

FİNANSAL KRİZLER VE SİGORTACILIK: DENEYSEL BULGULARIN IŞIĞINDA TÜRK SİGORTA SEKTÖRÜNE DAİR DEĞERLENDİRMELER

Necla TUNAY*
K. Batu TUNAY**

Özet

Çalışmamız Türk sigorta sektörünün finansal krizlerden nasıl etkilendiğini deneysel bulguların ışığında ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Çalışma iki ana bölüme ayrılmıştır. Teorik bölümde, finansal krizlerle sigortacılık arasındaki ilişkiyi inceleyen yazındaki deneysel çalışmaların sonuçları açısından ele alınmıştır. Uygulama bölümünde ise Türkiye verileriyle sabit etkiler panel veri modeli çerçevesinde bir analiz yapılmıştır. Bulgular, Türkiye’de sigorta şirketlerinin prim üretimi, karlılık ve menkul değer portföyleri açısından finansal stres ve krizlerden negatif, ekonomik büyümeden ise pozitif etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal krizler, sigortacılık, sistemik risk, panel veri modelleri.

JEL Sınıflaması: C21, G01, G22

FINANCIAL CRISES AND INSURANCE: EVALUATIONS FOR TURKISH INSURANCE SECTOR IN THE LIGHT OF EMPIRICAL FINDINGS

Abstract

This study aims to analyze how the insurance sector is affected from financial crises in the light of empirical findings. The study has two main parts. The theoretical part of study investigates the interaction between financial crises and insurance industry with respect to empirical studies’ findings in the literature. The practice part

* Yrd. Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu Sigortacılık Bölümü, neclas.tunay@marmara.edu.tr

** Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi Meslek Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Programı, btunay@yildiz.edu.tr

analyzes Turkey's data with fixed effects panel data models. Findings show that insurance companies are affected negatively from financial stress and crises, and positively from economic growth in respect to the measures like premiums received, profitability and securities' portfolio.

Keywords: *Financial crises, insurance, systemic risk, panel data models.*

JEL Classification: *C21, G01, G22*

1. Giriş

Finansal krizlerin tüm sektörler üzerinde olduğu gibi sigortacılık sektörü üzerinde de etkileri olduğu kuşkusuzdur. Ancak 2007'de ABD'de başlayarak hızla dünyaya yayılan finansal kriz, bu etkilerin sanıldığından güçlü olabileceğini göstermiş ve sigortacılıkla ilgili yeni tartışmalara kapı açmıştır. Son yıllarda sanayileşmiş ülkelerde sigorta şirketlerinin bir bölümünün, başta bankacılık ve konut finansmanı sektörleri olmak üzere finans sektörünün farklı alanlarındaki risklere teminat vermesi eğilimi güç kazanmıştır. Öte yandan, sigorta şirketlerinin çeşitli nedenlerle menkul değer işlemlerini arttırarak ve çeşitlendirerek sermaye piyasalarına yakınsadığı gözlenmektedir. Ayrıca bankalar ile sigorta şirketlerinin işbirliği çabaları da hiç olmadığı kadar artmıştır. Tüm bu etkenlerin sigorta şirketlerinin finansal krizlere karşı kırılganlıklarını arttırdığı son küresel krizde açıkça görülmüştür. Sadece geleneksel sigortacılık işlemleriyle uğraşan sigorta şirketleri bile, sektörde artan sistemik riskten ötürü krizden güçlü bir şekilde etkilenmiştir.

Genelde bankacılık alanında gözlenen sistemik risk, hem bankalarla yakın ilişkilerinden ötürü hem de artan küresel iş hacimleri nedeniyle sigorta şirketlerini de etkisi altına almıştır. Bu etkinin bankacılık alanındaki kadar güçlü olduğu söylenemese de, son on yılda önemli oranda arttığı ifade edilmektedir. Hatta son krizden sonra sigorta çevrelerinde, tasarruf mevduatı sigortası uygulamasına benzer bir uygulamanın sigortacılıkta da yapılması gerektiği görüşü güçlenmeye başlamıştır.

Bu çalışmada, yukarıda yapılan tespitler çerçevesinde Türk sigorta sektörünün finansal krizlerden nasıl etkilendiği sorusuna yanıt aranacaktır. Son dönemde yapılan bazı batılı araştırmalarda krizlerde sigorta sektörünün de rolü olabileceğine ve krizlerle sigorta sektörü arasında karşılıklı bir etkileşim olduğuna dair belirlemelere yer verilmektedir. Bununla birlikte, sigorta sektörünün finansal krizler üzerindeki etkisini ölçmek yeterli veri setleri olmamasından ötürü pek de kolay değildir. Bu nedenle çalışma, daha çok krizlerin sigorta sektörüne olan etkilerini mercek altına almıştır. Ancak yeterli sayıda gözlemden meydana gelen kapsamlı veri setleri oluşturulamadığından sınırlı ölçüde bir ekonometrik analiz yapılabilmektedir.

Çalışma iki ana bölümden meydana gelmektedir. Çalışmanın teorik bölümünde, finansal krizlerle sigorta sektörü arasındaki etkileşim çeşitli ülkelerde yapılmış deneysel çalışmaların bulguları çerçevesinde incelenmiştir. Uygulama bölümü ise, sabit etkiler türünde panel veri modelleriyle Türk sigorta sektörünün son on yılda maruz kaldığı büyük finansal krizlerin etkisinin ölçülmesine dayanmaktadır.

2. Teorik Çerçeve: Finansal Krizler ile Sigorta Sektörü Etkileşimi

Son dönemde meydana gelen ve etkileri halen kısmen süren finansal krizin sigorta sektörüne önemli yansımaları olmuştur. Bankacılık kesimi kadar derinden olmasa da, başta ABD olmak üzere bazı gelişmiş ülkelerin sigorta şirketleri krizden önemli oranda olumsuz etkilenmiştir. Buna bağlı olarak son dönemde krizlerin sigorta sektörüne olan etkilerini ve sigorta şirketlerinin bu ve benzer finansal krizlerdeki rolünü ele alan bilimsel çalışmalarda bir artış yaşanmıştır. Eling ve Toplek, Harrington, Chen vd., Eling ve Schmeiser, Wagner, Baluch vd., Bernoth ve Pick, Milidonis ve Stathopoulos gibi araştırmacıların çalışmaları bu konuyu farklı boyutları açısından ele almıştır.¹ Söz konusu boyutlar; piyasa disiplini ve yasal düzenlemeler, sistemik riskin artan önemi, sigorta sektörü ile sermaye piyasaları arasındaki yakınsama ve ülkeler arası gelişmişlik farklılıklarının etkileri olarak özetlenebilir.

2.1. Piyasa Disiplini, Yasal Düzenlemeler ve Koruyucu Mekanizmalar

Mal ve mesuliyet sigortası şirketlerinin risk ve getiri görünümleri üzerinde doğrusal olmayan bağımlılıkların etkilerini araştıran Eling ve Toplek; bu amaçla dinamik finansal analiz yaklaşımı çerçevesinde çeşitli model çiftlerini bir araya getirmişler ve bir simülasyon yapmışlardır². Ayrıca risk yönetimi stratejilerinin istenmeyen olaylara karşı tepkilerini de araştırmışlardır. Elde ettikleri bulgular, farklı türdeki finansal aktif ve pasifleri arasındaki doğrusal olmayan bağımlılıkların yönetim stratejilerini etkilediği için sigorta şirketlerinin risk görünümleri üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymuştur.

Eling ve Toplek'in bulguları temelde üç tanedir. Birincisi, beklenmedik veya şok niteliğindeki olayların poliçe sahipleri ve onları korumak için sigorta şirketlerini izleyen yasal otoriteler bakımından doğrusal olmayan bağımlılıklara dayalı olarak iflas olasılığını ve poliçe açığını arttırdığıdır. İkincisi, iflas olasılığının sigorta şirketinin

¹ Martin Eling ve Denis Toplek, "Modeling and Management of Nonlinear Dependencies-Copulas in Dynamic Financial Analysis", **Journal of Risk and Insurance**, V. 76, N. 3, 2009, ss. 651-681; Scott E. Harrington, "The Financial Crisis, Systemic Risk, and the Future of Insurance Regulation", **Journal of Risk and Insurance**, V. 76 N. 4, 2009, ss. 785-819; Ming-Chi Chen, – Chia-Chien Chang; Shih-Kuei Lin ve So-De Shyu, "Estimation of Housing Price Jump Risks and Their Impact on the Valuation of Mortgage Insurance Contracts", **Journal of Risk and Insurance**, V. 77, N. 2, 2010, ss. 399-422; Martin Eling ve Hato Schmeiser, "Insurance and the Credit Crises: Impact and Ten Consequences for Risk Management and Supervision", **Geneva Papers**, V. 35, N.1, 2010, ss. 9-34; Wolf Wagner, "Diversification at Financial Institutions and Systemic Crises", **Journal of Financial Intermediation**, V. 19, 2010, ss. 373-386; Faisal Baluch, – Stanley Mutenga ve Chris Parsons, "Insurance, Systemic Risk and the Financial Crisis", **Geneva Papers**, V. 36, 2011, ss. 126-163; Kertsin Bernoth ve Andreas Pick, "Forecasting the Fragility of the Banking and Insurance Sectors", **Journal of Banking and Finance**, V. 35, 2011, ss. 807-818; Andreas Milidonis ve Konstantinos Stathopoulos, "Do U.S. Insurance Firms Offer The "Wrong" Incentives to Their Executives?", **Journal of Risk and Insurance**, V. 78, N. 3, 2011, ss. 643-672.

² Eling ve Toplek, a.g.m.

