

Türk Sigortacılık Sektöründe Rekabetin Ampirik Analizi: 2009-2019 Dönemi (*)

*Empirical Analysis of Competition in the Turkish Insurance Sector: 2009-2019
Period*

Gülşah GENÇER ÇELİK⁽¹⁾, Volkan ÖNGEL⁽²⁾

ÖZ: Çalışmada, Türk sigortacılık sektörü ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin rekabet gücünü belirlemeye yönelik olarak Panzar - Rosse (1987) modeli 2009Q4-2019Q3 dönemi verileri yardımıyla tahmin edilmiştir. Türk sigortacılık sektöründe yaşanan yapısal değişimlerin piyasa yapısı üzerinde etkilerini analiz etmeye yönelik olarak Panzar - Rosse (1987) modeli, 2009Q4-2013Q4 ve 2014Q4-2019Q3 dönemleri için de ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Bağımlı değişkenin net toplam primler ve toplam gelirler olduğu iki farklı Panzar - Rosse modeli panel veri yöntemiyle tahmin edilmiştir. Analiz sonuçlarında ulaşılan bulgular, Türk sigortacılık sektöründe cari piyasa yapısının monopolcü rekabet piyasa yapısı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sigortacılık, Sigortacılıkta Rekabet, Panzar-Rosse Modeli

Abstract: In the study, the Panzar - Rosse (1987) model was estimated with the help of 2009Q4-2019Q3 data to determine the competitiveness of the Turkish insurance industry and companies operating in the sector. In order to analyze the effects of structural changes in the Turkish insurance industry on the market structure, the Panzar - Rosse (1987) model has been estimated separately for the 2009Q4-2013Q4 and 2014Q4-2019Q3 periods. Two different Panzar - Rosse models, in which dependent variable is net premium and net income, have been formulated and estimated. The results show that the current market structure of the Turkish insurance market is characterized as monopolistic competition.

Keywords: : Insurance, Competition in Insurance Sector, Panzar - Rosse Modal

Jel Classifications: G2, G22, L1

1. Giriş

İşletmelerin performanslarının ölçümüne ilişkin Endüstri İktisadında yer alan “yapı-davranış-performans” yaklaşımına göre, işletmelerin performansları ile faaliyet gösterdikleri piyasanın yapısı arasında yakın bir ilişki vardır. Performans göstergesi olarak karlılık alındığında, piyasa gücünün yüksek olduğu piyasalarda karlılığın yüksek olacağı ve haliyle şirketlerin performansının da piyasa gücüne bağlı olarak yüksek olacağı söylenebilir. Bununla birlikte, teorik literatürde de belirtildiği üzere, sigorta şirketlerinin karlılıklarını sürdürebilmeleri ve büyümeye devam edebilmeleri, iki farklı sebepten ortaya çıkmış olabilir. İlk olarak, şirketler anlaşarak piyasa gücü elde etmiş ve bu piyasa gücünü kullanarak da yüksek karlar elde etmeyi ve sürdürmeyi başarmış olabilirler. İkincisi ise, şirketler sahip olduğu kaynakları etkin, verimli kullanmaları sonucunda karlılıklarını ve piyasa güçlerini arttırmayı ve dolayısıyla da karlılıklarını devam ettirmeyi başarmış olabilirler.

Teorik literatürde ortaya atılan bu hipotezlerden hangisinin daha uygun olduğunu incelemeye yönelik olarak, zaman içerisinde çok geniş bir ampirik literatür

⁽¹⁾ Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Programı; gulsahg@beykent.edu.tr; ORCID No: 0000-0001-8610-3673

⁽²⁾ Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü; volkanongel@beykent.edu.tr; ORCID No: 0000-0001-8881-2465

Geliş/Received: 01-04-2020; Kabul/Accepted: 20-05-2020

oluşturmuştur. Teorik literatürdeki bu belirsizliği ortadan kaldırmaya, sigortacılık şirketleri ve sigortacılık sektörünün performansını ölçmeye yönelik gelişen ampirik literatürün, birbirini tamamlayıcı üç yönde ilerlediği ve geliştiği görülmektedir. Ampirik literatürde yer alan birinci grup çalışmalar, farklı ülkeler itibariyle sigortacılık sektöründe piyasa yapısını ölçmeyi ve karlılıkla piyasa yapısı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. İkinci grup çalışmalar, sigortacılık sektöründe gözlemlenen karlılığın, yoğunlaşmadan mı yoksa etkinlik artışından mı ortaya çıktığını doğrudan test etmeyi amaçlamaktadırlar. Üçüncü grup çalışmalar ise, piyasa yapısı ve karlılık arasındaki ilişkide etkinliğin önemli rol oynadığını dikkate alarak, sigortacılık şirketlerinin etkinlik düzeylerini ölçmeye ve etkinliği belirleyen faktörleri belirlemeye yönelmişlerdir.

Konuya ilişkin Türkiye literatürü incelendiğinde, mevcut literatürün üç önemli özelliğinin ön plana çıktığı görülmektedir. Birincisi, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını, sektördeki karlılığın ve etkinliğin belirleyenlerini incelemeye yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. İlginç bir şekilde, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını ölçmeye yönelik gerçekleştirilen ampirik çalışmaların da çok az sayıda olduğu görülmektedir. İkinci olarak, son yıllarda Türk sigortacılık sektöründe yaşanan yapısal değişimin mevcut literatürde yeterince dikkate alınmadığı ve analizlere dâhil edilmediği görülmektedir. Bilhassa 2006 yılından sonra, Türk sigortacılık sektöründe doğrudan sermaye girişinin ve buna bağlı olarak yabancı payının artmaya başladığı görülmektedir. Sektörde yabancı payının artışı özellikle birleşmeler ve devralmalar şeklinde gelişmektedir. 3 Haziran 2007'de yürürlüğe giren ve sigortacılık sektörünü düzenleyen temel mevzuat olan 5684 sayılı kanunla birlikte Türk sigorta sektöründe önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Bu yeni kanunun kabul edilmesiyle sektör, özellikle 2008 ve 2011 yıllarında yoğun bir düzenleyici çerçeve revizyon dönemine girmiştir. Bu değişiklikleri, Şubat 2011 tarihli Türk Ticaret Kanunu, Mayıs 2012 tarihli Afet Sigortaları Kanunu ve Mayıs 2014 tarihli Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemini düzenleyen kanunlar izlemiş, sigortacılık sektörüne daha sağlam ve daha kapsamlı bir çerçeve sağlamıştır (Kasman vd., 2019). Haliyle, Türk sigortacılık sektörünün performansını analiz etmeyi amaçlayan bir çalışmanın bu yapısal değişimleri dikkate alması gerekir. Üçüncü olarak, ampirik sigortacılık literatürde finansal krizlerin sigortacılık sektörü üzerindeki etkilerinin yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. 2008 yılında başlayan küresel finans krizi uluslararası ve ulusal finans sektörünü derinden etkilemiştir. Türk finans piyasalarının önemli bileşenlerinden olan sigortacılık sektörü de küresel krizden etkilenmiş ve bilhassa 2009 yılı başında krizin etkileri belirgin bir şekilde hissedilmeye başlanmıştır.

