.

Abel ve Roux (2016) Zimbabve bankacılık sektörü için P-R Modelini uygulamışlardır. 2009-2014 dönemi için yapılan analiz sonucunda H istatistiği 0,56 olarak hesaplanmış ve bu sonuç sektörün monopollü rekabet özellikleri gösterdiği şeklinde yorumlanmıştır.

Çelik ve Çitak (2016) P-R Modeli yardımıyla elde ettikleri H istatistiği değerini, diğer çalışmalardan farklı olarak, ekonomik büyümeyi etkileyen bağımsız değişkenlerden biri olarak çalışmalarına dahil etmişlerdir. Yazarlar, 1990-2014 döneminde Türkiye ekonomisine ait verilerin kullanıldığı çalışmalarında, bankacılık sektöründeki rekabet düzeyi ile ekonomik büyüme arasında aynı yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

P-R Modeli dışında literatürde bankacılık sektörünün piyasa yapısını belirlemeye yönelik farklı yaklaşımlarda mevcuttur. Örneğin, Korkmaz (2010) Bresnahan-Lau Modelini Türk bankacılık sektörüne uygulamış, Göçmen Yağcılar (2010) Türk bankacılık sektörünün rekabet yapısını Lerner Endeksini kullanarak incelemiştir.

Korkmaz (2010), Türk mevduat bankacılığı sektörünün rekabet yapısını analiz ettiği çalışmasında 1990-2008 dönemine ait yıllık verileri kullanmış ve söz konusu dönemde Türk mevduat bankacılığı sektörünün tam rekabet piyasası içerisinde faaliyet gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Diğer taraftan çalışmada, söz konusu modelin sadece sektörde faaliyette bulunan ortalama bir firmanın fiyatı etkileyip etkilemeyeceğini ölçtüğü, sektörün tam rekabet şartlarında faaliyette bulunduğunu söyleyebilmek için tam rekabet piyasasının bütün özelliklerini taşıması gerektiği vurgusu yapılmıştır.

Göçmen Yağcılar (2010) Türk bankacılık sektörünün rekabet yapısının belirlenmesine yönelik çalışmasında 1992-2008 yılları için Lerner Endeksinden hareketle bankaların rekabetçi davranışlarını etkileyen faktörleri analiz etmiştir. Analiz sonucunda yazar, Türk bankacılık sektöründe rekabetçi davranış üzerinde etkili olan faktörlerin, Krediler/Toplam Aktifler, Krediler/Mevduatlar, Faiz Dışı Gelirler/Toplam Aktifler, Toplam Gelirler/Toplam Giderler, Aktif Karlılığı (ROA), Risk, Özkaynaklar/Toplam Aktifler, Bilanço Yapısı ve Net Faiz Marjı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

III. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada 2003-2012 yılları arasında faaliyette bulunan 27 mevduat bankasına ait veriler kullanılmıştır. Mevduat kabul etme yetkisi olmayan bankalar

ile katılım bankaları analiz dışı bırakılmıştır. Mevduat kabul eden bankaların verilerinin kullanılmasının nedeni ise birim mevduat maliyetinin bankaların önemli maliyet kalemlerinden birisi olması ve çalışmada uygulanan modelde piyasa yapısının girdi fiyatları değişkenleri kullanılarak belirlenmesidir. 2012 yılında sistemde toplam 32 mevduat bankası vardır. Ancak Odea Bank 2012 yılında faaliyetine başladığı için, Adabank A.Ş., Abank A.Ş. ve J.P. Morgan Chase Bank N.A. veri bütünlüğünün sağlanması amacıyla⁴ analiz dışı bırakılmıştır. Bu bankalara ait veriler Türkiye Bankalar Birliği tarafından yayımlanan bankalara ait üçer aylık mali tablolarından elde edilmiştir. Dönemin başlangıcı olarak 2003 yılının seçilmesinin temel nedeni, sektöre ilişkin üçer aylık verilerin bu yıldan itibaren elde edilebiliyor olmasıdır. Her bir bankaya ait veriler Türkiye Bankalar Birliği tarafından 2003 yılından itibaren üç aylık dönemler halinde yayımlanmaya başlanmıştır. 2003 yılından önce veriler yıllık bazda mevcuttur. Çalışmaya dâhil edilen 27 banka Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Çalışmaya Dâhil Edilen Bankalar

Anadolubank A.Ş.	Finans Bank A.Ş.	The Royal Bank of Scotland Plc.
Akbank T.A.Ş.	Habib Bank Limited	Turkish Bank A.Ş.
Arap Türk Bankası A.Ş.	Türkiye Halk Bankası A.Ş.	Turkland Bank A.Ş.
Bank Mellat	HSBC Bank A.Ş.	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
Birleşik Fon Bankası A.Ş.	ING Bank A.Ş.	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.
Burgan Bank A.Ş.	Portigon AG	Türkiye İş Bankası A.Ş.
Citibank A.Ş.	Societe Generale (SA)	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
Denizbank A.Ş.	Şekerbank T.A.Ş.	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
Fibabanka A.Ş.	Tekstil Bankası A.Ş.	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.