öz kaynak oranı artırıldığı oranda düştüğüdür. Ancak sermaye artışının poliçe açığını azalttığı da gözlenmemiştir. Bu da doğrusal olmayan bağımlılıkların poliçe sahipleri ve yasal otoriteler açısından önemle dikkate alındığını gösteren bir sonuç olarak yorumlanmıştır. Üçüncüsü ise, doğrusal olmayan bağımlılıkların neden olabileceği istenmeyen sonuçlara karşı uygulanan farklı risk yönetimi stratejilerinin etkinliğinin, basit risk azaltma stratejileriyle etkilenemeyeceğidir. Görülmektedir ki, iflası önlemek için uygulanacak bir strateji şirket ortakları için önemli olsa da, poliçe sahipleri açısından önem taşımaz. Çünkü ortaklar böyle bir stratejinin yatırımlarının değerini koruyacağını düşünürler, oysa poliçe sahipleri sigorta şirketi ödeme güçlüğüne düştüğünde sadece kayıplarının nasıl karşılanacağıyla ilgilienirler. Şirketin mali durumu onlar için birincil bir önem taşımaz. Eling ve Toplek'in bulguları, bir finansal kriz karşısında iflas riskiyle karşı karşıya gelecek sigorta şirketlerinin durumlarını ortaya koymasından önemlidir.³

2007 finansal krizinde sigorta sektörünün durumunu ve krizin sigorta sektörüne dair yasal düzenlemelere olan etkilerini AIG'nin zor duruma düşmesi çerçevesinde inceleyen Harrington; krizin nedenleri konusunda önemli tespitler yapmıştır.⁴ ABD hükümetinin AIG'nin iflasını engelleyerek piyasalara müdahale etmesi Harrington'a göre, diğer banka dışı finansal kuruluşlar gibi sigorta şirketleri için de sistemik riskin etkilerine karşı bir koruma mekanizması oluşturulmasını gündeme getirmiştir. Bu çerçevede, sigorta şirketleri için sistemik riske karşı yapılacak düzenlemeler ve alınacak tedbirler tartışmaya açılmıştır.

AIG olayı, sigorta şirketlerinin portföylerinde yer alan menkullerin değerlerinde meydana gelebilecek düşüşlerin dramatik etkilerini göstermesi bakımından çarpıcıdır. AIG'in portföyündeki menkullerin neden olduğu önemli bulaşıcılık riski, bankalarla karşılaştırıldığında sistemik riski düşük olan sigorta piyasalarında artık bu riskin göz ardı edilemeyeceğini açıkça göstermiştir. Dolayısıyla sigorta şirketleri için sistemik riske karşı bir düzenleyici mekanizma oluşturulması, bu çerçevede şirketlerin şoklara karşı kırılabilirliklerini azaltabilmek için yükümlülüklerine karşı daha fazla sermaye ayırmaları söz konusu olmuştur. Sigorta sektörünün olası bir finansal krize karşı güvenliğini ve sağlamlığını geliştirmek için, piyasa disiplini sağlayacak, sigorta şirketlerinin finansal streslerini düşürecek ve sistemik risklerini kontrol altında tutacak düzenlemelere gidilmesi kaçınılmazdır.

Bu bağlamda, bankacılık alanındaki tasarruf mevduat sigortası uygulamasında olduğu gibi, devlet tarafından sigorta şirketlerinin yükümlülüklerini teminat altına alacak yöntemler gözden geçirilmektedir. Kriz sonrası dönemde sigorta şirketlerinin finansal düzenleme ihtiyacını ele alan Acharya ve arkadaşlarına göre; kriz öncesinde sigorta şirketlerince diğer finansal araçlara finansal garanti sigortası hizmeti sunulması, finansal sektörde "ahlaki tehlike" sorununa yol açmıştır.⁵ Kriz sonrası dönem-

³ Eling ve Toplek, a.g.m.

⁴ Harrington, a.g.m.

⁵ Viral V. Acharya – John Biggs, Matthew Richardson ve Stephen Ryan, "On the Financial Regulation of Insurance Companies", **NYU Stern School of Business**, mimeo, 2009, August.

de, sigorta şirketleri sermaye aşılama ve bağlantılı sistemik riskler karşısında aşırı karşılıklar ayırma gibi sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Mevcut yasal düzenlemeler çerçevesinde, bir sigorta şirketi ödeme güçlüğüne düştüğünde genellikle diğer sigorta şirketlerinin fonları kullanılarak bu sorun giderilmektedir. Elbette bu fonlar önemli oranda diğer sigorta şirketlerinin poliçe sahiplerinden topladıkları primlere dayanmaktadır. Ancak böyle bir uygulama, sigorta şirketlerinin sistemik risklerden kaçınmasını sağlamayacaktır. Öte yandan, bir sigorta şirketi ödeme güçlüğüne düştüğünde diğer sigorta şirketlerinin fonlarını buraya aktarmak, sistemik bir kriz sonucu çok sayıda şirket ödeme güçlüğüne düştüğünde daha büyük bir sorun doğuracaktır. Dolayısıyla mevduat sigorta fonu benzeri bir uygulamanın sigorta sektöründe de benimsenmesi gerekmektedir.

Bilindiği gibi 2007’de ABD’de baş gösteren ve ardından hızla dünyaya yayılan finansal kriz, konut piyasası kaynaklıdır. Bu bağlamda, gerek konut fiyatlarındaki ani artışların neden olacağı risklere gerekse ipoteye dayalı konut finansmanında kullanılan aktive dayalı menkullerin değerlerindeki ani değişimlere büyük önem verilmeye başlanmıştır. Her iki risk unsuru nedeniyle ipoteye dayalı finansman alanındaki sigorta uygulamaları ve prim üretimi büyük önem taşımakta ve prim tahminlerinin doğruluğuna dikkat edilmektedir. Chen ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmanın sonuçları bu açıdan önemlidir.⁶ Konut piyasasında beklenmedik şoklara dayalı ani ve yüksek fiyat sıçramalarını dikkate alan bir formül geliştiren bu araştırmacılar, ipoteye dayalı sigorta primlerinin hesaplanmasında söz konusu formülü kullanmışlardır. Böyle bir yaklaşım uygulandığında, fiyat oynaklığında gözlenen aşırı artışların sigorta primlerinde çok önemli negatif bir etkisi olduğu görülmüştür. Buradan bir genelleme yapılacak olursa, sigorta şirketlerinin teminat verdikleri sektörlerde meydana gelen finansal sıkıntıların prim üretimlerini doğrudan etkilediği ve prim tahsilâtında aşırı ölçüde düşüşlere yol açtığı söylenebilir.

Sigorta sektörü bankacılık sektörüne oranla daha az etkilenmesine rağmen, son kredi krizi sigortacılık alanında risk yönetimi ve denetleme işlevlerinin gelişimi için elverişli bir ortam yaratmıştır. Bu tespitten hareketle, Eling ve Schmeiser risk yönetimi ve sigorta düzenlemeleri için olası sonuca formüle etmişlerdir.⁷ Bunların birçoğu, gerek akademik çevrelerde gerekse uygulamacılar arasında son dönemde yapılan tartışmaları yansıtırsa da, bir dizi yeni görüşü de içermektedirler. Bunlar arasında, acente ve portföy teorilerinin spesifik yönleri, sigorta şirketlerinin ödeme güçlüğüne düşmelerine dair yeni görüşler, stres testi için yeni prensipler, piyasa disiplini ve hesap verilebilirlik açılarından daha yenilikçi düşünceler de yer almaktadır.

Eling ve Schmeiser; krizin etkilerinin henüz tümüyle sona ermediğine dem vurarak kriz konusunda kesin yargılara varmak için erken olduğuna işaret etmektedirler. Bununla birlikte, politika yapanların yeni yasal düzenlemeler yapmaya kendilerini zorunlu hissettiklerini ve bu nedenle krizin potansiyel sonuçlarının değerlendirilmesi gerektiğini de ifade etmektedirler. Bu bağlamda sorunların birçoğu ve çözümleri kesin olarak bilinmese de, sigorta sektörü için likidite riskinin modellenmesinin önemine

⁶ Chen vd. a.g.m.

⁷ Eling ve Schmeiser, a.g.m.

dikkat çekmektedirler. Onlara göre bir başka önemli konu, özellikle ABD dışında sigorta piyasalarında şeffaflığın ve piyasa disiplininin etkilerinin önemle değerlendirilmesi gerektiğidir. Genel olarak, risk yönetimi ve krizin etkileri üzerine ekonometrik çalışmalar yapılmasına gereksinim olmasına karşın, yeterli veriye henüz ulaşılamamaktadır. Dahası gelecekteki bir kriz için dersler çıkartılabilmesi açısından, bu krize karşı uygulanan başarılı politikaların ve bunların ölçütlerinin dikkatle izlenmesi de bir gerekliliktir.⁸ Bazı ülkelerde piyasa serbestliğinin kimi piyasa oyuncuları tarafından istismar edilmesi gibi sorunlar nedeniyle önemli yasal düzenlemelerin yapılmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca ödeme gücüne düşen sigorta şirketlerinin işleyişlerini kontrol altına almak için yeni çareler ve fikirler geliştirilmesi de gerekmektedir.

Son küresel kriz sonrası dönemde, finansal hizmetler sektörünün geleceğine yön verecek düzenlemeler konusunda büyük bir belirsizlik söz konusudur. Mevcut koşullar dikkate alındığında, yasal düzenlemelerin geliştirilmesi ve yasal orotitelerin dünya çapında yeniden yapılandırılması gereği ortadadır. Bu tür değişmeler sigorta şirketlerinin yapılarında ve yönetsel stratejilerinde önemli etkiler yapacaktır.⁹

Küresel kriz, uluslararası finansal sistemin ihtiyaçlarına ışık tutmuş, gerek dünya çapında yasa koyucuların gerekse sigorta şirketi yöneticilerinin, şeffaflık ve yasal mevzuatlarda uyum gibi konularda güçlü bir karşılıklı işbirliği yapmaları gerektiğini göstermiştir.

2.2. Sigortacılıkta Sistemik Riskin Artan Önemi

Finansal kuruluşların portföy çeşitlendirmesi yapmasının finansal sistemin istikrarına katkıları olduğuna yaygın olarak inanılmaktadır. Ancak Wagner, bu yaklaşımın bazı maliyetleri olabileceğini göstermiştir.¹⁰ Portföy çeşitlendirmesi, her bir finansal kurumun münferit iflas olasılığını azaltmakta buna karşılık sistemik krizlerin meydana gelme olasılığını arttırmaktadır. Sistemik krizlerin maliyetleri münferit iflasların kat kat üzerinde olacağından, tam çeşitlendirme her zaman istenen bir durum değildir. Çeşitlendirmenin optimal bir ölçüde yapılması gerekmektedir.