Çalışmanın amacı, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını Panzar - Rosse (1977; 1987) modeli yardımıyla tahmin etmektir. Sigortacılık sektöründe piyasa yapısının belirlenmesi, sigortacılık sektörü ve sektördeki firmaların performansına ilişkin doğru öngörülerin yapılabilmesi açısından oldukça önemlidir. Genel olarak, rekabetin yüksek olduğu piyasalarda faaliyet gösteren şirketlerin verimliliklerinin, çalışma, teknolojiyi takip etme ve uygulama motivasyonlarının yüksek olması dolayısıyla performanslarının yüksek olduğu ileri sürülmektedir (Aghion ve Howitt, 1998; Aghion ve diğerleri, 1999; Nickell ve diğerleri, 1997). Bununla birlikte, rekabet düzeyinin düşük olduğu piyasalarda, işletmelerin, yönetici ve çalışanlarının üretim, yönetim ve teknolojiye yenilikleri takip ve adapte etmedeki motivasyon eksikliği nedeniyle, daha verimsiz oldukları ve haliyle zayıf performans gösterdikleri

düşünülmektedir. Haliyle, piyasa yapısında meydana gelen bir değişim karşısında (rekabetin artması gibi) rekabetin düşük olduğu piyasalardaki şirketler, yapıdaki bu değişime ayak uyduramayacak ve sektörden ayrılmak zorunda kalacaklardır.

Türk sigortacılık sektöründe 2007 yılında yürürlüğe giren yeni sigortacılık kanunu ve bu kanuna bağlı olarak (5684 Sayılı Sigortacılık Kanunu, 5684 Sayılı Kanuna Göre Mevzuat düzenlemeleri, 6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu vb.) 2008-2011 yılları arasında getirilen sıkı düzenlemelerle yaşanan yapısal değişim dikkate alındığında, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısının ölçülmesinin, sigortacılık piyasası ve sigorta şirketlerinin performanslarının belirlenmesi açısından ne kadar önemli olduğu görülecektir. Benzer şekilde, 2008 küresel krizi sonrası uluslararası finansal sistemde meydana gelen gelişmeler, Türkiye ekonomisinde yaşanan politik ve siyasal gelişmeler, Türk sigortacılık sektörünü de önemli oranda etkilemiştir. Piyasa yapısıyla, sigortacılık piyasası ve sigorta şirketlerinin performansları arasındaki ilişkiyi “Yapı-Davranış-Performans yaklaşımı” çerçevesinde belirlemeye yönelik olarak ampirik literatürde çok sayıda çalışma (Weiss, 1986; Hao ve Chou, 2005, vb.) yapılmıştır. Fakat bu çalışmalar, sigortacılık sektöründe yer alan şirketler arasındaki farklılıkları dikkate almadıkları için, rekabet düzeyini ölçmekte yetersiz kalmaktadırlar. Son yıllarda, piyasa yapısının ölçümünde, sektördeki firmalar arası farklılıkları dikkate alan ve piyasa yapısı hakkında daha doğru sonuçlar verdiği ileri sürülen Panzar - Rosse (1977, 1987) modeli yaygın olarak kullanılmaktadır (Gülümser vd.2002; Tsutsui ve Kamesaka, 2005; Çelik ve Kaplan, 2007b; Çelik ve Kaplan, 2007a; Kasman ve Turgutlu 2008; Camino-Mogroa, vd. 2019).Panzar - Rosse (1987) modelinin bankacılık sektörü üzerine uygulamaları literatürde geniş bir yer tutmaktayken, modelin sigortacılık sektörüne uygulaması oldukça sınırlıdır. Bu konudaki ilk çalışma olan Gülümser vd. (2002), Panzar - Rosse modelini 1998 yılı Avustralya genel sigortacılık sektörü yatay kesit verilerini kullanarak tahmin etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, Avustralya genel sigortacılık sektörünün rekabetçi bir yapı göstermektedir. Tsutsui ve Kamesaka (2005) Japon sigortacılık sektörünün piyasa yapısını tahmin etmeye yönelik olarak Panzar - Rosse modelini tahmin etmişlerdir. Analizlerinde Japon sigortacılık sektörü 1983-2002 yılı aralığındaki verileri kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, Japon sigortacılık sektöründe eksik rekabetçi bir yapının olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Yeni ampirik endüstri iktisadı (NEIO) kapsamında geliştirilmiş olan Panzar - Rosse modelinin Türk sigortacılık sektörüne uygulaması olan ilk çalışma Çelik ve Kaplan (2007b) tarafından yapılmıştır. Çelik ve Kaplan (2007a) çalışmalarında Türk sigortacılık sektöründe piyasa yapısını tahmin etmeye yönelik olarak Panzar - Rosse (1987) modelini tahmin etmişlerdir. Modelin tahmininde, Türk sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren 28 firmaya ait 2002-2004 dönemi yıllık panel verilerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonuçları, Türk sigortacılık sektörünün monopolcü bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Yazarlar, çalışmanın bulgularından yola çıkarak, Türk sigortacılık sektöründe artan rekabetle birlikte etkin olmayan firmaların sektörü terk etmek zorunda kalacakları öngörüsünü yapmışlardır. Kasman ve Turgutlu (2008) Türk sigortacılık sektöründe piyasa yapısını tahmin etmek amacıyla 1996-2007 verilerini kullanarak Panzar - Rosse modelini tahmin etmişlerdir. Önceki çalışmalardan farklı olarak yazarlar, tüm dönemi üç alt döneme (1996-1998, 1999-2001 ve 2002-2004 dönemleri) ayırmışlar ve her bir dönem için ayrı ayrı model tahmini yapmışlardır. Bu üç çalışmanın bulgularında göre, birinci ve ikinci analiz dönemlerinde Türk sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren sigortacılık şirketleri

monopol karı veya oligopol karı kazanmışlardır. 2002-2004 döneminde ise sigortacılık sektöründe piyasa yapısı monopolcü rekabet piyasasına uygundur ve sigortacılık şirketleri monopolcü rekabet karı elde etmişlerdir. Yazarlar bu bulguların birlikte ele alındığında Türk sigortacılık sektörünün rekabetçi yapıdan uzak olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Camino-Mogroa vd. (2019) Ekvador için sigortacılık sektöründe geçerli olan piyasa yapısını tahmin etmeye yönelik olarak Panzar - Rosse modelini, 2001-2016 hayat ve hayat dışı sigortacılık alanında faaliyet gösteren şirketlerin verileri için ayrı ayrı tahmin etmişlerdir. Analizlerinde panel veri modelini kullanmışlardır. Çalışmanın bulguları, Ekvador'da sigortacılık sektörünün rekabetçi bir yapıya sahip olduğunu ve sektörün uzun dönem dengede olduğunu göstermiştir.

Bu bilgilerin ışığında, Türk sigortacılık sektörü ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin rekabet gücünü belirlemeye yönelik olarak Panzar - Rosse (1987) modeli 2009Q4-2019Q3 dönemi verileri yardımıyla tahmin edilmiştir. Türk sigortacılık sektöründe yaşanan yapısal değişimlerin piyasa yapısı üzerinde etkilerini analiz etmeye yönelik olarak Panzar - Rosse (1987) modeli, 2009Q4-2013Q4 ve 2014Q4-2019Q3 dönemleri için de ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Bu bölüm şu şekilde organize edilmiştir. Kısım 1'de Panzar-Rosse modeli açıklanacaktır. Kısım 2'de ampirik Panzar-Rosse modelinin tahminin de kullanılacak olan veri seti ve değişkenler tanımlanacaktır. Kısım 3'de Panzar-Rosse model tahmin sonuçları yer almaktadır. Kısım 4 ise genel değerlendirmeleri içermektedir.

2. Panzar-Rosse Modeli

Rekabetin ölçülmesine ilişkin literatürde yer alan çalışmalar, yapısal ve yapısal olmayan yaklaşımlar olarak ikiye ayrılabilir (Prasad ve Ghosh, 2005). Yapısal yaklaşım, yapı-davranış-performans (YDP) modeline dayanır. YDP hipotezi, birincisi, piyasa yapısı firmanın fiyatlama davranışını nedensel olarak etkiler ve ikincisi, firma davranışı performansı etkiler şeklindeki iki hipotezi içerir. Bu yaklaşıma göre, sigortacılık sektöründeki yoğunlaşma, sigorta şirketlerinin prim oranlarını arttırma ve tazminat ödemelerini azaltma ve bu sayede tekelci kar elde etmelerine olanak sağlayan piyasa gücüne sahip olmalarına yol açar.