Çalışmada aşağıdaki modeller tahmin edilmiştir:

$$\ln TG = \alpha + \beta_1 \ln PM + \beta_2 \ln SM + \beta_3 \ln MM + \beta_4 \ln TK/TA + \beta_5 \ln OK/TA + \beta_6 \ln TA + u \quad (3.1)$$

$$\ln TG = \alpha + \beta_1 \ln PM + \beta_2 \ln SM + \beta_3 \ln MM + \beta_4 \ln TK/TA + \beta_5 \ln OK/TA + u \quad (3.2)$$

TG: Toplam Gelir

PM: Birim Emek Maliyeti

SM: Birim Sermaye Maliyeti

MM: Birim Mevduat Maliyeti

TK/TA: Toplam Kredilerin Toplam Aktiflere Oranı

OK/TA: Özkaynakların Toplam Aktiflere Oranı

TA: Bankanın Toplam Aktifleri

PM, SM ve MM katsayıları toplamı H İstatistiğinin değerini verecek olan girdi fiyatları değişkenleridir. Birim emek maliyeti, personel harcamalarının toplam personel sayısına oranı olarak hesaplanmıştır. Birim sermaye maliyeti, faiz dışı giderlerin sabit varlıklara oranıdır. Birim mevduat maliyeti ise toplam faiz giderlerinin toplam mevduata oranı olarak alınmıştır.

TK/TA, OK/TA ve TA bankaların gelirini etkilediği düşünülen diğer kontrol değişkenleridir. TK/TA değişkeni bankalar için kredi riskini göstermektedir. Toplam aktifler içerisinde toplam kredilerin payının artması banka için kredi riskinin de artacağı anlamına gelmektedir. Ancak üstlenilen riskin fazla olması, gelirlerin de fazla olacağı anlamını taşıyacağından dolayı tahmin sonucunda TK/TA değişkeninin katsayısının pozitif işaretli olması beklenmektedir.

OK/TA değişkeni bankaların risk tercihlerindeki farklılıkları yansıtmakta olup, değişkenin işaretinin pozitif veya negatif olabileceği tahmin edilmektedir. OK/TA oranının yüksek olması bankanın özkaynaklarının yabancı kaynaklarından fazla olduğu anlamına gelmektedir. Bankanın yabancı kaynakları içinde en büyük payı da mevduatlar oluşturmaktadır ve bu mevduatların çoğu da kredi olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla OK/TA oranı yüksek olması halinde, banka gelirlerinde artış olup olmadığı kredi kalitesine bağlı olmaktadır. Kredi kalitesi yüksek ise OK/TA değişkeni ile gelir arasında ters yönlü bir ilişki olacaktır. Aynı şekilde, kredi kalitesinin düşük olması halinde OK/TA değişkeni ile gelir arasında doğru yönlü bir ilişki vardır. Diğer taraftan, toplam aktifler içinde özkaynak oranının yüksek olması bankalar için riskin düşük tutulduğu anlamına gelmektedir. Risk ve getiri arasında doğru yönlü bir ilişki olduğu içinde OK/TA değişkeninin negatif işaretli çıkması beklenebilir.

TA değişkeni ölçek büyüklüğü değişkenidir. Ölçek büyüklüğünün piyasa yapısı üzerinde etkili olup olmadığını ölçmek amacıyla modele dahil edilmiştir. Bir bankanın toplam aktiflerinin yüksek olması bankanın ölçeğinin de büyük olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, toplam aktifler arttıkça bankanın toplam geliri de artacaktır. Bu nedenle söz konusu değişkenin katsayısının pozitif işaretli olması beklenmektedir.

Derlenen panel veri seti STATA ekonometrik paket programı ile analiz edilmiştir.⁵

IV. BULGULAR

A. DURAĞANLIK ANALİZİ

Hangi birim kök testlerinin kullanılacağı belirlenmesi için önce yatay kesit bağımsızlık testi yapılması gerekmektedir. Breusch-Pagan LM yatay kesit

bağımsızlık testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Test sonucuna göre, her iki modelde de *yatay kesit bağımlı değildir* hipotezi reddedildiği için 2. nesil birim kök testlerinin kullanılmasının uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3: Breusch-Pagan LM Bağımsızlık Testi Sonuçları

Model	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
1	991,839	0,000
2	2893,050	0,000
3	1463,615	0,000
4	3283,636	0,000

Serilere ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran (2003) birim kök testi uygulanmıştır. Pesaran testi, Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller (Cross Section Augmented Dickey Fuller-CADF) testine dayanmaktadır. Pesaran, tahmin edilmiş ortak faktörlerden sapmalara dayanan birim kök testleri yerine, gecikmeli yatay kesit ortalamaları ve serilerin birinci farkları ile Genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) regresyonlarını tahmin etmekte ve böylece birimlerarası korelasyonu yok etmektedir. CADF regresyonu tahmin edildikten sonra yatay kesit IM, Pesaran ve Shin (Cross Section Im, Pesaran and Shin-CIPS) istatistiğinin elde edilebilmesi için gecikmeli değişkenlerin t-bar istatistiklerinin ortalamaları alınmaktadır.