Çeşitlendirme, finansal kuruluşların birçok faaliyetleri açısından akılcı bir seçenek olsa da, münferit sorunları tüm finansal sisteme yayarak sistemik krizlere zemin hazırlamaktadır. Özellikle büyük ölçekli finansal kuruluşların yüksek oranlı çeşitlendirme yapmasının bu anlamda sistemik kriz potansiyelini arttırdığı söylenebilir.

Baluch ve arkadaşları, sigorta piyasalarına finansal krizlerin etkilerini ve krizlerin oluşumunda sigorta sektörünün rolünü araştırmışlardır.¹¹ Sigorta poliçelerinden doğan yükümlülükler bağlamında sigorta risklerinin krizlere etkisini inceleyen bu araştırmacılar, farklı piyasalardaki sigorta şirketlerinin performansları üzerinde krizin

⁸ Eling ve Schmeiser, a.g.m.

⁹ Deloitte, "Sustaining in a Chancing Environment International Regulatory Cooperation within the Insurance Industry", **Deloitte Touche Tohmatsu**, 2009, London.

¹⁰ Wagner, a.g.m.

¹¹ Baluch vd., a.g.m.

etkilerini analiz etmişlerdir. Ayrıca sigortacılık alanında sistemik riskin kapsamını da değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre; sigorta şirketlerinin son küresel kriz bağlamında nispeten az etkilendikleri ve finansal sistemin istikrarına yardımcı oldukları görülmüştür. Finansal garantiler sunan sigorta şirketleri krizden doğrudan ve şiddetli etkilenirken, geleneksel sigorta şirketleri genel ekonomik faaliyet hacmindeki yavaşlama nedeniyle krizden dolaylı ve nispeten az etkilenmiştir.

Asıl riskliliğin sigorta şirketlerinin bankalarla olan yakın ilişkilerinden ileri geldiği sonucuna varılmıştır. Sigorta sektöründe sistemik risk banka sektörüne oranla hala düşüktür. Ancak yine de son yıllarda önemli oranda artış göstermiştir. Bunda kısmen sigorta şirketlerinin bankalarla olan iş bağlantılarının artması, kısmen de finansal yeniden yapılandırma gibi geleneksel sigortacılık dışı faaliyetlerin rolü olduğu gözlenmiştir. Sigorta şirketlerinin son yıllarda kredi piyasalarında sigorta teminatları vermeleri, sistemik riskliliklerini arttırmıştır. Öte yandan, gerek bankaların gerekse sigorta şirketlerinin sistemik riskliliklerini azaltmak için geleneksel faaliyet alanları dışındaki piyasalara (özellikle birbirlerinin) girmeye dayalı bir çeşitlendirme stratejisi izlemeleri de karşılıklı bağılıklarını güçlendirmiştir. Baluch ve arkadaşlarına göre; son küresel finansal krizin, banka-sigorta (bankassurance) faaliyetlerinin ve sigorta piyasalarına ilişkin yasal düzenlemelerdeki değişmelerin sonucu olarak sigorta sektöründe yapısal değişmeler meydana gelmiştir.

Ancak Acharya ve arkadaşları gibi bazı araştırmacıların sigorta şirketlerinin maruz kaldıkları sistemik riskin tahmin edilenin ötesinde olduğuna dair tespitleri vardır.¹² Bunlara göre, sistemik riskin sigorta şirketlerine olan etkisinin ölçülmesi önemlidir. 2004-2007 genişleme döneminde piyasalardan derlenen verilerle bunu ölçen Acharya ve arkadaşları; riskli bankalarla karşılaştırıldığında çok sayıda sigorta şirketinin sistemik risk düzeyinin çok daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Cummins ve Weiss, sigorta sektörünün ekonominin diğer alanlarına yayılabilecek sistemik risklere yol açma potansiyelini araştırmışlardır.¹³ Bu çerçevede sistemik olayların kırılma potansiyelini arttıracak unsurlar kadar kurumların sistemik açıdan riskli olup olmadıklarını tanımlayacak göstergeleri de ele almışlardır. Sigorta sektörünün, ekonominin ve bağımsız sigortacıların detaylı bir finansal analizini temel alan sistemik risk değerlendirmesi neticesinde, sigorta şirketlerinin ana faaliyet alanları itibarıyla sistemik risk kaynağı olmadıklarını belirlemişlerdir. Ancak hayat sigortası şirketlerinin kaldırma kullanımı ve likidite riskinden ötürü kırılma potansiyelinde neden olduklarını tespit etmişlerdir. Öte yandan gerek hayat gerekse mal ve sorumluluk şirketleri, reasürans şirketleriyle olan karşılıklı kredi pozisyonlarından ötürü reasürans krizlerine karşı kırılma potansiyelinde bir yapıdadır. Türev ürünlerin ticareti gibi sigorta şirketlerinin asli olmayan faaliyetleri önemli sistemik risk taşımakta ve çoğu küresel ölçekli sigorta şirketi bu piyasalarda faaliyet göstermektedir. Sigorta sektöründe sistemik riskin azaltılabilmesi için, bu tür riskli faaliyetlerden kaçınılması gerekmektedir. Bu bağlamda yasal düzenlemelerin asli sigorta faaliyetlerini gözetecek bir yapıda olması önemlidir.

¹² Acharya vd., a.g.m.

¹³ David J. Cummins, ve Mary A. Weiss, "Systemic Risk and The U.S. Insurance Sector", **Wharton School**, mimeo, 2010, September.

Bernoth ve Pick'in yaptıkları ekonometrik bir çalışmada ise, banka ve sigorta sektörlerinin etkileşiminin finansal krizlerde sigortacılığa olan etkileri incelenmiştir. Bernoth ve Pick, banka ve sigorta şirketleri arasındaki bağlantıların her iki sektör üzerindeki finansal kırılmalıkta önemli etkileri olduğunu belirlemişlerdir. Bu araştırmacılar banka ve sigorta sektörlerindeki kırılmalığı kestirmek üzere yaptıkları deneysel çalışmada; gözlenmiş bazı değişkenlerden hareketle oluşturdukları panel veri setleriyle iki sektör arasında doğrudan gözlenemeyen bağlantıyı dikkate alarak olası krizlerin etkilerini öngörmeye çalışmışlardır.¹⁴ Banka ve sigorta şirketlerinin performansı üzerinde etkili olabilecek bir dizi mikro ve makro ekonomik değişkenin yanında doğrudan gözlenemeyen değişkenlerin etkilerini de araştırmışlardır. Bu bağlamda, ölçülmesi zor olan finansal sistemin duyarlılığı, banka ve sigorta şirketleri arasındaki iş hacmi, iletişim merkeziliği, karşılıklı risklilik, yoğunlaşma ve rekabetçilik gibi etkenleri analizlerine dâhil etmişlerdir. Gözlenemeyen unsurların her iki sektördeki kırılmalıklar üzerinde önemli rolleri olduğunu belirlemişlerdir. Ama asıl önemlisi, bu çalışmanın sigorta sektöründeki kırılmalıklarda bankacılık sektörüyle olan yakın ilişkilerin ve buradan doğan sistemik risklerin etkisini açıkça göstermesidir. Sigorta sektörü, bankacılıkla yakın işbirliği içinde olduğundan özelde banka krizlerine, genelde ise tüm finansal krizlere karşı daha savunmasız hale gelmektedir. Bu bulguların Blanch ve arkadaşlarının bulgularıyla örtüştüğü ortadadır.¹⁵

Toparlanacak olursa, sigorta sektöründe sistemik risk eskiye oranla önemli ölçüde artmış ve göz ardı edilmemesi gereken bir parametreye dönüşmüştür. Görüldüğü kadarıyla bankalar ile sigorta şirketlerinin yakın ilişkileri ve sigorta şirketlerinin artan sermaye piyasası faaliyetleri bu riskin iki ana kaynağını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, Wagner'in işaret ettiği gibi artan portföy çeşitlendirmesinin de az bilinen bir sistemik risk kaynağı olarak dikkate alınması gerekmektedir.¹⁶

2.3. Sigorta Şirketleri ile Sermaye Piyasası Arasında Artan Yakınsama

Finansal hizmetler sektöründeki yakınsama (convergence), son yıllarda gözlenen büyük ekonomik gelişmelerden birisi olarak nitelendirilmektedir. Son on yıldır giderek etkisini arttıran bu olgunun en fazla gözlemlendiği finansal alanlar olarak sermaye piyasaları ile sigorta sektörleri gösterilmektedir. Yakınsama; katastrofik risklerin sıklığı ve şiddetindeki artışlar, piyasa etkinliğini azaltan sigortacılık döngüleri, hesaplama ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, yatırım riski yönetiminin artan önemi gibi unsurlarla yönlendirilmiştir. Sayılan gelişmeler, geleneksel sigorta poliçeleri ile finansal araçların bir melezi niteliğindeki araçların doğmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, aktifte dayalı menkul kıymetler, future ve opsiyon sözleşmeleri gibi türev ürünler ile geleneksel sigorta ürünleri kapsayan karma finansal ürünler; sayesinde sigorta sektörünün sermaye piyasalarına entegrasyonu artmıştır.¹⁷

¹⁴ Bernoth ve Pick, a.g.m.

¹⁵ Baluch vd., a.g.m.

¹⁶ Wagner, a.g.m.

¹⁷ J. David Cummins, ve Mary A. Weiss, "Convergence of Insurance and Financial Markets:

Sigortacılık ile sermaye piyasaları arasındaki yakınsama, finansal ürünler bağlamında iki ana kanaldan meydana gelmiştir. Birincisi sigorta ürünleri ile menkul değerleri birleştiren; sonlu reasürans (finite reinsurance), çok yıllık ürünler (multi-year products), çoklu tehlike ürünleri (multi-peril products), çoklu tetikleme ürünleri (multi-trigger products), sinai kayıp garantileri (industry loss warranties) gibi melez ürünlerdir. Diğeri ise, sigorta bağlantılı swap'lar, future'lar, opsiyonlar ve tahviller gibi tümüyle finansal piyasa araçlarıdır. Tüm bu ürünler sermaye piyasalarının derinliğine katkıda bulunsa da, özellikle melez ürünlerin opak yapıları nedeniyle piyasa risklerini güçlendirdikleri ifade edilmektedir.¹⁸

Eskiden yatırım portföylerini işletmek için sermaye piyasalarına dâhil olan ve bu piyasaları mali karlılıklarının aracı olarak gören sigorta şirketleri son yıllarda sermaye piyasası ürünlerine garanti veren konumunda da bu piyasalara dâhil olmuştur. Böylece sigorta şirketleri ile sermaye piyasaları arasında güçlü bir yakınsama süreci başlamıştır. Ancak son küresel kriz, bu yakınsamanın sigorta şirketlerinin piyasa risklerine açıklık düzeyini arttırdığını ve yıkıcı sonuçları olabileceğini göstermiştir.