Piyasa rekabet düzeyini ampirik olarak ölçmek için geliştirilmiş yapısal olmayan yaklaşımlardan birisi, Panzar - Rosse (bundan böyle PR) H istatistiğidir (Panzar ve Rosse, 1987; Breshanan, 1989). PR modeli, girdi fiyatlarındaki bir değişimle belirli bir sigortacılık şirketinin elde ettiği gelir arasındaki ilişkiyi inceler. PR modeli, sigortacılık şirketlerinin, faaliyet gösterdikleri piyasanın yapısına bağlı olarak, girdi maliyetlerindeki değişimler karşısında farklı fiyatlandırma stratejileri kullandıkları önerisine dayanmaktadır. Bu modelin önemli özelliği, farklı sigortacılık şirketlerine özgü özellikleri içeren veriler yardımıyla piyasa rekabet düzeyini ölçüyor olmasıdır. Bu karşılaştırmalı statik analiz, indirgenmiş formda gelir denkleminin tahmin edilmesini içerir. İndirgenmiş gelir denkleminin tahmin sonuçlarına göre, piyasa yapısının monopol, monopolcü rekabet veya tam rekabet piyasa yapılarından hangisine uygun olduğu belirlenir. Tek bir firma için denge toplam gelir, denge miktar ile denge fiyatın çarpımına eşittir. Hem denge miktar ve hem de denge fiyat, talep, fiyatlama davranışı ve maliyete dayanır. Bu nedenle, gelir fonksiyonlarında, maliyet ve talebin tüm belirleyicileri, özellikle faktör fiyatları modele dâhil edilmelidir. Bu modelde tahmin edilen indirgenmiş formda gelir denklemi aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$TG_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^k H_k GF_{ji} + \beta_1 TA_i + \beta_2 AR_i \quad (1)$$

Denklem 1’de, TG_i , i şirketinin toplam gelirini, GF_{ji} , i şirketine ait j girdi fiyatını, TA_i , i şirketinin talep koşullarını ve AR_i i şirketinin kapasitesini belirleyen değişkenleri temsil etmektedir. Denklemde yer alan bütün değişkenler logaritmik formda ifade edilmektedirler. H_k , girdi fiyatlarının katsayılarını göstermektedir. Panzar - Rosse H istatistiği, girdi değişkenleri katsayıları toplamına, $\sum_{j=1}^k H_k$, eşittir. Denklem 1’de yer alan değişkenler logaritmik formda olduğu için, H değerleri toplamı, i. şirketin j. girdi fiyatına göre gelir esneklikleri toplamına eşittir. Panzar - Rosse modelinde farklı piyasa yapıları H değerleri toplamına bağlı olarak belirlenir.

Tablo 1. Panzar - Rosse H Değerinin Gösterdiği Piyasa Yapısı

Panzar - Rosse H Değeri	Piyasa Gücü
$H \leq 0$	Monopol piyasası
$0 < H < 1$	Monopolcü rekabet piyasası
$H = 1$	Tam rekabet piyasası

Kaynak: Vesala (1995)

Tablo 1’de de görüldüğü gibi H değeri 1 olduğunda piyasa yapısı tam rekabet, sıfır ya da negatif olduğunda monopol, sıfır ile bir arasında pozitif olduğunda ise piyasaya girişlerin serbest olduğu Chamberlin monopolcü rekabet piyasasını işaret etmektedir.

Denklem 1’de sunulan teorik PR modeline göre, Türk sigortacılık sektörü piyasa yapısını tahmin etmek üzere oluşturulan ampirik PR modeli aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

$$\ln(TG_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PL_{it}) + \beta_2 \ln(PK_{it}) + \beta_3 \ln(PD_{it}) + \beta_4 \ln(YG_{it}) + \beta_5 TBO_{it} + \beta_6 HP_{it} + \beta_7 BUY_t + \beta_8 HHI_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\ln(NPG_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PL_{it}) + \beta_2 \ln(PK_{it}) + \beta_3 \ln(PD_{it}) + \beta_4 \ln(YG_{it}) + \beta_5 TBO_{it} + \beta_6 HP_{it} + \beta_7 BUY_t + \beta_8 HHI_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Türk sigortacılık sektöründe piyasa yapısını belirlemeye yönelik bu çalışmanın ampirik bölümünde tahmin edilecek olan ampirik PR modeli Denklem 2 ve Denklem 3’te sunulmaktadır. Denklemlerde yer alan değişkenler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$\ln(TG_{it})$: i sigortacılık şirketinin t dönemine ait toplam gelirini göstermektedir. Toplam gelir değişkeni, sigorta şirketlerinin net prim gelirleriyle toplam finansal yatırım gelirleri toplamına eşittir.

$\ln(NPG_{it})$: i sigortacılık şirketinin t dönemine ait net toplam prim gelirini göstermektedir.

$\ln(PL_{it})$: Alhassan ve Biekpe (2016), sigortacılık literatüründeki tartışmaları dikkate alarak, hayat dışı sigorta şirketlerinin çıktılarının, emek ve işletme hizmetleri, borç sermayesi ve öz sermaye olmak üzere üç girdiyle de girdi tarafından oluşturulduğunu belirtmektedirler. PL_{it} değişkeni girdi değişkenlerinden birincisi olan, emek ve işletme hizmetleri değişkeninin birim fiyatını göstermektedir. Bu değişken, yönetim ve komisyon giderleri toplamının toplam aktiflere bölünmesiyle oluşturulmuştur.

$\ln(PK_{it})$: i sigortacılık şirketinin t dönemindeki öz sermaye birim fiyatını göstermektedir. Değişken, net gelirin öz sermaye oranı olarak hesaplanmıştır. Öz sermaye getiri oranı değişkeni negatif olabileceği için değışkene 1 eklendikten sonra logaritması alınmıştır.

$\ln(PD_{it})$: i sigortacılık şirketinin t dönemindeki borç sermayesi değışkeninin birim fiyatını temsil etmektedir. Borç sermayesi birim fiyatı, PD_{it} değışkeni, yatırım gelirlerinin toplam rezervlere oranı (kazanılmamış primler karşılığı ve muallak hasar karşılığı) olarak gösterilmiştir.

Bu girdi fiyat değışkeni, net ödenene tazminatların net teknik rezervlere bölünmesiyle oluşturulmuştur.

$\ln(YG_{it})$: i sigortacılık şirketinin t dönemindeki toplam finansal yatırım gelirlerini temsil etmektedir. Değişken analizlerde logaritmik formda kullanılmıştır.

TBO_{it} : i sigortacılık şirketinin t döneminde karşı karşıya kaldıkları finansal riskin göstergesi olan Kaldıraç Oranı Değişkenini temsil etmektedir. TBO değışkeni, şirketin toplam borçlarının toplam özsermayesine bölünmesiyle bulunmuştur. Kaldıraç oranı değışkeni, şirketlerin öz sermayesiyle karşılaştırıldığında, aktiflerini hangi oranda yabancı kaynaklarla finanse ettiklerini gösteren bir değışkendir.

HP_{it} : Hasar-Prim oranı değışkeni, sigorta şirketlerinin kazandıkları primlerin yüzde kaçını hasarları karşılamada kullandıklarını gösteren önemli bir risk göstergesidir. Yüklenen brüt hasarların kazanılan brüt primlere bölünmesiyle bulunmuştur.

BUY_t : Ekonomik büyüme oranını temsil eden bu değışken, reel Gayri safi yurtiçi hasılanda t dönemindeki yüzde değışme olarak hesaplanmıştır.

