

## **FİNANSAL RİSK Mİ STRES YARATIR YOKSA STRES Mİ FİNANSAL RİSK YARATIR?\***

**Öğr. Gör. Abdulkadir BARUT\*\***

**Yrd. Doç. Dr. Alper Veli ÇAM\*\*\***

**Arş.Gör. Emine KAYA\*\*\*\***

### **ÖZ**

*Bu çalışma, Türkiye için 2000Q1 ve 2009Q4 döneminde finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi ilişkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Bu kapsamda finansal risk ve finansal stres endeksine ilişkin çeyrek dönemlik veriler kullanılmıştır. Araştırma verileri Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda Türkiye için 2000Q1 ve 2009Q4 döneminde finansal risk endeksinden finansal stres endeksine doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Risk, Finansal Stres Endeksi, VAR Model.

**Jel Kodları:** G01,G32,G58

## **DOES FINANCIAL RISK CAUSE FINANCIAL STRESS OR DOES FINANCIAL STRESS CAUSE FINANCIAL RISK?**

### **ABSTRACT**

*This study is conducted in order to analyze the relationship between financial risk and financial stress index for Turkey in 2000Q1-2009Q4 period. Within this scope, quarter period data related to financial stress index and financial risk were used. Research data were analyzed with Granger causality analysis. As a result of the analysis, for Turkey in 2000Q1 and 2009Q4 period, uniletaral causality from financial risk to financial stress index was determined.*

**Key Words:** Financial Risk, Financial Stress Index, VAR Model.

**Gel Codes:** G01,G32,G58

## **1.GİRİŞ**

Piyasaları olumsuz etkileyen ekonomik krizler, sektör bazlı, ülke bazlı ve daha geniş kapsamda global bazlı olabilmektedir. Bu tür krizlerin firmalara ve finansal piyasalara verdikleri zararlar da krizin şiddetine göre değişmektedir. Finansal piyasalarda oluşan belirsizlik ve beklentiler, riskleri de beraberinde getirmektedir. Özellikle birbirleri ile tam entegre olarak çalışan piyasalarda oluşan karışıklıklar, krizlerin hızlı bir şekilde bir ülkeden diğerine yayılmasıyla sonuçlanmaktadır. Esas

\*Bu çalışma 7-8-9 Nisan 2016 tarihinde 1. Lisansütu İşletme Öğrencileri Sempozyumu'nda sunulmuş ve revize edilerek makale formatına getirilmiştir.

\*\*Harran Üniversitesi, Siverek MYO, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Programı kadirbarut@harran.edu.tr

\*\*\*Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, alpercem@gumushane.edu.tr.

\*\*\*\*İbrahim Çeçen Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, ekaya@agri.edu.tr.

itibariyle finansal bir krizin bir ülkeden başka bir ülkeye yayılması, piyasalar arasında küreselleşmenin ve hızlı bilgi akışı olduğunun bir göstergesidir (Ayaydın, 2014:43). Bu aşamada karşımıza “finansal risk” kavramı çıkmaktadır. Finansal risk ülke bazında incelendiğinde, bir ülkenin ulusal ve uluslararası borç yükümlülüklerini finanse etme yeteneği olarak değerlendirilmektedir. Finansal riskin artması hisse senetleri fiyatları, yabancı sermaye yatırımları ve döviz kurları gibi birçok değişkeni dolaylı ya da doğrudan etkileyebilmektedir.

Diğer taraftan finansal piyasalar üzerindeki baskılar ve piyasalardaki olası kayıp beklentileri “finansal stres” olarak karşımıza çıkmaktadır. Finansal stres, daha çok finansal krizleri öngören bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Finansal risk ve finansal stres kavramlarına sadece finansal piyasalar perspektifinde yaklaşmak yanlış olacaktır. Bir ekonomide kırılmanın artması, tüm piyasalarda baskı meydana getirmekte, bu durum ekonomik büyüme ve kalkınmayı olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla bu göstergeler, reel sektör üretimi ve istihdam açısından da önemlidir.