Milidonis ve Stathopoulos, ABD'de 1992-2007 yılları arasında sigorta şirketlerinin ödeme riskleri ile idari tazminatlar (executive compensations) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.¹⁹ Hissedarlar, yöneticilerden öz kaynak temelli bir bedel ödeme dürtüsüyle paylaşılan yönetsel risklerin arttırılmasını beklemektedirler. Milidonis ve Stathopoulos, uzun dönemli dürtülerin ve diğer hisse temelli planların sigorta şirketlerinin ödememe risklerini etkilemediğini belirlemişlerdir. Buna karşılık, hisse senedi opsiyonlarının yoğun kullanımının gelecekte yüksek ödememe risklerine neden olabileceğini de belirlemişlerdir. Onlara göre; opsiyon temelli bu tür operasyonlar yönetsel risk alma davranışının bir sonucudur ve sigorta şirketlerinin hisse senetlerinin oynaklığını arttırarak yönetsel bedelleri maksimize edebilmektedir. Özellikle finansal kriz zamanlarında, bu tür riskli yaklaşımlar hissedarların sigorta şirketlerine olan ilgisini azaltmakta ve şirketlerin piyasa değerlerinin düşmesine neden olabilmektedir.

2.4. Ülkelerarası Gelişmişlik Farklarının Etkileri

Sigorta şirketlerinin finansal durumları üzerine yapılmış birçok çalışmadan söz edilebilir. Bunlar genellikle gelişmiş ülkelerdeki sigorta şirketlerini ve sigorta sektörlerini konu almaktadır. Bununla birlikte, az da olsa gelişmekte olan ülkelerdeki sigorta şirketlerinin finansal durumlarını analiz eden çalışmalardan söz edilebilir. Ne yazık ki son dönemde bu alanda yapılmış fazla çalışma yoktur. Ancak nispeten eski tarihli olsa da, Chen ve Wong tarafından Asya ülkelerindeki sigorta şirketlerinin durumunu analiz eden bir çalışmanın sonuçları bu açıdan ilginçtir.²⁰

Hybrid and Securitized Risk-Transfer Solutions”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 76, N. 3, 2009, ss. 493-545.

¹⁸ Cummins ve Weiss, 2009, a.g.m.

¹⁹ Milidonis ve Stathopoulos, a.g.m.

²⁰ Renbao Chen ve Kie Ann Wong, “The Determinants of Financial Health of Asian Insurance Companies”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 71, N. 3, 2004, ss. 469-499.

Bazı Asya ülkelerinde hem mal ve sorumluluk hem de hayat sigorta şirketlerinin ödeme güçlerini inceleyen bu çalışmada, firmaya özgü mikro değişkenler kadar makro ekonomik değişkenlerin etkileri de dikkate alınmıştır. Chen ve Wong'un bulguları birkaç başlık altında özetlenebilir. Birincisi, firma büyüklükleri, yatırım performansı, likidite oranları, aşırı büyüme, kayıpların ve masrafların primlere oranı ile satışlardan elde edilen kazancı gösteren operasyonel getiri oranı gibi ölçütler mal ve mesuliyet sigorta şirketlerinin finansal performanslarını güçlü bir şekilde etkilemektedir. İkincisi, özellikle hayat sigortası şirketlerinde firma büyüklüğü, aktif kompozisyonlarındaki değişim, yatırım performansı ve ürün karması gibi unsurlar daha etkili bulunmuştur. Üçüncüsü ve konumuz açısından en önemlisi, Asya'da 1997'de yaşanan finansal kriz döneminde sigorta şirketleri ciddi bir finansal sarsıntı geçirmiş ve mali durumlarının bozulmuş olmasıdır. Bununla birlikte, farklı gelişmişlik düzeylerindeki Asya ülkelerinde sigorta sektörlerinin krizden etkilenme oranlarının farklı olduğu da gözlenmiştir. Genel olarak daha az gelişmiş ülkelerin krizden daha fazla etkilendiği, Japonya gibi gelişmiş ülkelerin sigorta sektörlerinin ise krizden etkilense de yaralarını nispeten çabuk sardığı gözlenmiştir.²¹

Görülmektedir ki, ülkelerin nispi gelişmişlik farklılıkları sigorta şirketlerinin krizlere karşı kırılma güçlerini yakından etkilemektedir. Ancak son dönemde yaşanan küresel krizde, özellikle finansal sektör aktiflerine teminat veren sigorta şirketlerinin içine düştüğü sıkıntılar, gelişmiş ülkelerdeki sigorta şirketlerinin de ciddi kırılma güçlerini ortaya koymaktadır. Galiba burada önemli olan krizin yapısı ve nasıl bir mekanizma ile yayıldığına bağlı olan nüfuz alanıdır. Sigorta şirketlerinin bankalarla güçlü ilişkiler içinde olduğu ve sermaye piyasalarına yakınsadığı ülkelerde, gelişmişlik düzeyi her ne olursa olsun krizin etkilerine açıklık artmaktadır.

Pek çok kaynakta, küresel krizin yasal düzenlemelerin yetersiz olmasından ileri geldiği ifade edilmektedir. Ama çok sayıda kötü ve yararsız yasal düzenleme olduğunu söylemek daha doğru olur. Chakraborty'nin de haklı olarak ifade ettiği gibi, kriz gelişmiş ülkelerde başladığından, belirlenen gündem ve öncelikler yükselen ekonomilerden çok gelişmiş ülkelere göre tespit edilmiştir. Devletler, yasal otoriteler, profesyoneller ve konuyla ilgili diğer kesimler; krize neden olmaktadır sorumluluklarını kabul etmediklerinden, çözüm üretmek konusunda da yeterli mesafe alınamamıştır.²²

Devletler yasal düzenlemeler yapmalarına karşın, bunları etkin bir şekilde uygulamamış, koydukları kurullarla artan maliyet yüküne karşın etkin bir denetim yapmamışlardır. Öte yandan küçük riskler içeren bazı iyi uygulamalar teşvik edilmiştir. Bu küçük hatalar sigorta sektöründe bir felakete dönüşmüştür.²³ Elbette yasal sistemi yetersiz ve piyasa disiplini düşük olan gelişmekte olan ülkelerdeki sigorta sektörleri krizin etkilerine karşı daha savunmasız bir yapıdadır.

²¹ Chen ve Wong, a.g.m.

²² Dilip Chakraborty, "Global Financial Crises, India and Insurance and Pension Industry: Why and What Next?", Institute of Actuaries on India, **12th Global Conference of Actuaries**, 18-19 February 2010, Mumbai.

²³ Chakraborty, a.g.m.

3. Finansal Krizlerin Türk Sigorta Sektörüne Etkilerinin Analizi

3.1. Analizde Kullanılan Modellerin Yapısı

Çalışmanın bu bölümünde yerel ve küresel finansal krizlerin Türk Sigorta Sektörüne olan etkileri ekonometrik analizlerden elde edilen deneysel bulguların ışığında değerlendirilecektir. Önceki bölümde yapılan açıklamalar çerçevesinde, finansal krizlerin sigortacılığa olduğu kadar, sigortacılığında finansal krizlere etkileri olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, sigortacılığın finansal krizlere olan etkilerinin gözlenmesi ve analiz edilmesi, özellikle de sistemik riskin sektördeki etkilerini ortaya koyan yeterli verilere ulaşamadığından pek kolay değildir. Öte yandan, analiz edilmesi nispeten kolay olan finansal krizlerin sigorta sektörüne olan etkileri konusunda da Türkiye’deki halka açık verilerin yeterli kapsam ve frekansta olmadığı görülmektedir. Bu nedenle hassas ekonometrik analizler için elverişli bir seti oluşturulması mümkün olamamaktadır. Dolayısıyla, deneysel araştırmalar elde edilen verilerin yapısına göre tasarlanmak durumundadır. Bu çalışmada da böyle olmuştur.

Krizin sigorta sektörüne olan etkileri analiz edilirken, sektörün hayat ve hayat dışı sigorta şirketleri ile reasürans şirketleri olarak temel bileşenleri dikkate alınabilir. Bu takdirde, analiz edilecek verilerin hem zaman hem de kesit boyutları bulunacağından, panel veri modelleri çerçevesinde analiz edilmeleri mümkün olacaktır. Panel veri modelleri, gözlem sayısı yetersiz olsa da kesit sayısının gözlemleri toplamda artırması nedeniyle sıradan zaman serisi modellerine oranla daha güvenilir parametre tahminleri yapılmasına elverişlidir. Ayrıca yapıları itibariyle daha karmaşık davranış modellerinin kurulmasına ve test edilmesine imkân vermektedirler. Panel veri modelleri gerek birimler gerekse birimlerin içerisinde zamana göre meydana gelen farklılıkların birlikte incelenbilmesine olanak da vermektedir.²⁴

Panel veri modellerinin çok farklı türleri bulunmaktadır. Bu çalışmada verilerin derlenme şekli nedeniyle, sadece “sabit etkiler” (fixed effects) türünde bir panel veri modeli kullanılabileceği belirlenmiştir. Bunun nedenleri 3.3 numaralı alt bölümde açıklanacaktır. Çalışmada kullanılan verilerin büyük bölümü Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği ile Hazine Müsteşarlığı Sigortacılık Genel Müdürlüğü resmi web sitelerinden toplanmıştır. Veriler tesadüfi bir örnekleme dayanmamakta aksine deterministik bir yapı göstermektedir. Yapılacak doğrusal panel veri analizlerinde şirket bilançolarına dayanan veriler kullanıldığında söz konusu verilerin derlenme şekilleri itibariyle deterministik bir yapıları olduğundan, herhangi bir test yapılmasına gerek duyulmaksızın sabit etkiler modeline dayanan bir analiz uygulanabilir. Ancak veriler anket türü tekniklerle ana kütleden tesadüfi örnekleme yoluyla derlenmiş olsaydı model türünün tespiti için bazı testler yapılması zarureti doğacaktı. Çalışmada verilerin deterministik yapıda olması nedeniyle doğrudan sabit etkiler yöntemine dayalı bir analiz yapılması yoluna gidilmiştir.²⁵

²⁴ Badi H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, Second Edition, Chichester, John Wiley & Sons Ltd., 2001, ss. 3-5.