HHI_t : Sigortacılık sektöründeki yoğunlaşma düzeyini gösteren Hirschman-Herfindahl (H-H) endeksi değışkenidir. H-H endeksi, t döneminde Türk sigortacılık sektöründe hayat dışı sigortacılık alanında faaliyet gösteren 30 şirketin piyasa paylarının karelerinin toplanmasıyla oluşturulmuş bir endekstir.

3. Veri Seti ve Metodoloji

Denklem (2) ve Denklem (3)'te yer alan ampirik Panzar - Rosse modelinde yer alan değışkenlere ilişkin veriler, 2009Q4-2019Q3 dönemine ait üç aylık veriler olup, başlıca iki kaynaktan alınmıştır. Ampirik modelde yer alan büyüme oranı değışkenlerine ilişkin veriler Merkez Bankası elektronik dağıtım sisteminden, modelde yer alan diğer değışkenlere ilişkin veriler "Türkiye, Sigorta, Reasürans ve Emeklilik Şirketleri Birliği (TSB)" veri dağıtım sisteminden temin edilmiştir. TSB veri dağıtım sisteminden alınan veriler, Türkiye sigortacılık sektöründe hayat dışı sigorta alanında faaliyet gösteren toplam 30 işletmenin üç aylık gelir tabloları ve bilanço tablolarını içermektedir. Ampirik analize konu veri setinin başlangıç döneminin olarak 2009Q4 yılının alınmasında sigortacılık finansal raporlama sisteminde meydana gelen değışiklikler ve 2008 küresel finans krizi etkili olmuştur.

Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını tahmin etmeye yönelik olarak oluşturulmuş olan ampirik PR modelinde yer alan değışkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki Tablolar 2 ve 3'de sunulmaktadır. Tablo 2, ampirik analizde

kullanılan değişkenlere ilişkin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri içermektedir. Tablo 3'te ise analize konu değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları yer almaktadır.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
NPG*	1170	0.0574	0.8055	2.2317	-2.3828
PL	1170	1.8062	0.6220	3.5460	-2.1538
PD	1170	4.6369	0.2724	7.2070	-0.4960
PK	1170	4.6275	0.2580	9.8608	1.8127
YG*	1170	0.0668	0.9178	4.4242	-3.6075
HP	1170	0.6774	0.9221	19.5336	-19.5622
BUY	1170	1.9281	10.4954	14.0663	-16.5434
HHI	1170	0.1611	0.0545	0.3487	0.0731
TBO	1170	5.8942	54.4726	152.4540	-48.2930
TG*	1170	0.0544	0.8303	2.9692	-3.3516

* Birinci farkları alınarak durağan hale getirilmiş olan değişkenleri göstermektedir.

Tablo 3. Değişkenler arası Korelasyon Matrisi

	NPG*	PL	PD	PK	YG*	HP	BUY	HHI	TBO	TG*
NPG*	1.000	0.498	0.033	0.014	0.865	-0.003	0.912	-0.011	0.047	0.979
PL	0.498	1.000	0.005	-0.050	0.421	-0.064	0.445	0.089	0.032	0.492
PD	0.033	0.005	1.000	0.137	0.029	0.031	0.012	-0.066	-0.015	0.028
PK	0.014	-0.050	0.137	1.000	-0.017	-0.035	0.003	0.006	0.007	-0.017
YG*	0.865	0.421	0.029	-0.017	1.000	-0.004	0.835	-0.060	0.042	0.913
HP	-0.003	-0.064	0.031	-0.035	-0.004	1.000	0.005	0.006	0.036	0.007
BUY	0.912	0.445	0.012	0.003	0.835	0.005	1.000	0.000	0.026	0.916
HHI	-0.011	0.089	-0.066	0.006	-0.060	0.006	0.000	1.000	-0.028	-0.038
TBO	0.047	0.032	-0.015	0.007	0.042	0.036	0.026	-0.028	1.000	0.047
TG*	0.979	0.492	0.028	-0.017	0.913	0.007	0.916	-0.038	0.047	1.000

* Birinci farkları alınarak durağan hale getirilmiş olan değişkenleri göstermektedir.

3.1. Metodoloji

Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını tahmin etmeye yönelik oluşturulmuş ve Denklem 2 ve Denklem 3'te yer alan ampirik Panzar - Rosse Modelleri, 2009Q4-2019Q4 dönemi verileri kullanılarak panel veri yöntemi yardımıyla tahmin edilmiştir. Bu kısımda ampirik analize konu verilerin panel veri özellikleri incelenecektir. Bu çalışmada kullanılan panel veri, hayat dışı sigortacılık alanında faaliyet gösteren 30 sigortacılık şirketine ait 2009Q4-2019Q3 dönemine ilişkin üç aylık 43 gözlemden oluşmaktadır. Panel veri bu özellikleri dolayısıyla, birimler arası farklılıkların ve insan davranışlarının karmaşık ve dinamik yapısının modellenmesinde zengin bilgi sunmakta, model parametrelerinin daha isabetli tahmin edilmesini mümkün kılmaktadır (Hsiao, 2007).

Panel veri kullanılarak yapılan analizlerde, panel verinin yatay kesit ve zaman boyutuna özel önem gösterilmesi gerekmektedir. Bilindiği üzere, durağan olmayan serilerle yapılan regresyon analizleri sahte regresyona yol açabilmektedir. Ayrıca, ampirik analizlerde kullanılacak olan panel veri modelinin seçiminde, veri setinde yer alan birimlerin homojen olup olmamalarının da önemi büyüktür. Panel verinin bu iki özelliğine nedeniyle, öncelikle, birimler arası korelasyon olup olmadığı test edilecek

ve daha sonra da verilerin durağan olup olmadıkları panel birim kök testleri yardımıyla belirlenmeye çalışılacaktır.

3.2. Birimler Arası Korelasyon Testleri

Panel verilerle yapılan analizlerde öncelikli konuların başında, analize konu birimler arasında etkileşimin yüksek olup olmadığını anlamaya yönelik olarak birimler arası bağımlılığın test edilmesi gelmektedir. Birimler arası bağımlılığın olup olmaması, verilerin analizinde kullanılacak birim kök testlerinin ve tahmin edicilerin seçiminde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, birimler arası bağımlılığı test etmeye yönelik olarak dört farklı test kullanılmıştır: Breusch-Pagan (1980) LM Testi, Pesaran (2004) ölçeklendirilmiş LM Testi, Baltagi, Feng, ve Kao (2012) sapması düzeltilmiş ölçeklendirilmiş LM Testi ile Pesaran (2004) CD Testleri. Sıfır hipotezinin “birimler arası bağımlılık yoktur” şeklinde oluşturulduğu bu testlere ilişkin bulgular aşağıdaki Tablo 4’de sunulmuştur. Tablo 4 incelendiğinde, borç sermayesinin birim fiyat değişkeni PD değişkeni hariç, bütün değişkenler için birimler arası bağımlılık yoktur sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde bütün testlerce reddedilmektedir. Tablo 4’de yer alan bu bulguya göre, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını tahmin etmek amacıyla tahmin edilecek olan ampirik PR modelin yer alan değişkenler için birimler arası heterojenliğin ve etkileşimin önemli olduğu, birimler arası korelasyonun istatistiki olarak anlamlı ve yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle, verilerin durağanlık durumlarının incelenmesinde, bütünlük düzeylerinin belirlenmesinde, birimler arası heterojenliği dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri kullanılacaktır.

Tablo 4: Birimler Arası Bağımlılık Test Sonuçları

	Breusch-Pagan LM	Pesaran Scaled LM	Bias-corrected Scaled LM	Pesaran CD
NPG	11727.50*	381.83*	381.45*	106.84*
TG	12394.11*	404.43*	404.05*	110.29*
PL	8911.95*	286.37*	285.99*	86.61*
PK	574.23*	3.70*	3.32*	4.90*
PD	428.89	-1.22	-1.61	1.52
YG	11799.97*	384.29*	383.90*	106.69*
TBO	1514.12*	35.56*	35.18*	14.04*
BUY	17400.00*	574.15*	573.76*	131.91*
HP	1728.43*	42.83*	42.45*	13.36*
HHI	16243.86*	534.95*	534.56*	123.63*

Not: *, **, ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Tablo da yer alan birimler arası bağımlılık testleri için sıfır hipotezi “birimler arası bağımlılık yoktur” olarak belirlenmiştir.