Tablo 4: Pesaran Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	t bar		z (t-bar)		z olasılık	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitli	Sabitli-Trendli
lnFG	-2,735	-3,074	-5,336	-4,335	0,000	0,000
lnTG	-3,076	-3,504	-7,221	-6,874	0,000	0,000
lnTA	-2,159	-2,257	-2,152	0,493*	0,016	0,689
lnPM	-3,314	-3,457	-8,536	-6,593	0,000	0,000
lnSM	-3,269	-3,593	-8,288	-7,396	0,000	0,000
lnMM	-3,327	-3,545	-8,604	-7,113	0,000	0,000
lnOK/TA	-2,540	-2,651	-4,256	-1,835	0,000	0,033
lnTK/TA	-2,465	-2,856	-3,839	-3,045	0,000	0,001
CIPS Kritik Değerleri						
Sabitli Durumda: %10 =-2,080 %5=-2,160 %1=-2,300						
Sabitli-Trendli Durumda: %10 =-2,580 %5=-2,650 %1=-2,780						
*: İstatistik değerlerinin anlamsız olduğunu göstermektedir.						
**: Pesaran (2007)'de bu kritik değerler verilmiştir.						

Pesaran testi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir. Birim kök testinde süreç işletilirken sabitli ve sabitli-trendli modeller tahmin edilmiştir. Bu modeller hem kırılmaları dikkate alması hem de olası bir sahte regresyon problemine işaret etmeleri bakımından tercih edilmiştir. Ele alınan değişkenlerin durağan olup olmadıkları CADF testi birinci gecikme düzeyinden sekizinci gecikme düzeyine kadar⁶ işletilerek test edilmiştir. Gecikme uzunluğu belirlenirken Akaike Bilgi Kriteri dikkate alınmıştır. Buna göre, tüm değişkenler için birinci gecikme uzunluğunun kullanılması uygun görülmüştür. Birinci gecikme uzunluğu dikkate alındığında, TA değişkeni dışında kalan değişkenler, t-bar istatistikleri %1, %5 ve %10 kritik CIPS değerlerinden büyük ve z-istatistik değerleri de anlamlı bulunduğu için gerek sabitli gerekse sabitli ve trendli durumlarda düzeyde durağan çıkmıştır. TA değişkeni ise sabitli durumda düzeyde durağandır.

B. SABİT ETKİ-TESADÜFİ ETKİ ANALİZİ

Bütün değişkenlerin düzeyde durağan oldukları belirlendikten sonra oluşturulan modeller için sabit etkiler-tesadüfi etkiler analizleri yapılmıştır. Sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasında tercih yapılırken Breusch-Pagan LM testi, F testi ve Hausman testi sonuçlarına bakılmaktadır. Bütün önem seviyelerinde sabit etkiler modeli için yapılan F testi sonucuna göre birimler arası farklılıkların sabit olduğunu ifade eden H_0 hipotezi ve tesadüfi etkiler modeli için yapılan Breusch-Pagan LM testi sonuçlarına göre *tesadüfi birim etkileri yoktur* şeklinde oluşturulan H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla sabit ve tesadüfi etkiler tahmincileri arasında tercih yapabilmek için Hausman testi sonuçlarına bakmak gerekmektedir. Buradan hareketle, her iki model için de Hausman testine göre sabit etkiler tahmincisi kullanılmıştır.⁷

Sabit etkiler tahmincisinde sonuçların güvenilir olması açısından temel varsayımlardan sapmaların test edilmesi gerekmektedir. Değişen varyansın varlığı Değiştirilmiş Wald testi ile otokorelasyonun varlığı Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin-Watson Testi ve Baltagi-Wu’nun Yerel En İyi Değişmezlik testleri ile incelenmiştir. Birinci modelde değişen varyans sorunu ile karşılaşılmasın, otokorelasyonun varlığı tespit edilmiştir. Modeldeki temel varsayımlardan sapmaları düzeltmek için sabit etkiler modelinde etkin sonuçlar üreten Driscoll ve Kraay tahmincisi (dirençli standart hatalar) kullanılmıştır.

Tablo 5: Birinci Model için Driscoll Kraay Standart Hataları ile Tahmin Edilmiş Sabit Etkiler Modeli

lnTG	Katsayı	Driscoll Kraay Std. Hata	t-ist.	Olasılık	%95 Güven Aralığı	
lnPM	-0,186770	0,046407	-4,02	0,000	-0,280636	-0,092903
lnSM	0,149948	0,061707	2,43	0,020	0,025133	0,274762
lnMM	0,168655	0,027201	6,20	0,000	0,113636	0,223673

lnTK/TA	0,058082	0,046642	1,25	0,220*	-0,036260	0,152424
lnOK/TA	0,058621	0,072544	0,81	0,424*	-0,088112	0,205355
lnTA	0,787779	0,045762	17,21	0,000	0,695216	0,880342
SABİT	1,247563	0,687309	1,82	0,077**	-0,142652	2,637777
*: Katsayının 0.10 önem seviyesinde anlamsız olduğunu göstermektedir. **: Katsayının 0.10 önem seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir. F (6, 39) = 304,38 Prob>F =0,0000 R ² =0,7625						