²⁵ Verilerin nasıl toplandığına göre, tahmin sürecinin ilk adımında ya sabit etki ya da hem sabit etki hem de tesadüfi etki modelleri çözülmür. Eğer veriler tesadüfi bir örnekleme toplanmışsa her iki modelin de çözülmesi yerinde olacaktır. Ardından Hausman testi

Kurulan modelin fonksiyonel yapısı aşağıdaki gibidir:

$$\Delta X_{i,t} = \alpha_i + \beta \Delta FSE_{i,t} + \phi \Delta GSYH_{i,t} + \lambda G_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte; $\Delta X_{i,t}$ alternatif bağımlı değişkenlerin zamana göre değişimlerini yansıtan vektördür ve sigorta sektörünün olası bir kriz karşısındaki performansını yansıtmaktadır. Söz konusu ölçüt, sektördeki kırılmalığın farklı boyutlarının gözlemlenebilmesi için, alternatif modeller bağlamında “prim üretimindeki değişim” ($\Delta P\ddot{U}_{i,t}$), “öz kaynaklar üzerinden sağlanan getirideki (return on equity / ROE) değişim” ($\Delta ROE_{i,t}$), “aktifler üzerinden sağlanan getirideki (return on assets / ROA) değişim” ($\Delta ROA_{i,t}$) veya “menkul değerler portföyündeki değişim” ($\Delta MEN_{i,t}$) olarak tanımlanmıştır. Bunu şu şekilde de gösterebiliriz:

$$\Delta X_{i,t} = \begin{bmatrix} \Delta P\ddot{U}_{i,t} \\ \Delta ROE_{i,t} \\ \Delta ROA_{i,t} \\ \Delta MEN_{i,t} \end{bmatrix} \quad (2)$$

(1) eşitlikte, $\Delta FSE_{i,t}$ finansal krizlerin bir ölçütü olarak kullanılan finansal stres endeksindeki değişimi, $\Delta GSYH_{i,t}$ GSYH'daki değişimi veya ekonomik büyümeyi, $G_{i,t}$ son on yıllık dönemde yaşanan ve Türkiye'de etkili olan yerel ve küresel finansal krizleri yansıtan gölge değişkeni simgelemektedir. α_i model sabiti, β , ϕ ve λ model parametreleridir. $\varepsilon_{i,t}$ ise, ortalamasının sıfır olduğu ve normal dağıldığı kabul edilen hata terimidir.

Son otuz yıllık dönemde, Türkiye'de genellikle yurtiçi bazen de yurtdışı kaynaklı finansal krizlerin üç dört yıllık aralıklarla tekrarlandığı görülmektedir. Bu krizlerin bir kısmı döviz, bir kısmı da bankacılık ve kredi krizi niteliğindedir. Ancak ortak özellikleri, krizi takip eden ortalama 15 aylık bir dönem boyunca ekonomiyi durgunluğa itmeleridir. Grafik 1'de ve Grafik 2'de son otuz yıllık dönemde gözlemlenen dört büyük kriz ve sigorta sektörümüzle olan etkileşimleri farklı ölçütler açısından sunulmaktadır. Hemen görülebileceği gibi, bunların üçü son on yılda gerçekleşmiştir. Ayrıca 2000 Kasım ve 2001 Şubat krizleri birbirleriyle çok yakın dönemlerde meydana geldiklerinden neredeyse tek bir kriz hüviyetindedir. Daha doğrusu, Kasım krizi Şubat krizinin öncüsü niteliğindedir ve alınan tedbirler yeterince güçlü olmadığında krizlerin derinleşebileceğinin tipik bir göstergesidir. 2007-2008 krizi ise, hale etkileri

yapılarak katsayılar da önemli farklar olup olmadığı incelenir. Eğer katsayılar arasında önemli farklılıklar tespit edilirse, sabit etki modeli kullanılır. Katsayıların farklı olmadıkları ya da farklılığın az olduğu tespit edildiğinde tesadüfi etkiler modeli çözülerek bu tür etkilerin varlığı araştırılır. Tesadüfi etkilerin varlığı belirlenirse çözülen model geçerlidir. Aksi takdirde, havuz regresyon çözülerek analiz tamamlanır. Bu çalışmada kullanılan veriler, tesadüfi nitelikte olmadığından yukarıda açıklanan tahmin sürecine gerek olmaksızın sabit etki modeli ile analiz yapılmasına karar verilmiştir. Ayrıntı için bkz. Christopher Dougherty, **Introduction to Econometrics**, Third Edition, Oxford University Press., 2007, ss. 420-421.

veya artçıları devam eden ABD kaynaklı finansal krizdir. Bu kriz, küreselleşmenin finansal krizleri nasıl bulaşıcı kıldığını göstermesi bakımından önemlidir.

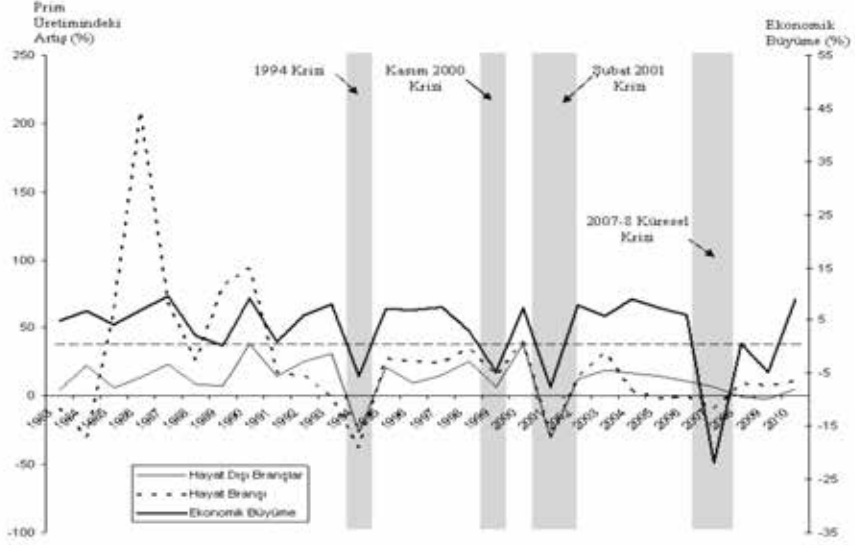
Grafik 1, hayat ve hayat dışı branşlar itibariyle sigorta sektörümüzde sabit fiyatlarla üretilen primlerin artış hızlarının kriz dönemlerinde ve akabinde yaşanan durgunluk dönemleri boyunca nasıl düştüğünü açıkça ortaya koymaktadır. Grafik 2’de ise, sigorta şirketlerinin finansal varlıklarının ve toplam aktiflerinin artış hızlarının seyri ve krizlerle etkileşimi görülmektedir. Her kriz döneminde gerek finansal varlıklarda gerekse aktiflerde bir azalış meydana gelmiş ve özellikle 2000-2001 krizleri sonrasında bu azalışlar hız kesmeden sürmüştür. Her iki grafik de, finansal krizlerin ve onları izleyen ekonomik durgunluk dönemlerinin sigorta sektörüne olan olumsuz tesirlerini çarpıcı bir şekilde ortaya koymaktadır.

Bu tespitlerin ışığında, (1) numaralı modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin etkileşimleri irdelenebilir. Sigorta sektörünün farklı ölçütler açısından performansının, finansal krizlerden negatif, ekonomik büyümeden ise pozitif etkilenmesi beklenmelidir. Daha açık bir deyişle, ele alınan her alternatif performans ölçütünün finansal stresteki artıştan ve krizi yansıtan gölge değişkenden negatif, ekonomik büyümedeki artıştan pozitif etkilenmesi kuvvetle olasıdır.

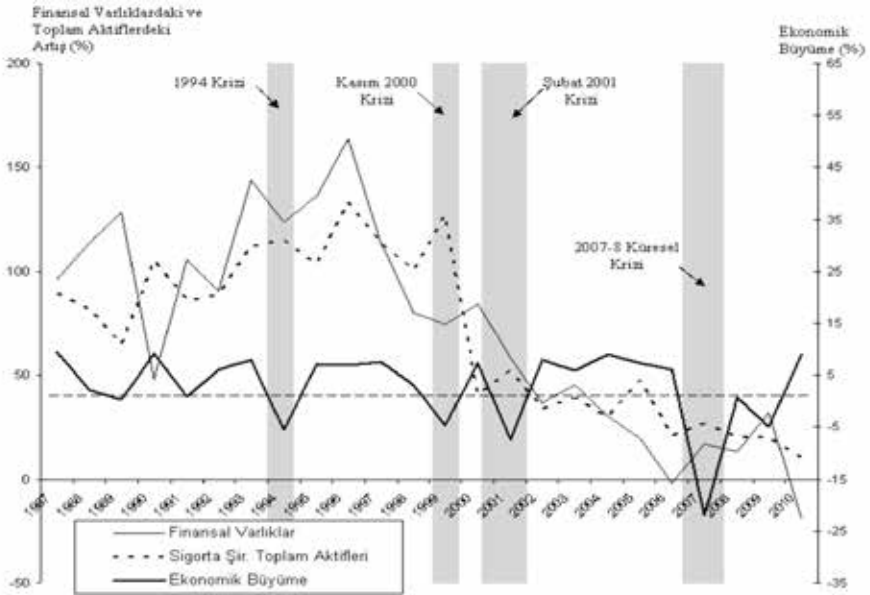
$$\Delta X_{i,t} = \begin{bmatrix} \Delta P\ddot{U}_{i,t} \\ \Delta ROE_{i,t} \\ \Delta ROA_{i,t} \\ \Delta MEN_{i,t} \end{bmatrix} = f(\Delta FSE^-, \Delta GSYH^+, \Delta G^-) \quad (3)$$

3.2. Veri Seti

Daha önce de belirtildiği gibi verilerin büyük bölümü Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği ile Hazine Müsteşarlığı Sigortacılık Genel Müdürlüğü resmi web sitelerinden elde edilmiştir. GSYH ve finansal stres endeksinin hesaplanmasında kullanılan veriler ise, TCMB resmi web sitesindeki Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmıştır. Gözlem dönemi, 2000 ve 2011 dönemini kapsayan 12 yıldır. Bununla birlikte, 2011 yılı verileri Haziran sonu itibariyle elde edilebilmiştir.