3.3. Birim Kök Testleri

Panel verilerle yapılan analizlerde, zaman boyutunun önemli olması dolayısıyla, ilk olarak verilerin durağan olup olmadıkları test edilir. Durağan olmayan zaman serileriyle yapılan analizlerde, sahte regresyon problemiyle karşılaşılma ihtimali vardır. Verilerin durağanlık düzeyi birim kök testleri yardımıyla belirlenir. Bu çalışmada, değişkenlerin durağanlık durumlarının testinde, iki farklı grup birim kök testi kullanılmıştır. Bilindiği gibi, ampirik modelde yer alan değişkenlerden, ekonomik büyüme oranını gösteren BUY ve sigortacılık sektöründe yoğunlaşmana ölçütü olan HHI değişkenleri, birim arasında değişiklik göstermemekte yalnızca

zaman boyutu olan değişkenlerdir. Bu iki değişkende birim kök olup olmadığını test etmek üzere Phillips-Perron $Z(\rho)$ ve $Z(t)$ testleri kullanılmıştır. Phillips-Perron test sonuçları Tablo 5a'da yer almaktadır. Tablo 5a incelendiğinde, ve yoğunlaşma endeksi HHI ve Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (RGSYİH) değişkenleri için birim kök sıfır hipotezinin düzeyde reddedilemediği ve haliyle bu değişkenlerin düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Bununla birlikte, her iki değişkenin de birinci farklarının durağan oldukları görülmektedir. Denklem 2 ve Denklem 3'te yer alan ampirik modellerin tahminin de bu değişkenlerin birinci farkları kullanılmıştır.

Tablo 5a. Phillips Perron Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Z(rho)	Z(t)	Değişkenler	Z(rho)	Z(t)
RGDP	-2.227	-1.246	ΔGDP	-45.271*	-16.916*
HHI	-1.998	-0.679	ΔHHI	-40.617*	-6.395*

Not: *, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

$Z(\rho)$, %1, %5 ve %10 kritik değerleri sırasıyla, -19.098, -13.388 ve -10.766'dır. %1, %5 ve %10 $Z(t)$ kritik değerleri ise sırasıyla, kritik değerleri -3.565, -2.921 ve -2.596'dır. Bu istatistiklerin tahmininde kullanılan Newey-West gecikme sayısı 3'tür. Δ sembolü, değişkenlerin birinci farklarının alındığını göstermektedir.

Denklem 2 ve Denklem 3'te yer alan ampirik modellerde yer alan değişkenlerden ve birimler arası değişim gösteren değişkenlerin durağan olup olmadıklarını analiz etmeye yönelik olarak dört farklı panel birim kök testi kullanılmıştır. Bu testler, Maddala ve Wu (1999) (MW), Choi (2001), Levin, Lin ve Chu (2002) (LL) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) (IPS), panel birim kök testleridir. Analizlerde yukarıda belirtilen panel birim kök testleri, verinin panel özelliğini dikkate almayan birim kök testlerine göre çok daha güçlü testler olmaları dolayısıyla kullanılmışlardır. Bu testlerden Levin, Lin ve Chu (2002) (LL) birim kök testi, birimler arası korelasyon olmadığı varsayımına dayalı olduğu için birinci kuşak birim kök testi, diğer testler ise birimler arası korelasyonu dikkate almaları nedeniyle ikinci kuşak birim kök testleri olarak adlandırılırlar (Yerdelen-Tatoğlu, 2018:21-47). Tablolar 5b ve 5c'de, panel birim kök test sonuçları sunulmaktadır. Tablolar 5b incelendiğinde, ampirik analize konu serilerin çoğunluğu için birim kök vardır sıfır hipotezi bütün testlerce %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Haliyle, PL, PK, PD, TBO ve HP değişkenlerinin düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat birim kök sıfır hipotezlerinin NPG, TG ve YG değişkenleri için toplam dört testten üçü için reddedilemediği ve haliyle bu serilerin ise düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Tablo 5c'de düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farklarına ilişkin panel test sonuçları yer almaktadır. Tablo 5c'den görüleceği gibi NPG, TG ve YG değişkenleri birinci farkta durağandır. Tablolar 5b ve 5c, ampirik modelin tahmini açısından birlikte değerlendirildiğinde, PR modelinde piyasa yapısının hesaplanmasında kullanılan fiyat değişkenlerinin, PL, PD ve PK, düzeyde durağan ve fakat bağımlı değişkenler olan NPG ve TG değişkenlerinin düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Haliyle, Denklem 2 ve Denklem 3'te yer alan ampirik modellerin tahmininde, sahte regresyon problemiyle karşılaşmamak için analizlerde düzeyde durağan olmayan değişkenler birinci farkları alınarak kullanılmışlardır.

Tablo 5b. Panel Birim Kök Test Sonuçları

	Levin, Lin ve Chu Testi	Im, Pesaran ve Shin W-İstatistiği	ADF - Fisher Chi-Square Testi	PP - Fisher Chi-Square Testi
NPG	6.859	5.133	39.925	334.365*
TG	8.098	6.116	30.705	305.802*
YG	8.663	6.724	24.146	172.447*
PL	15.237	-1.656**	98.118*	702.318*
PK	-22.384*	-22.738*	580.113*	631.805*
PD	-20.363*	-18.794*	475.603*	624.129*
TBO	-5.545*	-10.142*	263.115*	347.238*
HP	-10.232*	-10.805*	253.491*	227.250*

Not: *, **, *** sırasıyla, %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 5c. Panel Birim Kök Test Sonuçları: Birinci Fark Değişkenleri

	Levin, Lin ve Chu Testi	Im, Pesaran ve Shin W-İstatistiği	ADF - Fisher Chi-Square Testi	PP - Fisher Chi-Square Testi
Δ PG	160.381	-7.437*	195.844*	768.379*
Δ TG	97.169	-11.929*	153.518*	749.310*
Δ TY	66.677*	-12.802*	298.521*	733.383*

Not: *, **, *** sırasıyla, %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Değişkenlerin başında yer alan Δ sembolü, değişkenlerin birinci farklarının alındığını göstermektedir.

3.4. Ampirik Modelin Seçimi

Bir önceki kısımda gerçekleştirilen testler göstermiştir ki, ampirik analize konu değişkenlerde birimler arası korelasyon yüksek, değişkenlerin bir kısmı düzeyde durağan ve bir kısmı da birinci farklarında durağandırlar. Verilerin bu özellikleri dikkate alındığında, ampirik PR modelinin tahmininde birimler arası heterojenliğin kolaylıkla modellenebildiği panel veri yönteminin kullanılmasının uygun olduğu görülmektedir. Denklem 2 ve Denklem 3'te yer alan ampirik Panzar - Rosse modelleri de üç farklı panel veri modeli yardımıyla tahmin edilebilir. Panel veri modelleri arasından hangi panel veri modelinin Denklem 2 ve Denklem 3'ün tahmininde kullanılmasının uygun olacağı, ampirik modelin varsayımlarına bağlı olarak belirlenir. Şöyle ki, bütün gözlemlerin homojen olduğu varsayımı altında uygun panel modeli havuzlanmış klasik regresyon modelinin, gözlemlerde birim ve/veya zaman etkilerinin olduğu düşünülüyorsa sabit veya tesadüfi etkiler modelinin kullanılması daha uygundur.