Birinci model için Driscoll ve Kraay standart hataları kullanılarak yapılan tahminde sabit etkiler modelinde yer alan değişkenlerden TK/TA ile OK/TA değişkenleri bağımlı değişkeni açıklamada %10 önem düzeyinde anlamsız olduğu; diğer taraftan maliyet değişkenlerinin (PM, SM ve MM) ise yine %10 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Anlamsız çıkan TK/TA ile OK/TA değişkenleri modelden çıkarılarak model yeniden tahmin edilmiştir. Anlamsız olan değişkenler çıkarıldıktan sonra sabit etkiler tahmincisi kullanılarak tahmin edilen modelde değişen varyans sorunuyla karşılaşmış ve sorunu gidermek için model Driscoll ve Kraay standart hataları kullanılarak yeniden tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: Birinci Model (TK/TA ve OK/TA Değişkenleri Olmadan) için Driscoll Kraay Standart Hataları ile Tahmin Edilmiş Sabit Etkiler Modeli

lnTG	Katsayı	Driscoll Kraay Std. Hata	t-ist	Olasılık	%95 Güven Aralığı	
lnPM	-0,19479	0,04234	-4,60	0,000	-0,28043	-0,10916
lnSM	0,16844	0,05752	2,93	0,006	0,05209	0,28479
lnMM	0,15922	0,02786	5,72	0,000	0,10287	0,21557
lnTA	0,78593	0,04347	18,08	0,000	0,69801	0,87385
SABİT	1,09391	0,58400	1,87	0,069*	-0,08735	2,27517
*: Katsayının %10 önem seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir. F (4, 39) = 165,79 Prob>F =0,0000 R ² =0,7587						

Birinci modelin anlamsız olan değişkenler çıkarıldıktan sonra yapılan tahmininde katsayıları toplamı P-R H istatistiğini verecek olan maliyet değişkenleri ve ölçek değişkeni TA istatistiki açıdan anlamlı çıkmıştır. Maliyet değişkenlerinin katsayıları toplam gelire göre girdi fiyatları esnekliğini yansıtmaktadır. Ayrıca TA değişkeninin işareti her iki modelde de beklendiği gibi pozitif çıkmıştır. Bankanın toplam aktifleri ile toplam geliri arasında aynı yönlü bir ilişki mevcuttur. Yani bankanın toplam aktiflerinde meydana gelecek %1'lik bir artış toplam geliri yaklaşık olarak %0.79 artıracaktır.

Tablo 6'da yer alan maliyet değişkenlerinin katsayıları toplamı H İstatistiği değeri 0,13 ($H=0,1684394+0,15922-0,1947938=0,1328656$) olarak hesaplanmıştır. Yani H değeri 0 ile 1 arasında yer almaktadır. Buradan Türk bankacılık sektörünün piyasaya yapısının monopollü rekabet olduğu sonucu çıkmaktadır. Türkiye'de bankacılık piyasasında bireysel mevduat bankaları inelastik talep eğrisiyle karşı karşıyadır. Bu yüzden gelirler faktör girdi fiyatlarından nispeten daha az artmaktadır. H talep esnekliğinin artan bir fonksiyonudur. H değeri monopollü rekabeti temsil etmekle birlikte, sıfıra yakın bir değer olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sektör tam rekabet piyasasından ziyade monopol ve varsayımsal değişime dayalı oligopol piyasasına daha yakındır. Bu oran ölçek değişkeni dikkate alındığında Türk bankacılık sektöründe piyasaya giriş serbest olmasına rağmen oligopolcü özelliklerin varlığını ve rekabet düzeyinin düşük olduğunu düşündürmektedir.

Sabit etkiler tahmincisi kullanılarak tahmin edilen ikinci modelde hem değişen varyans hem de otokorelasyon sorunları ile karşılaşmıştır. Değişen varyans ve otokorelasyon sorunları, sabit etkiler modeli için Driscoll ve Kraay tahmincisi (dirençli standart hatalar) kullanılarak giderilmiştir. Driscoll ve Kraay standart hataları kullanılarak yapılan sabit etkiler tahmininin sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: İkinci Model için Driscoll Kraay Standart Hataları ile Tahmin Edilmiş Sabit Etkiler Modeli

LnTG	Katsayı	Driscoll Kraay Std. Hata	t-ist.	Olasılık	%95 Güven Aralığı	
lnPM	0,26138	0,08724	3,00	0,005	0,08492	0,43783
lnSM	0,41659	0,05783	7,20	0,000	0,29962	0,53357
lnMM	0,11439	0,06319	1,81	0,078*	-0,01342	0,24221
lnTK/TA	0,25338	0,04424	5,73	0,000	0,16388	0,34287
lnOK/TA	-0,541027	0,07694	-7,03	0,000	-0,69664	-0,38541
SABİT	10,97786	0,22884	47,97	0,000	10,51498	11,44074
*: Katsayının %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. F (6, 39) = 28,61 Prob>F =0,0000 R ² =0,4095						

Driscoll ve Kraay standart hataları kullanılarak yapılan sabit etkiler tahmininin sonuçlarına göre, modelde kullanılan değişkenlerden MM değişkeni dışındakiler %5 önem seviyesinde istatistiki açıdan anlamlıdır. MM değişkeni ise %10 önem seviyesinde anlamlıdır. TK/TA ve OK/TA değişkenlerinin işaretleri de beklendiği gibi çıkmıştır. Dolayısıyla değişkenler iktisadi açıdan anlamlıdır. Kredi riskinde (TK/TA) meydana gelen %1'lik artış toplam geliri %0.25 artırırken, özkaynak yeterliliğinde oluşacak %1'lik artış toplam geliri %0.54 azaltacaktır.