Grafik 1. Türkiye’de Hayat ve Hayat Dışı Branşlarda Sabit Fiyatlarla Direkt Prim Üretimleri, Ekonomik Büyüme ve Krizlerin İlişkisi (% Değişim)



Grafik 2. Türkiye’de Sigorta Şirketlerinin Finansal Varlıkları ve Toplam Aktiflerinin Ekonomik Büyüme ve Krizlerle İlişkisi (% Değişim)

Ancak panel veri seti bağımlı değişkenlerin yapısından ötürü, bazı modellerde hayat, hayat dışı şirketler ve sektör toplamı olmak üzere 36; bazı modellerde ise hayat, hayat dışı sigorta şirketleri, reasürans şirketleri ve sektör toplamı olmak üzere 48 gözlemden oluşmuştur.²⁶

Finansal stres endeksi olarak, güvenilirliği yüksek ve Türkiye için hesaplanabilirliği kolay olduğundan ötürü Lo Duca ve Peltonen tarafından geliştirilen aşağıdaki formül kullanılmıştır:²⁷

$$FSE_t = \frac{\sum_{j=1}^5 q_{j,t}(A_{j,t})}{5} \quad (4)$$

(4) numaralı eşitlikte, hazine bonusu faizleri ile interbank faizlerinin farkı, hisse senedi getirilerindeki negatif değerler, hisse senedi endeksindeki (İMKB100) oynaklık, nominal efektif kurdaki (Dolar kuru) oynaklık, hazine bonusu faizlerindeki oynaklık değişkenleri yer almaktadır. Formülün orijinalinde bu değişkenler üç aylık olarak hesaplanmaktadır. Ancak bu çalışmada yıllık veriler analiz edildiğinden frekans yıllığa çevrilmiştir.²⁸

3.3. Kullanılan Ekonometrik Yöntem: Doğrusal Panel Veri Modelleri

Çalışmada analiz aracı olarak doğrusal panel veri modelleri kullanılmıştır. Panel veri modellerinin sıradan zaman serisi ve/veya kesit modellere göre önemli üstünlükleri vardır. Bu modellerde gözlem sayısı kesit ve zaman serilerine göre daha fazla olacaktır ve böylece elde edilecek parametre tahminleri daha güvenilir hale gelecektir. Ayrıca tahmin edilen modeller daha az kısıtlayıcı varsayımlara dayanacaktır. Panel veri modelleri diğer yöntemlere nazaran daha karmaşık davranış modellerinin kurulmasına ve test edilmesine olanak verir. Çeşitli nedenlerle dışlanan değişkenler, zaman serisi veya kesit verisine dayalı model tahminlerinde, sonuçlarda sapmaya yol açmaktadır. Oysa model dışında tutulan değişken veya değişkenlerin birimlere veya zamana göre değişmeyen değişkenler olması durumunda, panel veri kullanımı sapmanın kontrol altına alınmasını sağlamaktadır. Bunun büyük bir üstünlük olduğuna kuşku yoktur. Panel veri kullanmanın bir başka üstünlüğü de; sadece birimler arası farklılıkların araştırılabildiği kesit verileriyle yapılan tahminlerin aksine, gerek birimler gerekse bir birimin içerisinde zamana göre meydana gelen farklılıkların birlikte incelenebilmesine olanak vermesidir.²⁹

²⁶ Prim üretiminin bağımlı değişken olarak kullanıldığı modellerde bu değişkene dair en fazla 36 gözlemlik veri temin edilebildiğinden toplam gözlem sayısı 36'dır. Diğer bağımlı değişkenleri içeren modellerde ise 48 gözlemden oluşan verilerle ulaşıldığı için toplam gözlem sayısı 48'dir. Tüm veriler dengeli panel yapısındadır.

²⁷ Marco Lo Duca ve Toumas A. Peltonen, "Macro-Financial Vulnerabilities and Future Financial Stress: Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events, **ECB Working Paper Series**, No: 1311, 2011, March.

²⁸ Finansal stres endeksinin hesaplanmasında kullanılan bazı ara tahminlerin sonuçları ve endeksin bir grafiği çalışmanın sonundaki eklerde sunulmaktadır.

²⁹ Baltagi, a.g.e., ss. 3-5.

Sabit katsayı modelleri (constant coefficients models), sabit yada durağan etki modelleri (fixed effect models), tesadüfi veya rassal etki modelleri (random effect models), dinamik panel modelleri (dynamic panel models), güçlü veya dayanıklı panel modelleri (robust panel models) ve kovaryans yapısı modelleri (covariance structure models) gibi çeşitli panel veri regresyon teknikleri söz konusudur. Bunlar; analiz edilecek verilerin yapısal özelliklerine, ispatlanmaya çalışılan teorik formasyona ve daha pek çok özelliğe bakılarak farklı amaçlarla kullanılmaktadır.³⁰ Dolayısıyla, öncelikle analizde hangi tekniğin kullanılması gerektiği sorusu cevaplanmalıdır.

Panel veri modellerinin genel hali aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{lit}x_{lit} + L + \beta_{kit}x_{kit} + u_{it}$$
$$i = 1, \dots, n \text{ ve } t = 1, \dots, T_i \quad (5)$$

Panel veri modellerinde katsayılar farklı birimler için farklı zaman dönemlerinde farklı değerler alırlar. Dolayısıyla tahmini yapılacak katsayıların sayısı, gözlemlerin sayısını aştığından model tahmin edilemeyecektir. Modelin tahmin edilebilmesi için yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Bu sorunu aşabilmek için panel veri modelleriyle yapılan tahminlerde, hata terimlerinin özellikleri ve katsayıların değişebilirliği ile ilgili çeşitli varsayımlara dayanan farklı modeller kullanılmaktadır. Bunların en bilinenleri; sabit etki modelleri ve tesadüfi etki modelleridir.³¹

Panel veri yöntemiyle yapılan tahminlerde birimler arasındaki farklılıklardan veya birimler arasında ve zaman içinde meydana gelen farklılıklardan kaynaklanan değişmeyi, modele dahil etmenin yolu; bu değişimin regresyon modelinin katsayılarının bazılarında veya tümünde değişmeye yol açtığını varsaymaktadır.³² Katsayıların birimlere veya birimler ile zamana göre değiştiğinin varsayıldığı modellere “sabit” veya “durağan etki” modelleri denmektedir. Sabit etki modelleri, teknik olarak eğimleri sabit olan ancak gruba göre sabitleri değişen modellerdir. Önemli geçici etkiler gözlenmemesine rağmen, gruplar arasında önemli farkların olduğu durumlarda uygulanan bu modellerin sabit terimleri gruba özeldir. Fakat sabit terimin bu özelliği onun zamana göre değişeceği anlamına gelmez. Kimi durumlarda zamana göre bir değişme gözlenebileceği gibi, kimi durumlarda da gözlenmeyebilir.³³

Sabit etki modellerinin uygulaması oldukça kolaydır ve teorik yapıları aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \beta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1, \dots, n \text{ ve } t = 1, \dots, T_i \quad (6)$$

³⁰ Robert Yafee, “A Primer for Panel Data Analysis”, **Connect: Information Technology at NYU**, (Fall), 2003, ss. 1-11.

³¹ M. Vedat Pazarlıoğlu ve Özlem K. Gürler, “Telekomünikasyon Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Yaklaşımı”, **Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar**, C. 44, S. 508, 2007, ss. 35-43; Selim Tüzüntürk, “Panel Veri Modellerinin Tahmininde Parametre Homojenliğinin Önemi: Geleneksel Phillips Eğrisi Üzerine Bir Uygulama”, **Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, C. 21, S. 2, 2007, ss. 1-14.

³² Pazarlıoğlu ve Gürler, a.g.m.

³³ Yafee, a.g.m.

(6) nolu eşitlikte; y_{it} bağımlı veya açıklanan değişkeni, X_{it} k sayıda bağımsız veya açıklayıcı değişkenlerden oluşan vektörü simgelemektedir. α_i ($i=1,2,\dots,n$) irdelenen gruba özel olan model sabitidir ve yukarıda da değinildiği gibi gruplar arasında farklılıklar bulunduğu varsayımına dayanmaktadır. β' ise, açıklayıcı değişkenlerin münferit katsayılarını yansıtan katsayılar vektörüdür.