Bu çalışmada, birimler arası heterojenliğin, birim etkilerin anlamlı olup olmadığını, diğer bir deyişle, havuzlanmış klasik modelin mi yoksa sabit etkiler panel modelinin mi daha uygun bir model olduğunu test etmek için F-testi, klasik modeli tesadüfi etkilere karşı test etmek için Breusch-Pagan Lagrange Çarpımı testleri kullanılmıştır. Tesadüfi etkiler modeline karşılık sabit etkiler modelinin karşılaştırılmasında da Hausman testi kullanılmıştır. Tablo 6, model seçimi test sonuçlarını sunmaktadır. Tablo 6'dan da görüleceği gibi, ampirik PR modelinin tahmininde kullanılacak en uygun panel veri modeli, dönemler ve ampirik PR modelleri itibarıyla farklılık göstermektedir. Tablo 6'a göre, Denklem 2'nin 2009q3-2013q3, 2009Q3-2019Q3 dönemleri için tahmininde en uygun model, sabit etkiler modelidir çünkü sabit ve tesadüfi etkilerin sifıra eşit olduğu hipotezleri F-test ve Breusch-Pagan LM testlerince reddedilmekte, Hausman test sonuçları da sabit etki modelinin geçerli olduğunu

desteklemektedir. Bununla birlikte, 2014Q1-2019Q3 dönemi için Denklem 2'nin tahmininde kullanılacak en uygun modelin klasik regresyon modeli olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Tablo 6 incelendiğinde, Denklem 3'te yer alan ampirik PR modelinin tahmini için en uygun panel veri modelinin havuzlanmış klasik regresyon modeli olacaktır.

Tablo 6. Panel Veri Model Seçimi Test Sonuçları

		2009q3- 2013q3	2014Q1- 2019Q3	2009Q3- 2019Q3
MODEL 1	F-Testi	1.586325**	1.234359	1.707661**
	Breusch-Pagan LM Testi	47.58177**	35.63009	50.11907*
	Hausman Testi	30.22161*	30.04773*	35.04076*
MODEL 2	F-Testi	1.143085	1.164771	1.18795
	Breusch-Pagan Testi	34.77051	33.67152	35.10036
	Hausman Testi	18.52407**	27.88192*	24.03649*

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Model 1, Denklem 2'de sunulmuş olan ampirik PR modeline, Model 2'de Denklem 3'te yer alan ampirik PR modeline karşılık gelmektedir.

4. Panel Veri Modellerinin Tahmini

Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısını tahmin etmeye yönelik olarak oluşturulan iki farklı ampirik Panzar - Rosse modeli (Denklem 2 ve Denklem 3) panel veri yöntemi kullanılarak 2010Q1-2013Q4, 2011Q1-2019Q3 ve 2010Q1-2019Q3 dönemleri için ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Ampirik PR modelleri aralarındaki fark, bağımlı değişkenlerinin farklı olmasıdır. Daha önce belirtildiği üzere, PR modelinin bağımlı değişkeni her bir şirkete ilişkin gelir değişkenini içermektedir. Denklem 2'de yer alan PR modelinde bağımlı değişken net prim gelirleri olarak belirlenmişken, Denklem 3'de yer alan PR modelinin bağımlı değişkeni net prim gelirlerine yatırım gelirlerinin eklenmesiyle bulunmuş olan toplam gelir değişkenidir. Ampirik PR modellerine ilişkin tahmin sonuçları aşağıda yer alan Tablo 7 ve Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 7 incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimi açıklama gücü olan çoklu doğrusallık katsayılarının oldukça yüksek ve istatistiki olarak anlamlı olduğu, Durbin-Watson istatistiğine göre ardışık bağımlılık probleminin olmadığı görülecektir. Daha önce belirtildiği üzere, PR modelinin en önemli özelliği, piyasa yapısına ilişkin bilgi vermesidir. Tablo 7'de yer alan Panzar - Rosse H istatistiği değerleri incelendiğinde, dönemler itibarıyla H endeksinin oldukça farklılaştığı görülmektedir. Örneklem döneminin tümü için hesaplanan H endeks değeri 0.245528 iken, politika değişimi öncesi dönem olan 2010Q1-2016Q3 dönemi için bu değer 0.502163 olduğu ve politika değişimi sonrası dönem olan 2014Q1-2019Q3 dönemi içinse 0.188316 olduğu görülecektir. H istatistik değerleri dönemler itibarıyla farklılık göstermekle birlikte, bu dönemlerde piyasa yapılarının farklılaşmadığı, yukarıda belirtilen her üç dönemde de Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısının monopolcü rekabet piyasasına sahip olduğu görülmektedir. Tablo 8'de belirtildiği üzere, şayet H istatistiğinin sıfır ve bire eşit olduğu (H=0 ve H=1) hipotezlerinin reddedildiği durumda monopolcü rekabet piyasasını göstermektedir. Bu bulgular, literatürde yer alan bulgularla birlikte değerlendirildiğinde, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısının zaman içerisinde değişmediği ve monopolcü rekabet piyasası özellikleri gösterdiğine işaret etmektedir.

Buna göre, Türk sigortacılık sektöründe bilhassa 2007 yılı sonrasında yaşanan yapısal değişimin sigortacılık sektörünün piyasa yapısı üzerinde etkilerinin çok düşük kaldığı söylenebilir.

Tablo 7. Panzar - Rosse Modeli Tahmin Sonuçları: Bağımlı Değişken Net Prim Gelirleri

	2010Q1-2019Q3	2010Q1-2013Q4	2014Q1-2019Q3
Değişkenler	Katsayılar	Katsayılar	Katsayılar
PL	0.171946* (0.018596)	0.247745* (0.032146)	0.113137* (0.020426)
PD	0.032416 (0.031539)	0.029389 (0.041935)	0.058832 (0.051974)
PK	0.041166 (0.043343)	0.22503** (0.105477)	0.016347 (0.041497)
DYG	0.276889* (0.017647)	0.254517* (0.024399)	0.314958* (0.026156)
BUY	0.045265* (0.001489)	0.039581* (0.002116)	0.049589* (0.002116)
HHI	-0.17168 (0.197826)	0.879997* (0.32248)	-0.54869 (0.614228)
TBO	0.000182 (0.000154)	0.000279 (0.000342)	0.000226 (0.000151)
HP	-0.00077 (0.028966)	-0.02853 (0.042281)	0.027324 (0.033198)
C	-0.67549* (0.23654)	-1.85256* (0.497433)	-0.54665* (0.294538)
R-Kare	0.880539	0.864552	0.907535
Düzeltilmiş R-Kare	0.87648	0.852788	0.906403
Regresyon Standart Hatası	0.283993	0.310923	0.24688
F-istatistiği	216.945*	73.48961*	802.3642*
Durbin-Watson Test	2.252824	1.958666	2.458293
Panzar - Rosse H istatistiği	0.245528	0.502163	0.188316
H=0 hipotezi testi F-istatistiği	21.52547*	20.67576*	8.498724*
H=1 hipotezi testi F-istatistiği	203.2519*	20.32103*	157.8897*
Gözlem sayısı	1127	464	663

Not: Tablodaki testler, tahmin edilen aşağıdaki ampirik modele ilişkin testlerdir:

$$\ln(NPG_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PL_{it}) + \beta_2 \ln(PK_{it}) + \beta_3 \ln(PD_{it}) + \beta_4 \ln(YG_{it}) + \beta_5 TBO_{it} + \beta_6 HP_{it} + \beta_7 BUY_{it} + \beta_8 HHI_{it} + \varepsilon_{it}$$

Modelde yer alan değişkenlerin tanımları veri seti kısmında detaylı bir şekilde açıklanmıştır. *, **, ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde katsayıların anlamlı olduğunu göstermektedirler. R^2 çoklu korelasyon katsayısının karesi, $F - istatistiği$ regresyon doğrusu anlamlılık testini, Durbin-Watson Testi, otokorelasyon testini, N toplam gözlem sayısını göstermektedir.