Tablo 7’de yer alan maliyet değişkenleri katsayılarının toplamı olan P-R H istatistiğinin değeri 0,79’dur ($H=0,2613763+0,4165912+0,1143936=0,7923611$). Bu değer $0<H<1$ aralığında olduğu için, Türk bankacılık sektöründe monopollü rekabet piyasası koşullarının geçerli olduğu söylenebilir. Buna göre, söz konusu piyasada faaliyet gösteren bankalar inelastik talep eğrisi ile karşı karşıyadır. TA değişkeni modelden dışlandığında elde edilen H değeri 1’e oldukça yakındır.

TA değişkenini dikkate alan model ile dikkate almayan model sonucu hesaplanan P-R H istatistik değerinin oldukça farklılaştığı görülmektedir. H istatistik değeri, TA değişkeni modele eklendiğinde sektörün piyasa yapısı monopol ve oligopol piyasasına daha yakın bir değer olan 0,13 iken, TA değişkeni modelden dışlanınca piyasanın oldukça rekabetçi olduğunu ve dolayısıyla tam rekabet piyasasına yaklaştığını gösteren 0,79 değerini almaktadır. Buradan hareketle bankacılık sektöründe ölçek büyüklüğünün bankaların gelirleri üzerinde oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Ayrıca bu sonuçlar Bikker vd. (2006) tarafından ileri sürülen, toplam aktifler bağımsız değişken olarak modele eklendiğinde H değerinin bir üst piyasayı göstereceği hipotezinin 2003-2012 dönemi için Türk bankacılık sektöründe geçerli olmadığını göstermektedir.

Tahmin edilen iki model arasındaki bir diğer fark ise R^2 değerleridir. İlk modelde Driscoll ve Kraay standart hataları kullanılarak yapılan sabit etkiler tahmin sonuçlarına göre R^2 0,76 iken, TA değişkeninin dışlandığı ikinci modelde R^2 değeri 0,41 olmuştur. Yani ilk modelde, modele alınan değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranı %76 iken, bu oran ikinci modelde %41’e düşmüştür. Dolayısıyla TA değişkeninin bankaların toplam gelirindeki değişmeyi açıklamada önemli bir değişken olduğu söylenebilir.

Literatürde bazı çalışmalarda ilk model sonucunda bulunan 0,13 H değeri sifıra oldukça yakın kabul edilmekte ve ilgili piyasa monopol olarak değerlendirilmektedir. Aynı şekilde 0,76 değeri de bire çok yakın kabul edilmekte ve ilgili piyasa tam rekabet piyasası olarak ifade edilmektedir.⁸ Ancak Türk bankacılık sektörüne bakıldığında yüksek yoğunlaşmadan dolayı bazı bankaların sektör payları oldukça yüksek olsa bile monopol şartlarının geçerli olmadığı açıktır. Türk bankacılık sektöründe giriş engeli olabilecek yasal düzenlemeler önemli ölçüde ortadan kalkmıştır. Dolayısıyla Türk bankacılık sektörü için monopol piyasası uygun görünmemektedir. Diğer taraftan, sektörün tam rekabet şartlarında faaliyet gösterdiğini söyleyebilmek için tam rekabet piyasasının bütün özelliklerini taşıması gerekmektedir. Yüksek yoğunlaşmadan dolayı sektörde bazı bankaların paylarının diğer bankalara göre yüksek olması tam rekabet şartlarının sağlanmadığını göstermektedir. Ayrıca, bankacılık sektöründe üretilen ürünün homojen olduğunu söylemekte mümkün değildir. Dolayısıyla Türk bankacılık sektörünün birinci ve ikinci modelin tahmin sonucuna göre yarışılabilirlik özelliklerini taşıyan monopollü rekabet olduğu görüşü daha uygun görünmektedir. Yarışılabilir bir piyasa tam rekabet piyasasının birçok özelliğini taşımaktadır. Yine

yarışılabilir bir piyasa daha az davranışsal varsayımla tam rekabetçi sonuçlara ulaşılmasını mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde de özellikle $H=0,76$ değerinin tam rekabet piyasası yerine, yarışılabilirlik özelliklerini taşıyan bir piyasa olarak yorumlanmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

SONUÇ

P-R Modelinin uygulandığı Türk bankacılık sektöründe 2003-2012 dönemi için 27 bankaya ait panel veri seti kullanılarak yapılan analizde iki model tahmin edilmiştir. Her iki model de Hausman Testi sonucuna göre sabit etkili olarak tahmin edilmiştir.