Tesadüfi veya rassal etki modelleri ise; genel olarak tesadüfi bir sabit terim içeren regresyon modelleri olarak tanımlanabilir.³⁴ Bu modellerde hesaba katılmayan açıklayıcı değişkenlerin veya hatanın elde edilmesi amacıyla, model sabitinin hesaplamalar sonucunda rassal olarak belirleneceği varsayılmaktadır. Ancak, modelde ele alınan gruplara has olan sabit terimin sapmasını gösteren “gruba özel hata terimi”, modellenen değişkenin hata terimi ile ilişkisiz olmalıdır. Bu tür modellerde, tesadüfi veya rassal etki taşıyan tek bir sabit terim yer almaktadır.³⁵ Çünkü, birimlere veya birimlere ve zamana göre meydana gelen değişiklikler, modele hata teriminin bir bileşeni olarak dahil edilmektedir. Bunun temel sebebi, sabit etkili modellerde karşılaşılan serbestlik derecesi kaybının önlenmek istenmiş olmasıdır. Tesadüfi etki modellerinde önemli olan birime veya birime ve zamana özel katsayıların bulunması değil, birime veya birime ve zamana özel hata bileşenlerinin bulunmasıdır. Ayrıca tesadüfi etkiler modelinde, sadece gözlenen örnekteki kesit, birimler ve zamana göre meydana gelen farklılıkların etkisini değil, örnek dışındaki etkileri de dikkate almaktadır.³⁶

Tesadüfi etki modellerinin genel yapısı aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$y_{i,t} = \beta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1, \dots, n \text{ ve } t = 1, \dots, T_i \quad (7)$$

Verilerin nasıl toplandığına göre ya sabit etki ya da hem sabit etki hem de tesadüfi etki modelleri çözümler. Eğer veriler tesadüfi bir örnekleme toplanmışsa her iki modelin de çözülmesi yerinde olacaktır. Ardından Hausman testi yapılarak katsayılarda önemli farklar olup olmadığı incelenir. Eğer katsayılar arasında önemli farklılıklar tespit edilirse, sabit etki modeli kullanılır. Katsayıların farklı olmadıkları ya da farklılığın az olduğu tespit edildiğinde tesadüfi etkiler modeli çözülerek bu tür etkilerin varlığı araştırılır. Tesadüfi etkilerin varlığı belirlenirse çözümlen model geçerlidir. Aksi takdirde, havuz regresyon çözülerek analiz tamamlanır.³⁷ Bu çalışmada kullanılan veriler, tesadüfi nitelikte olmadığından yukarıda açıklanan tahmin sürecine gerek olmaksızın sabit etki modeli ile analiz yapılır.

3.4. Bulgular ve Değerlendirmeler

(1) numaralı model kalıbı, (2) numaralı eşitlikte belirtilen dört ayrı bağımlı değişken açısından sabit etkiler panel veri modeli yapısında ayrı ayrı tahmin edilmiştir.

³⁴ William H. Greene, **Econometric Analysis**, 5th. Edition, Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003, ss. 285 vd.

³⁵ Yafee, a.g.m.

³⁶ Pazarlıoğlu ve Gürler, a.g.m.

³⁷ Christopher Dougherty, **Introduction to Econometrics**, Third Edition, Oxford University Press, 2007, ss. 420-421.

Elde edilen sonuçlar Tablo 1’de sunulmaktadır. Modeller içinde istatistik açıdan en anlamlısı aktifler üzerinden getirideki değişimin ($\Delta ROA_{i,t}$) bağımlı değişken olduğu modeldir. Bunun haricindekiler istatistik anlamlılık açısından daha düşük bir performans ortaya koymaktadır. Bazı değişkenlerin katsayıları t testlerini geçmekte, bazılarıysa geçmemektedir. Söz konusu modelin ise tüm katsayıları t testlerini geçmiştir. Tüm modellerin açıklayıcı güçleri fazla yüksek değildir. Ama bu durumun, bağımlı değişkenleri etkileyen başka değişkenlerin varlığı dikkate alındığında kabul edilebilir olduğu da söylenebilir.

Tablo 1. Sabit Etkiler Panel Veri Modellerinin Tahmin Sonuçları

	$\Delta X_{i,t} = \alpha + \beta \Delta FSE_{i,t} + \phi \Delta GSYH_{i,t} + \lambda G_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$			
	Bağımlı Değişkenler ($\Delta X_{i,t}$)			
	$\Delta P\ddot{U}_{i,t}$	$\Delta ROE_{i,t}$	$\Delta ROA_{i,t}$	$\Delta MEN_{i,t}$
α	20222.48 (1.065)	-0.158 (-2.141)**	-0.037 (-2.400)*	2546660.0 (3.538)*
β	-156.19 (-1.689)***	-0.00026 (-1.277)	-7.53E-05 (-1.725)***	-1845.13 (-0.910)
ϕ	0.439 (2.308)**	9.15E-07 (1.375)	2.44E-07 (1.759)***	21.587 (3.345)*
λ	-88823.22 (-0.533)	-0.154 (-3.048)*	-0.028 (-2.705)*	-661737.3 (-1.364)
R2	0.214	0.254	0.238	0.244
Log.Olab.	-355.332	38.022	106.922	-669.852
Gözlem/Kesit	36/3	48/4	48/4	48/4

Katsayıların t testleri parantez içinde verilmiştir. (*), (**), (***) sembolleri t testlerinin sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Diğer yandan, bazı modellerde katsayıların aşırı yüksek ya da düşük değerler alması nedeniyle, söz konusu modellerin logaritmik ve yarı logaritmik yapıda da tahmin edilmesi yoluna gidilmiştir. Değişkenlere logaritma dönüşümü uygulanmasının bu sorunu önleyebileceği düşünülmüştür. Bununla birlikte, sektörün bazı yıllar kar yerine zarar etmesi nedeniyle, gibi yıllarda negatif ROA ve ROE değerleri söz konusudur. Negatif değerlerin logaritması alınmadığından, sözü edilen değişkenlerin bağımlı değişken olarak yer aldığı modeller yarı logaritmik, diğerleri ise logaritmik olarak tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.³⁸ Ancak Tablo 2’de sunulan tahminler incelendiğinde, katsayılarda gözlenen aşırılıkların ortadan kalkmasına karşın, bazı katsayıların t testlerinden geçemediği ve katsayıların (3) numaralı eşitlikte belirtilen teorik beklentilerin dışında işaretler aldıkları görülmektedir. Dolayısıyla,

³⁸ Modellerde krizleri yansıtan gölge değişkenin logaritması alınmamıştır. Bu nedenle bir bakış açısına göre tüm modeller yarı logaritmik olarak da kabul edilebilir.

teorik saptamalarla daha tutarlı görünen Tablo 1’deki sonuçların dikkate alınması yerinde olacaktır.

Genel olarak Tablo 1’de yer alan tüm modeller, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin yönü bakımından 3.1 numaralı alt bölümde yapılan açıklamalarla tutarlı bir görünüm sergilemektedir. Daha açık bir deyişle, finansal stres endeksi ve krizleri yansıtan gölge değişkenler bağımlı değişkenler üzerinde negatif, GSYH’deki artış hızı veya ekonomik büyüme ise pozitif bir etki yapmaktadır. Prim üretimindeki, aktifler ve öz kaynaklar üzerinden karlılık performanslarındaki ve menkul değerlerdeki artış ya da değişimlerde finansal krizlerin negatif etkileri açıkça gözlenmektedir. Bu ölçütler, ekonomi büyürken artma, ekonomi krize girdiğinde ve küçülmeye başladığında ise azalma eğiliminde olacaktır.

Tablo 2. Logaritmik ve Yarı Logaritmik Sabit Etkiler Panel Veri Modellerinin Tahmin Sonuçları

	$\Delta X_{i,t} = \alpha + \beta \Delta FSE_{i,t} + \phi \Delta GSYH_{i,t} + \lambda G_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$			
	Bağımlı Değişkenler ($\Delta X_{i,t}$)			
	$\Delta P\ddot{U}_{i,t}$	$\Delta ROE_{i,t}$	$\Delta ROA_{i,t}$	$\Delta MEN_{i,t}$
α	0.138 (2.051)**	-0.046 (-1.314)	-0.011 (-1.464)	-0.057 (-0.516)
β	0.0004 (2.338)**	-0.058 (-1.627)***	-0.014 (-1.855)***	0.0068 (0.061)
ϕ	-3.85E-07 (-0.638)	-0.076 (-0.469)	0.0006 (0.017)	1.288 (2.502)**
λ	-0.192 (-4.244)*	0.112 (3.005)*	0.0175 (2.206)**	0.012 (0.104)
R2	0.470	0.221	0.171	0.153
Log.Olab.	42.293	37.051	105.064	-13.395
Gözlem/Kesit	36/3	48/4	48/4	48/4

Katsayıların t testleri parantez içinde verilmiştir. (*), (**), (***) sembolleri t testlerinin sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Bu bulgular, finansal krizlerin ve bu tür krizleri izleyen durgunluk dönemlerinin sigorta şirketlerinin performanslarını olumsuz etkileyeceğini göstermektedir. Ancak bu etkinin gücünü ortaya koyacak yeterli veri olmadığından kesin bir yargıda bulunulamaz. Finansal kriz dönemlerinde aktif fiyatlarında ciddi düşüşler gözleneceğinden, sigorta şirketlerinin menkul değer portföylerinin düşmesi de şaşırtıcı bir sonuç değildir. Böyle dönemlerde gözlenecek karlılığa dayalı performans düşüşlerinin arkasında ise poliçe satışlarının düşmesi ve mevcut poliçelerdeki tahsilat oranlarının azalması gibi etkenlerin rolü büyüktür. Prim üretimindeki gerileme, karlılığa doğrudan yansımaktadır.

4. Sonuç

Sigorta şirketlerinin finansal krizlere karşı kırılganlıklarının eskiye oranla ciddi şekilde arttığı son küresel krizle ortaya çıkmıştır. Bazı araştırmacılar, artan sistemik risk nedeniyle sigorta şirketlerinin yaşayabilecekleri sıkıntıların da finansal krizleri tetikleme veya en azından meydana gelen bir krizi derinleştirme potansiyelleri olduğuna işaret etmektedirler. Dolayısıyla finansal krizlerle sigorta şirketlerinin karşılıklı bir etkileşimleri olabileceği söylenebilir. Bununla birlikte, sigorta şirketlerinin krizlerle etkilerinin sağlıklı bir şekilde ölçülebilmesi için elde yeterli veri bulunmamaktadır. Oysa krizlerin sigorta şirketlerinin finansal performanslarını düşürdüğünü ve kırılganlıklarını arttırdığını ispatlamak olasıdır. Batıda yapılmış birçok araştırmanın bulguları krizlerin sigorta şirketlerine olan olumsuz etkilerini açıkça göstermektedir.

Bu çalışmada panel veri yöntemiyle Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz yapılmıştır. Sabit fiyatlarla direkt prim üretimi, öz kaynaklar ve aktifler üzerinden getiri, menkul değerler portföyünün büyüklüğü gibi değişkenlerin artış hızları ile finansal stres endeksi, ekonomik büyüme ve krizleri yansıtan gölge değişken arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Analizin sonuçları, finansal kesimin bütününde meydana gelen sıkıntılar ile yerel ve dış kaynaklı finansal krizlerin sigorta sektörünü alternatif ölçütler açısından negatif etkilediğini göstermektedir. Bilindiği gibi büyük finansal krizleri ekonomik durgunlukların izleme potansiyeli fazladır. Bu nedenle durgunluk dönemlerinde sigorta sektörünün performansı düşmekte, genişleme dönemlerinde ise artmaktadır. Çalışmada ekonomik büyümenin sigorta şirketlerini pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç kuramsal gerçeklerle de tutarlıdır.