Tablo 7’de yer alan PR modelinin kontrol değişkenlerinin net prim gelirleri üzerine etkilerine ilişkin bulgular incelendiğinde, talep koşullarını temsil eden ve ekonomik büyümeyi gösteren BUY değişkeninin katsayısının istatistiki olarak anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, yatırım gelirlerindeki (DYG) artışın da sigortacılık şirketlerinin gelirlerini anlamlı bir şekilde arttırdığı görülmektedir.

Sigortacılık sektöründeki yoğunlaşmanın (HHI) ise net prim gelirleri üzerinde 2010Q1-2019 Q4 dönemi için negatif ve fakat anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. İlginç bir şekilde, HHI değişkeninin katsayısı gevşek para politikasının uygulandığı 2010Q1-2013Q4 döneminde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı iken sıkı para politikası dönemi olan 2014Q1-2019Q3 döneminde negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Sigortacılık sektöründe artan yoğunlaşmanın son yıllarda sigorta şirketlerinin gelirlerini olumsuz etkilediği görülmektedir. Bununla birlikte, PR modeline sigorta şirketlerinin maliyetlerini temsil etmek üzere dahil edilmiş olan kaldıraç oranı ve hasar prim oranı değişkenlerinin şirketlerin gelirleri üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkilerinin olmadığı görülmektedir.

Tablo 8 bağımlı değişkenin toplam gelirler olarak tanımlandığı Denklem 2’de yer alan ampirik PR modelinin tahmin sonuçlarını sunmaktadır. Tahmin edilen modellerin anlamlılığı açısından Tablo 8 incelendiğinde, PR modellerinin açıklama gücünün oldukça yüksek olduğu görülecektir. Örneklem döneminin tamamı için tahmin edilen PR modelinin R-Kare değeri 0.9169 gibi oldukça yüksek bir değerdir. Politika değişim öncesi ve sonrası kapsayan dönemler için de R-kare değerleri sırasıyla 0.8984 ve 0.9403 olarak bulunmuştur. Bu değerler, PR modellerinde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin yaklaşık olarak %90’ını açıkladığına işaret etmektedir. Ayrıca, PR modellerinde yer alan bağımlı değişkenler birlikte ele alındığında bağımsız değişken üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye (F-istatistiği) sahip olduğu, modellerde ardışık bağımlılık probleminin olmadığı (Durbin-Watson istatistiği) gözlenmektedir.

Bağımlı değişkenin toplam gelir olduğu PR modellerinin tahmininden elde edilen bulgular (Tablo 8) Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısı açısından değerlendirildiğinde, ilginç bilgilere ulaşılmaktadır. Tablo 8’de görüleceği gibi, $H=0$ ve $H=1$ hipotezleri 2010Q1-2019Q3 ve 2014Q1-2019Q3 dönemleri için reddedilmiştir. Bu hipotezlerin reddedilmiş olmaları, belirtilen dönemlerde Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısının monopolcü rekabet piyasası özellikleri gösterdiğini ifade etmektedir. 2010Q1-2019Q3 ve 2014Q1-2019Q3 dönemleri için Panzar - Rosse H istatistik değerleri sırasıyla 0.0958 ve 0.1385 olarak gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, 2010Q1-2014Q4 dönemi H istatistik değerleri negatiftir (-0.1138) ve $H \leq 0$ hipotezi reddedilememiştir. Bu bulgu bu dönemde piyasa dengesizlik durumunun olduğunu ve H istatistiği yardımıyla piyasa yapısına karar verilemeyeceğini göstermektedir. Türk sigortacılık sektöründe bu dönemde çok önemli yapısal değişimlerin yaşandığı düşünüldüğünde bu bulgunun oldukça anlamlı olduğu görülecektir. Bütün bu bulgular birlikte ele alındığında, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısının monopolcü rekabet piyasa yapısı özellikleri taşıdığı söylenebilir.

Tablo 8. Panzar - Rosse Modeli Tahmin Sonuçları: Bağımlı Değişken Toplam Gelirler

Değişkenler	2010Q1-2019Q3	2010Q1-2013Q4	2014Q1-2019Q3
	Katsayılar	Katsayılar	Katsayılar
PL	0.1034* (0.0130)	0.1253* (0.0209)	0.0862* (0.0162)
PD	0.0227 (0.0256)	0.0320 (0.0346)	0.0393 (0.0413)
PK	-0.0303 (0.0351)	-0.2711* (0.0905)	0.0130 (0.0330)

DYG	0.4280* (0.0144)	0.3972* (0.0204)	0.4688* (0.0208)
HP	0.0253 (0.0207)	0.0152 (0.0319)	0.0206 (0.0264)
BUY	0.0371* (0.0012)	0.0343* (0.0018)	0.0389* (0.0017)
HHI	-0.2792*** (0.1537)	0.1857 (0.2523)	-0.4966 (0.4879)
TBO	0.0002 (0.0001)	0.0001 (0.0003)	0.0002 (0.0001)
C	-0.1755 (0.1922)	0.7601* (0.4285)	-0.3875*** (0.2340)
R-Kare	0.9169	0.8984	0.9403
Düzeltilmiş R-Kare	0.9163	0.8967	0.9396
Regresyon Standart Hatası	0.2357	0.2698	0.1961
F-istatistiği	1541.5710*	503.1758*	1287.5180*
Durbin-Watson Test	2.3467	2.0215	2.5628
Panzar - Rosse H istatistiği	0.0958	-0.1138	0.1385
H=0 hipotezi testi F-istatistiği	4.9631**	1.4507	7.2869*
H=1 hipotezi testi F-istatistiği	442.4302*	138.8595*	281.8621*
Gözlem sayısı	1127	464	663

Not: Tablodaki testler, tahmin edilen aşağıdaki ampirik modele ilişkin testlerdir:

$$\ln(TG_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PL_{it}) + \beta_2 \ln(PK_{it}) + \beta_3 \ln(PD_{it}) + \beta_4 \ln(YG_{it}) + \beta_5 TBO_{it} + \beta_6 HP_{it} + \beta_7 BUY_t + \beta_8 HHI_t + \varepsilon_{it}$$

Modelde yer alan değişkenlerin tanımları veri seti kısmında detaylı bir şekilde açıklanmıştır. *, **, ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde katsayıların anlamlı olduğunu göstermektedirler. R^2 çoklu korelasyon katsayısının karesi, $F - istatistiği$ regresyon doğrusu anlamlılık testini, Durbin-Watson Testi, otokorelasyon testini, N toplam gözlem sayısını göstermektedir.

Tablo 8’de yer alan PR modelinin kontrol değişkenlerinin sigortacılık şirketlerinin toplam gelirleri üzerine etkilerine ilişkin bulgular incelendiğinde, Tablo 7’de elde edilen bulgularla oldukça benzerlik taşıdığı görülecektir. Tablo 8’de sunulan bulgulara göre, yatırım gelirlerindeki (DYG) artış ve ekonomik büyüme (BUY) sigortacılık şirketlerinin toplam gelirlerini pozitif yönde ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı görülmektedir. Tablo 7’de ulaşılan bulgulara benzer şekilde, bağımlı değişkenin toplam gelirler olduğu PR modellerinde de, sigorta şirketlerinin maliyetlerini temsil etmek üzere dahil edilmiş olan kaldıraç oranı ve hasar prim oranı değişkenlerinin şirketlerin gelirleri üzerindeki etkileri pozitif ve fakat istatistiki olarak anlamlı değildir. Sigortacılık sektöründeki yoğunlaşmanın (HHI) toplam gelirler üzerindeki etkileri 2010Q1-2019Q4 dönemi için negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. HHI değişkeninin katsayısı 2010Q1-2013Q4 döneminde pozitif ve anlamsız, 2014Q1-2019Q3 döneminde ise negatif ve anlamsızdır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısı gerçekleştirilen yapısal değişimlere rağmen monopolcü rekabet piyasası özellikleri taşımakta ve sektörde gözlemlenen yoğunlaşmanın da sigorta şirketlerinin gelirlerini negatif yönde etkilediği söylenebilir.