Ölçek büyüklüğü değişkenini içeren ve içermeyen modelde hesaplanan H değerleri oldukça farklıdır. Ölçek değişkenini dikkate alan modelde H değeri 0,13 iken, almayan modelde 0,79 olarak hesaplanmıştır. Her iki modelde de hesaplanan değerler 0 ile 1 arasında yer aldığı için monopollü rekabet piyasasını işaret etmektedir. Monopollü rekabet piyasasında P-R Modeline göre piyasa yarışılabilirlik özelliğini de taşımaktadır. Hesaplanan H değerleri, yani, gelire göre girdi fiyatları esneklikleri birden küçüktür. Bu durumda bankaların toplam gelirleri girdi fiyatlarındaki artıştan daha az artacaktır. Türk bankacılık sektörü için ölçek büyüklüğü dikkate alınmadığında bankaların rekabetçi bir ortamda faaliyette buldukları söylenebilir. Ancak ölçek büyüklüğü dikkate alındığında H değeri sifira oldukça yaklaşmaktadır. Bu durumda sektörün oligopol piyasasına uygun olmadığını kesin olarak söylemek güçtür. Çünkü modellerin tahmini sonucunda ölçek büyüklüğünün bankaların gelirleri üzerinde önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, Türk bankacılık sektörünün oligopolcü özellikler taşıdığını göstermektedir. Diğer taraftan bankacılık hizmetlerinde (bireysel krediler, kredi kartı satışı, vb.) ciddi bir rekabet söz konusudur. Mal farklılaştırmasının fazla olduğu sektörde bankalar özellikle son yıllarda reklam faaliyetlerini önemli ölçüde artırmıştır. Dolayısıyla doğru bir reklam stratejisi ile bankalar müşterileri kendi ürünlerinin farklılığına inandırıp satışlarını artırabilmektedirler. Sonuç olarak, Türk bankacılık sektörü oligopolcü özellikler taşısa da monopollü rekabet piyasasına daha yakın görünmektedir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlar, farklı dönemlerde Türk bankacılık sektörüne P-R Modelini uygulayan ve literatür özetinde verilen çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin, Kasman (2001), Günalp ve Çelik (2006) ve Özcan (2012) Türk bankacılık sektöründe monopollü rekabetin geçerli olduğu, ölçek büyüklüğünün sektörün rekabet düzeyini etkileyen önemli bir değişken olduğu gibi benzer sonuçlar içermektedir. Yine literatür özetinde verilen ve Türk bankacılık sektörünün rekabet düzeyini incelemek için diğer yaklaşımları kullanan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmada elde edilen sonuçlardan hareketle yapılan çıkarımlarla benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Korkmaz (2010) çalışmasında, Türk bankacılık sektöründe tam rekabet şartlarının geçerli olduğu sonucuna ulaşmakla birlikte sektörün tam rekabet piyasasına uygun olduğunu

söyleyebilmek için tam rekabet piyasasının bütün şartlarının sağlanması gerekliliğini vurgulamıştır. Bu çalışmada da uygulama sonuçlarından hareketle benzer çıkarımlarda bulunulmuştur. Yine Göçmen Yağcılar (2010), bu çalışmada rekabet düzeyini etkileyen kontrol değişkenleri olarak modele alınan TK/TA ve OK/TA değişkenlerinin, Türk bankacılık sektörünün rekabet düzeyini etkileyen değişkenlerden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özetle, bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalarda ulaşılan sonuçlarla örtüşmektedir.

KAYNAKÇA

ABEL, S., ROUX, P. (2016), “An Application of Panzar-Rosse Approach in Assessing Banking Sector Competition in Zimbabwe”. *Journal of Economic and Financial Sciences*, 9(2), 455-470. Erişim Adresi: http://journals.co.za/docserver/fulltext/jefs/9/2/jefs_v9_n2_a8.pdf?expires=1515153458&id=id&accname=guest&checksum=414BA51A0A4CA19601C8E475BC75478D. Erişim Tarihi: 05.01.2018.

APERGIS, N. (2015), “Competition in The Banking Sector: New Evidence From a Panel of Emerging Market Economies and The Financial Crisis”. *Emerging Markets Review*, 25, 154-162. [Erişim Tarihi: 05.01.2018, <http://www.sciencedirect.com>].

BIKKER, J.A., HAAF, K. (2002), “Competition, Concentration and Their Relationship: An Empirical Analysis of The Banking Industry”. *Journal of Banking & Finance* (26), 2191-2214. [Erişim Tarihi: 08.05.2013, <http://www.sciencedirect.com>].

BREUSCH, T.S., PAGAN, A.R. (1979), “A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation”. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294. [Erişim Tarihi: 22.07.2013, <http://www.jstor.org>].

ÇELİK, T., KAPLAN, M. (2010), “Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik ve Rekabet: 2002-2007”. *Sosyo Ekonomi*, 6(13), 7-28.

ÇELİK, T., ÜNVEREN, Ç. (2009), “Yabancı Banka Girişlerinin Türk Bankacılık Sektörüne Rekabet Etkisi: 2002-2007”. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2 (2), 42-59.

ÇELİK, T., ÇİTAK, L. (2016), “Banking Competition, Financial Liberalization and Economic Growth: Evidence From Turkish Economy During the 1990-2014 Period”. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(4), 1750-1755. [Erişim Tarihi: 22.07.2013, <http://www.dergipark.gov.tr>].

DE BANDT, O., DAVIS, E.P. (2000), “Competition, Contestability and Market Structure in European Banking Sectors on The Eve of EMU”. *Journal of Banking & Finance* (24), 1045-1066. [Erişim Tarihi: 08.05.2013, <http://www.sciencedirect.com>].