Sigorta camiası krizlerin olumsuz tesirlerini yakından bilmektedir. Bu araştırmanın sonuçları, sezgisel olarak bilinen bu gerçeklerin deneysel dayanaklarını sunması açısından önemlidir. Herhalde asıl altı çizilmesi gereken sigortacılık alanında sistemik riskin giderek artmasının krizlere karşı kırılganlıkları yükselttiğidir. Bununla birlikte, sektöre dair halka açıklanan verilerin yetersizliği, sistemik riskin boyutlarını ve bunun sektörde neden olabileceği kırılganlıkları gözlemlemeyi imkânsız kılmaktadır. Gelecekte deneysel çalışmaların doğrultusu sektördeki sistemik risk potansiyeli olmalıdır.

Kaynakça

- ACHARYA, Viral V. – BIGGS, John, RICHARDSON, Matthew ve RYAN, Stephen., “On the Financial Regulation of Insurance Companies”, **NYU Stern School of Business**, 2009, August.
- BALTAGI, Badi H.. **Econometric Analysis of Panel Data**, Second Edition, Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2001
- BALUCH, Faisal – MUTENGA, Stanley ve Parsons, Chris. “Insurance, Systemic Risk and the Financial Crisis”, **Geneva Papers**, V. 36, 2011, ss. 126-163.
- BAŞTÜRK, Feride H. ve SAYIN, Esin. “The Effects of 2008 Crisis on Turkish Insurance Industry”, **12th International Conference on Finance and Banking, Structural and Regional Impacts of Financial Crises**, October 28-29, 2009, Silesian University.
- BELL, Marian. **An Insurance Industry Perspective on 2007-08 Financial Crises**, Zurich, 2008
- BERNORTH, Kertsin ve PICK, Andreas. “Forecasting the Fragility of the Banking and Insurance Sectors”, **Journal of Banking and Finance**, V. 35, 2011, ss. 807-818.
- CHAKRABORTY, Dilip. “Global Financial Crises, India and Insurance and Pension Industry: Why and What Next”, **Institute of Actuaries on India, 12th Global Conference of Actuaries**, 18-19 February 2010, Mumbai.
- CHEN, Ming-Chi – CHANG, Chia-Chien; LIN, Shih-Kuei ve SHYU, So-De. “Estimation of Housing Price Jump Risks and Their Impact on the Valuation of Mortgage Insurance Contracts”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 77, N. 2, 2010, ss. 399-422.
- CHEN, Renbao ve WONG, Kie Ann. “The Determinants of Financial Health of Asian Insurance Companies”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 71, N. 3, 2004, ss. 469-499.
- CUMMINS, J. David ve WEISS, Mary A. “Convergence of Insurance and Financial Markets: Hybrid and Securitized Risk-Transfer Solutions”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 76, N. 3, 2009, ss. 493-545.
- CUMMINS, David J. ve WEISS, Mary A. “Systemic Risk and The U.S. Insurance Sector”, **Wharton School**, September, 2010.
- DELOITTE, “Sustaining in a Chancing Environment International Regulatory Cooperation within the Insurance Industry”, **Deloitte Touche Tohmatsu**, London, 2009.
- DOUGHERTY, Christopher. **Introduction to Econometrics**, Third Edition, Oxford University Press, 2007.
- ELING, Martin ve SCHMEISER, Hato. “Insurance and the Credit Crises: Impact and Ten Consequences for Risk Management and Supervision”, **Geneva Papers**, V. 35, N.1, 2010, ss. 9-34.

- ELING, Martin ve TOPLEK, Denis. “Modeling and Management of Nonlinear Dependencies-Copulas in Dynamic Financial Analysis”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 76, N. 3, 2009, ss. 651-681.
- GENEVA ASSOCIATION, “The Credit Crises and Insurance Industry: 10 Frequent Asked Questions”, **Insurance and Finance: Research on Finance Issues in Insurance**, 19 November, 2008.
- HARRINGTON, Scott E. “The Financial Crisis, Systemic Risk, and the Future of Insurance Regulation”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 76, N. 4, 2009, ss. 785-819.
- LEISTEN, Heiner – KÜHLMANN, Felix; BRAT, Eric; STANGE, Astrid; TSCHHAUSER, Pia; FREESE, Christopher; KUENEN, Jan W. ve BOYET-CHAMMARD, Celine. “Collateral Damage: Industry Focus – Actions for Insurers Amid the Global Financial Crises”, **The Boston Consulting Group**, December, 2008.
- LO DUCA, Marco ve PELTONEN, Toumas A. “Macro-Financial Vulnerabilities and Future Financial Stress: Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events, **ECB Working Paper Series**, No: 1311, March, 2011.
- MILIDONIS, Andreas ve STATHOPOULOS, Konstantinos. “Do U.S. Insurance Firms Offer The “Wrong” Incentives to Their Executives?”, **Journal of Risk and Insurance**, V. 78, N. 3, 2011, ss. 643-672.
- PAZARLIOĞLU, M. Vedat ve GÜRLER, Özlem K. “Telekomünikasyon Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Yaklaşımı”, **Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar**, C. 44, S. 508, 2007, ss. 35-43;
- TUNAY, Necla ve TUNAY, K. Batu. “Türk Sigorta Sektöründe Finansal Performans Modellemesi ve Analizi”, **TSEV Sigorta Araştırmaları Dergisi**, C.5, 2008, 1-18.
- TUNAY, Necla ve TUNAY, K. Batu. “Türk Sigorta Sektöründe Kırılganlık: Krizin Et-kilerini Öngörmek ve Korunabilmek”, **Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, C.1, S.1, 2009, ss. 251-264.
- TÜZÜNTÜRK, Selim. “Panel Veri Modellerinin Tahmininde Parametre Homojenliğinin Önemi: Geleneksel Phillips Eğrisi Üzerine Bir Uygulama”, **Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, C. 21, S. 2, 2007, ss. 1-14.
- YAFEE, Robert. “A Primer for Panel Data Analysis”, **Connect: Information Technology at NYU**, Fall, 2003, ss. 1-11.
- WAGNER, Wolf. “Diversification at Financial Institutions and Systemic Crises”, **Journal of Financial Intermediation**, V.19, 2010, ss. 373-386.

Ekler

Ek-1 Finansal Stres Endeksinin Hesaplanmasında Kullanılan Bazı Değişkenlere Dair Tahmin ve Testler

Ek 1. Tablo 1. Değişkenlerin Duraganlık Testleri

Değişken	Gecikme*	t Testi	Anlamlılık**
$\Delta(\log(\dot{I}MKB100))$	0	-7.595	0.0000
$\Delta(\log(Kur))$	0	-6.303	0.0000
$\Delta(\log(Faiz))$	1	-8.493	0.0000
Kritik Değerler: %1 -3.495, %5 -2.890, %10 -2.582			

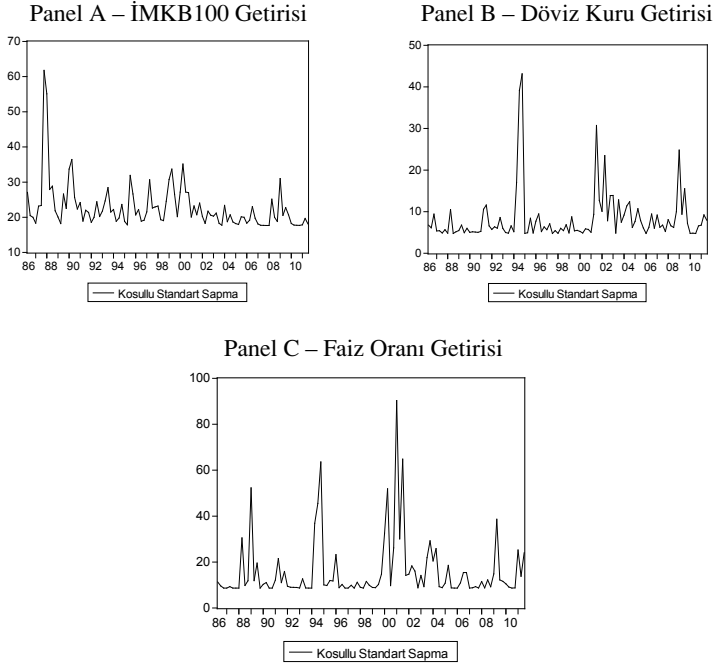
(*) Optimum gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. (**) MacKinnon tek taraflı anlamlılık değerleridir.

Ek-1 Tablo 2. Finansal Stres Endeksinin Hesaplanmasında Kullanılan Oynaklıkların GARCH(1,1) ve GARCH(1,0) Tahminleri

	Bağımlı Değişkenler – Getiriler			
		$\Delta(\log(\dot{I}MKB100))$	$\Delta(\log(Kur))$	$\Delta(\log(Faiz))$
Sabit		8.133 (2.391)**	8.014 (2.910)*	0.055 (0.075)
AR(1)		0.308 (2.304)**	0.834 (10.149)*	-0.158 (-1.945)**
MA(1)		--	-0.299 (-1.778)***	--
Varyans Denklemleri				
Sabit		258.68 (1.183)	22.748 (2.768)*	75.226 (7.037)*
ARCH(1) = α		0.379 (1.746)***	0.993 (3.922)*	0.861 (4.903)*
GARCH(1) = β		0.169 (2.210)**	--	--
Log.Olab.		-460.848	-347.432	-407.802
$\alpha+\beta$		0.548	0.993	0.861
Gözlem		102	102	102

Katsayıların z testleri parantez içinde verilmiştir. (*), (**), (***) sembolleri z testlerinin sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Ek-1 Grafik 1. Modellerin Tahmininden Elde Edilen Koşullu Standart Sapma Grafikleri



Ek-2. Finansal Stres Endeksinin Genel Görünümü

Ek-2 Grafik 1. Finansal Stres Endeksi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