5. Genel Değerlendirme

Çalışmada, Türkiye sigortacılık sektörünün piyasa yapısı Panzar - Rosse modeli yardımıyla tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bağımlı değişkenin net toplam primler ve toplam gelirler olduğu iki farklı Panzar - Rosse modeli panel veri yöntemiyle tahmin edilmiştir. Analiz sonuçlarında ulaşılan bulgular, Türk sigortacılık sektöründe cari piyasa yapısının monopolcü rekabet piyasa yapısı olduğunu göstermektedir. Bu bulgulara göre, Türk sigortacılık sektöründe 2007 yılını takiben yaşanan yapısal değişimin, ulusal ve uluslararası finansal piyasalarda yaşanan gelişmelerin, politika değişimlerinin etkilerinin çok kısıtlı kaldığı söylenebilir. Yatırım gelirlerindeki (DYG) artış ve ekonomik büyüme (BUY) sigortacılık şirketlerinin toplam gelirlerini pozitif yönde ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı görülmektedir. Bağımlı değişkenin toplam gelirler olduğu PR modellerinde de, sigorta şirketlerinin maliyetlerini temsil etmek üzere dahil edilmiş olan kaldıraç oranı ve hasar prim oranı değişkenlerinin şirketlerin gelirleri üzerindeki etkileri pozitif ve fakat istatistiki olarak anlamlı değildir. Sigortacılık sektöründeki yoğunlaşmanın (HHI) toplam gelirler üzerindeki etkileri 2010Q1-2019Q4 dönemi için negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. HHI değişkeninin katsayısı 2010Q1-2013Q4 döneminde pozitif ve anlamsız, 2014Q1-2019Q3 döneminde ise negatif ve anlamsızdır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, Türk sigortacılık sektörünün piyasa yapısı gerçekleştirilen yapısal değişimlere rağmen monopolcü rekabet piyasası özellikleri taşımakta ve sektörde gözlemlenen yoğunlaşmanın da sigorta şirketlerinin gelirlerini negatif yönde etkilediği söylenebilir. Ayrıca analiz sonuçları, PR modelinde yer alan kontrol değişkenlerinden talep koşullarını temsil eden değişkenlerin sigorta şirketlerinin gelirleri üzerine anlamlı etkilerinin olduğu ve fakat şirketlerin maliyetlerini temsilen dâhil edilen değişkenlerin etkilerinin istatistiki olarak anlamlı olmadığını göstermiştir.

(*) Bu çalışma, Gülşah GENÇER ÇELİK tarafından Beykent Üniversitesinde Doç. Dr. Volkan ÖNGEL danışmanlığında hazırlanmış olan “Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik, Rekabet ve Karlılığın Belirleyenlerinin Ampirik Analizi “ isimli doktora tezinden türetilmiştir.

6. Referanslar

- Aghion, P. ve P. Howitt (1998). *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, Cambridge and London.
- Aghion, P.; N. Dewartriptont ve P. Rey (1999). “Competition, financial discipline and growth”, *Review of Economic Studies*, 66, 825-52.
- Alhassan, A. L. ve Biekpe, N. (2016). "Determinants of life insurance consumption in Africa," *Research in International Business and Finance*, Elsevier, vol. 37(C), 17-27.
- Baltagi, B. H., Feng, Q., ve C. Kao (2012). “ A lagrange multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model”, *Journal of Econometrics*, 170, 164-177.
- Bresnahan, T. (1989), “*Empirical Studies of Industries with Market Power*”, *Handbook of Industrial Organization* içinde, Editörler: R. Schmalansee ve R.D. Willig, Elsevier Yayınları, Hollanda, 1012-1058.

- Breusch, T. ve Pagan, A. (1980). “The lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics”, *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Breusch, T. ve Pagan, A. (1980). “The lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics”, *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Camino-Mogroa, S, G. Armijos-Bravoc, ve G. Cornejo-Marcos (2019), “Competition in the insurance industry in ecuador: an econometric analysis in life and non-life markets”, *The Quarterly Review of Economics and Finance* 71, 291-302.
- Choi, I. (2001). “Unit root tests for panel data”, *Journal of International Money and Finance*, 20: 249-272.
- Çelik, T., ve M. Kaplan. (2007a). “Türk sigortacılık sektöründe karlılık ve yoğunlaşma ilişkisi” *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 62 (4), 69–82.
- Çelik, T., ve M. Kaplan. (2007b). “Türk sigortacılık sektöründe rekabet: 2002-2004.” *İktisat, İşletme ve Finans*, 22 (251), 50–62.
- Gülümser, M, Roger S. T. ve D. Johannes Jüttner (2002). “Competition in the general insurance industry”, *Zeitschrift für die Gesamte Versicherungswissenschaft*, 91, 453–481.
- Hao, J.C.J. ve Chou L.Y. (2005). “The estimation of efficiency for life insurance industry: The case in Taiwan”, *Journal of Asian Economies*, 16, 847-860.
- Hausman, J. A. (1978). “Specification tests in econometrics”, *Econometrica*, 46, 1251-1272.
- Hsiao, C. (2007). “Panel data analysis-advantages and challenges” *Test*, 2007: 1-22.
- Im, K. S., M. H. Pesaran ve Y. Shin (2003). “testing for unit roots in heterogeneous panels”, *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Kasman, A., ve Turgutlu, E. (2008). “Competitive conditions in the Turkish non-life insurance industry.” *Review of Middle East Economics and Finance* 4 (1): 1–16.
- Kasman A, Kasman S. ve Gökalp G. (2019). “Stability, Competition, and Concentration in the Turkish Insurance Sector”, *International Journal of the Economics of Business*, DOI: 10.1080/13571516.2019.1664835.
- Levin, A., C. F. Lin, ve C. Chu (2002). “Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties”, *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Maddala, G. S. ve Shaowen Wu (1999). “A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652.
- Nickell, S. D.; Nicolitsas ve N. Dryden (1997). “What makes firms perform well?”, *European Economic Review*, 41, 783-96.
- Panzar, J. C. ve Rosse, J. N. (1987), “Testing for “monopoly” equilibrium”, *Journal of Industrial Economics*, 35, 443-456.
- Pesaran, M. H. (2004). “*General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels*”, University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Papers in Economics, No. 0435.
- Prasad, A. ve Ghosh, S. (2005) “Competition in Indian banking”. *IMF Working Paper*, 1-26.
- Rosse, J.N. ve Panzar J.C. (1977). “Chamberlin vs. Robinson: An empirical test for monopoly rents”, *Bell Laboratories Economic Discussion Paper*, No. 90.
- Tsutsui, Y. ve Kamesaka, A. (2005), “Degree of competition in the Japanese securities industry”, *Journal of Economics and Business*, 57, 360-374.
- Vesala, J. (1995) *Testing for competition in banking: Behavioral evidence from Finland*, Bank of Finland Studies E:1, Helsinki.

- Weiss, M. A. (1986). “Analysis of the productivity at the firm level: An application to life insurance”, *Journal of Risk and Insurance*, 53, 49-84.
- Yerdelen-Tatoğlu, F. (2018), *Panel Veri Ekonometrisi*, Beta Yayınları, İstanbul.
- Resmi Gazete. 5684 Sayılı Sigorta Kanunu (Kabul Tarihi 03 Haziran 2007)
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/06/20070614-2.htm>
(27.04.2020)