DRISCOLL, J.C., KRAAY, A.C. (1998), "Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data". *The Review of Economics and Statistics*, 80(40), 549-560. [Erişim Tarihi: 19.07.2013, <http://www.jstor.org>].

GUJARATI, D. N. ve Porter, D.C. (2012). *Temel Ekonometri*. (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

GÜNALP, B., ÇELİK, T. (2006), "Competition in The Turkish Banking Industry". *Applied Economics*, 38(11), 1335-1342. [Erişim Tarihi: 17.01.2013, <http://www.tandfonline.com>].

GÖÇMEN YAĞCILAR, G. (2010). "Türk Bankacılık Sektörünün Rekabet Yapısının Analizi". (Doktora Tezi), Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

HAUSMAN, J.A. (1978), "Specification Tests in Econometrics". *Econometrica*, 46(6), 1271-1271. [Erişim Tarihi: 19.07.2013, <http://www.jstor.org>].

KASMAN, A. (2001), "Competitive Conditions of Turkish Banking Industry". *Ege Academic Review*, 1(2), 72-82.

KORKMAZ, A. (2010). "Türk Mevduat Bankacılığı Sektöründe Rekabet Derecesi: Bresnahan-Lau Modeli'nden Kanıtlar". *Bankacılar Dergisi*, 74, 3-19.

MAMATZAKIS, E., Staikouras, C., Koutsomanoli-Fillipaki, N. (2005). "Competition and Concentration in The Banking Sector of The South Eastern European Region". *Emerging Markets Review*, (6), 192-209. [Erişim Tarihi: 08.05.2013, <http://www.sciencedirect.com>].

MERCAN, M. (2012), "Competitive Conditions in The Banking Industry of Georgian Economy: PR H Model". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (62), 1260 – 1264. [Erişim Tarihi: 08.05.2013, <http://www.sciencedirect.com>].

MOLYNEUX, P., THORNTON, J. VE LLOYD-WILLIAMS, D.M. (1996), "Competition and Market Contestability in Japanese Commercial Banking". *Journal of Economics and Business*, (48), 33-45. [Erişim Tarihi: 20.06.2013, <http://www.sciencedirect.com>].

NATHAN, A. VE NEAVE, E.H. (1989), "Competition and Contestability in Canada's Financial System: Empirical Results". *The Canadian Journal of Economics*, 22(3), pp. 576-594. [Erişim Tarihi: 26.06.2013, <http://www.jstor.org>].

PANZAR, J.C., ROSSE, J.N. (1987), "Testing for Monopoly Equilibrium". *The Journal of Industrial Economics*, 35(4), 443-456. [Erişim Tarihi: 23.06.2013, <http://www.jstor.org>].

PESARAN, M.H. (2003). "A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross Section Dependence". Erişim Tarihi: 18.02.2014, <http://www.econ.cam.ac.uk/research/repec/cam/pdf/cwpe0346.pdf>.

REKABET KURUMU, *Rekabet Terimleri Sözlüğü*, Erişim Adresi: file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Rekabet%20Terimleri%20S%C3%B6zl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%205.Bask%C4%B1.pdf. Erişim Tarihi: 03.01.2017.

REZİTİS, A.N. (2010), "Evaluating The State of Competition of the Greek Banking Industry". *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, (20), 68-90. [Erişim Tarihi: 08.05.2013,http://www.sciencedirect.com].

ÖZCAN, A. (2012), "Türkiye'de Ticari Bankacılık Sektöründe Rekabet Düzeyinin Belirlenmesi: 2002-2009". *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(1), 195-211.

VESALA, J. (1995), *Testing for Competition in Banking: Behavioral Evidence from Finland*. Helsinki: Bank of Finland Studies E:1.

TURK-ARISS, R. (2009), "Competitive Behavior in Middle East and North Africa Banking Systems". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49, 693-710. [Erişim Tarihi: 08.05.2013, http://www.sciencedirect.com].

NOTLAR

¹ Rekabet Terimleri Sözlüğünde potansiyel rekabet "Mevcut teşebbüslerin piyasaya yeni giriş olasılığı karşısında hissettiği baskıdır." şeklinde, potansiyel rakip ise "Fiyatlarda küçük ve kalıcı bir artış olması durumunda, gerekli dönüştürme maliyetlerine katlanarak veya zorunlu yatırımları yaparak piyasaya girme olasılığı (ve isteği) bulunan teşebbüs potansiyel rakip olarak kabul edilmektedir." olarak tanımlanmaktadır.

² Denklemlerin elde edilişi ve denklemlerdeki simgelerin temsil ettiği değişkenler için bakınız Panzar ve Rosse (1987).

³ H, Panzar ve Rosse (1987) nin çalışmasında hesaplanan ψ değeridir.

⁴ Söz konusu bankaların toplam mevduat ve/veya toplam kredi tutarları çalışma kapsamındaki bazı dönemlerde sıfır olduğu için bankalar analiz dışı bırakılmıştır.

⁵ Analizler aşağıdaki sıra takip edilerek yapılmıştır:

- Serilerin ilk önce doğal logaritması alınmış, sonra da mevsim etkisinden arındırılmıştır. Bunun için Hareketli Ortalamalar Yöntemi (Moving Average Method) kullanılmıştır.
- Modeller tahmin edilmeden önce durağanlık analizi yapılmıştır.
- Modeller sabit etkiler-tesadüfi etkiler panel veri analizi ile tahmin edilmiştir.
- Modeldeki temel varsayımlardan sapmaları düzeltmek için Driscoll ve Kraay tahmincisi (dirençli standart hatalar) ile modeller sabit etkili olarak yeniden tahmin edilmiştir.

⁶ CADF testi en fazla sekiz gecikme uzunluğuna izin vermektedir.

⁷ Bulgular başlığı altında bahsedilen tüm test sonuçlarına ait tablolar çalışmanın ekinde, “Ek Tablolar” başlığı altında verilmiştir.

⁸ P-R H istatistiğinin 0’a ve 1’e eşit olduğu yönündeki H_0 hipotezinin sınıandığı Wald testi sonuçları “Ek Tablolar” başlığı altında verilmiştir.

EK TABLOLAR

Ek Tablo 1: Birinci Model için Tahmin Sonuçları (lnTG)

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
lnPM	-0,186770	0,027857	-6,70	0,000
lnSM	0,149948	0,017844	8,40	0,000
lnMM	0,168655	0,014663	11,50	0,000
lnTK/TA	0,058082	0,017222	3,37	0,001
lnOK/TA	0,058621	0,030806	1,90	0,057*
lnTA	0,787779	0,019971	39,45	0,000
SABİT	1,247563	0,263510	4,73	0,000

*: Katsayının %10 önem seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.
 $R^2 = 0,96$

Ek Tablo 2: Birinci Model için Hipotez Testi Sonuçları

Test Türü	Test İstatistiği	Olasılık
Breusch-Pagan LM Testi	612,81	0,000
F Testi	560,19	0,000
Hausman Testi	211,47	0,000

Ek Tablo 3: Birinci Model için Temel Varsayım Testi

Varsayım	Test türü	Test istatistiği	Olasılık
Değişen Varyans	Değiştirilmiş Wald Testi	4786,13	0,000
Otokorelasyon	Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin-Watson Testi	1,5098	-
	Baltagi-Wu’nun Yerel En İyi Değişmezlik Testi (BW-LBI)	1,5673	-

Ek Tablo 4: Birinci Model için (TK/TA ve OK/TA Değişkenleri Olmadan) Tahmin Sonuçları (lnTG)

Değişkenler	Katsayı	Standar Hata	t-istatistiği	Olasılık
lnPM	-0,19479	0,02742	-7,10	0,000
lnSM	0,16844	0,01710	9,85	0,000
lnMM	0,15922	0,01449	10,99	0,000
lnTA	0,78593	0,01684	46,67	0,000
SABİT	1,09391	0,24045	4,55	0,000
*R ² = 0,96				

Ek Tablo 5: Birinci Model için (TK/TA ve OK/TA Değişkenleri Olmadan) için Hipotez Testi Sonuçları

Test Türü	Test İstatistiği	Olasılık
Breusch-Pagan LM Testi	834,91	0,000
F Testi	824,66	0,000
Hausman Testi	241,40	0,000

Ek Tablo 6: Birinci Model (TK/TA ve OK/TA Değişkenleri Olmadan) için Temel Varsayım Testi

Varsayım	Test türü	Test istatistiği	Olasılık
Değişen Varyans	Değiştirilmiş Wald Testi	4579,85	0,000
Otokorelasyon	Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson Testi	1,5585	-
	Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmezlik Testi (BW-LBI)	1,6136	-

Ek Tablo 7: İkinci Model için Tahmin Sonuçları (lnTG)

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
lnPM	0,26138	0,04008	6,52	0,000
lnSM	0,41659	0,02603	16,01	0,000
lnMM	0,11439	0,02301	4,97	0,000
lnTK/TA	0,25338	0,02600	9,75	0,000
lnOK/TA	-0,54103	0,04223	-12,81	0,000

SABİT	10,97786	0,14604	75,17	0,000
$R^2 = 0,41$				

Ek Tablo 8: İkinci Model için Hipotez Testi Sonuçları

Test Türü	Test İstatistiği	Olasılık
Breusch-Pagan LM Testi	14093,60	0,000
F Wald Testi	145,36	0,000
Hausman Testi	21,14	0,008

Ek Tablo 9: İkinci Model için Temel Varsayım Testi

Varsayım	Test türü	Test istatistiği	Olasılık
Değişen Varyans	Değiştirilmiş Wald Testi	3736,82	0,000
Otokorelasyon	Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson Testi	0,5903	-
	Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmezlik Testi (BW-LBI)	0,6578	-

Ek Tablo 10: Birinci Model İçin Wald Testi Sonuçları

$\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 0$	F (1,26) = 2,17	Prob> F = 0,1518
$\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$	F (1,26) = 92,25	Prob> F = 0,0000

Ek Tablo 11: İkinci Model İçin Wald Testi Sonuçları

$\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 0$	F (1,26) = 19,56	Prob> F = 0,0002
$\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$	F (1,26) = 1,34	Prob> F = 0,2570