Gerek finansal risk gerekse finansal stresi ölçebilmek için çeşitli parametrelerden oluşan endeksler ortaya çıkarılmıştır. Finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi olarak adlandırılan bu endeksler birçok çalışmada farklı amaçlar doğrultusunda kullanılmıştır. Bu noktada finansal riskin mi finansal stresi tetiklediği, yoksa finansal stresin mi finansal riski etkilediği cevaplanması gerek bir sorudur.

Bu bağlamda çalışmada, Türkiye’de finansal stres endeksi ile finansal risk endeksi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada 2000-2009 yıllarına ilişkin çeyrek dönemlik veriler kullanılmıştır.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR ÖZETİ**

Bir ülkenin veya firmanın ekonomik değişikliklere adapte olamayı kendi kendine yetme imkanını yitirme tehlikesi (Gallagher ve Andrew, 1997: 146) olarak ifade edebileceğimiz finansal risk ile finansal piyasalardaki olası kayıp beklentisi üzerindeki baskı olarak tanımlayabileceğimiz finansal stres (Illing, M., ve Liu, 2003: 1) birlikte incelenmesi gereken konulardan biridir. Literatüre finansal risk ve finansal stres ilişkisini ölçen çalışma sınırlıdır. Araştırmalarda daha çok finansal stres endeksinin, finansal krizleri öngörme ve öncü gösterge olma özelliği ile incelendiği görülmektedir. Aşağıda araştırma konusuna ilişkin literatür özetlenmiştir.

Kaminsky ve Reinhart (2002), gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için (Türkiye dahil) finansal stres endeksinin günlük bazda incelemişler ve ülke riskinin, riskin yayılma etkisinden dolayı önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Hakkio ve Keeton (2009), 2008 yılında gerçekleşen finansal krizin finansal stresi ölçmeyi gündeme getirdiğini belirtmişlerdir. Çalışmada ayrıca finansal stres endeksi, Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D) için hesaplanmış ve finansal stres endeksinin finansal krizler için strateji belirleme açısından iyi bir araç olduğu saptanmıştır. Duca ve Peltonen (2009) çalışmalarında, sistematik risk ölçütü olarak finansal stres endeksinin kullanmışlardır.

Balakrishnan vd. (2011), finansal stres endeksinin gelişmekte olan ülkeler için finansal kriz dönemlerinde ve kriz dönemlerinden önce nasıl bir seyir izlediğini araştırmışlardır. Çalışmada finansal stresin gelişmekte olan ülkeler için yayılcı özelliğe sahip olduğu ve finansal stres endeksinin gelişmekte olan ülkeler için 2008 krizi itibariyle zirveye ulaştığını saptamışlardır. Louzis ve Vouldis (2012) çalışmalarında, Yunanistan ekonomisi için GARCH modeli ile finansal stres endeksi oluşturmuşlar ve finansal stres endeksinin finansal krizleri öngörmede başarılı olduğunu vurgulamışlardır. Abdymomunov (2013), SWARCH modelini kullanarak sistematik finansal stresini incelemiş ve finansal stres endeksinin öncü gösterge niteliği taşıdığını belirtmiştir. Louzis ve Vouldis (2013), Yunanistan'da finansal stres endeksinin finansal krizleri başarılı bir şekilde öngördüğünü ifade etmişlerdir. Göçer (2013), cari açığın finansal stresini artırdığı sonucuna Türkiye için 1998-2013 döneminde yapısal kırılmalı birim kök testi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizlerini yaparak ulaşmıştır. Chau ve Deesomsak (2014), çalışmalarında finansal stres endeksinin öncü gösterge niteliği taşıdığını tespit etmişlerdir. Christensen ve Li (2014), 13 OECD ülkesi için Kaminsky'nin (1998) önerdiği sinyal yaklaşımını uygulamış ve uygulama kapsamına alınan çoğu ülke için finansal stres endeksinin erken uyarı sistemi olabileceğini ifade etmişlerdir. Kulalı (2014) çalışmasında, finansal stres ve iflas ayırımı gitmiş, iflasın finansal stresin son aşaması olduğunu belirtmiştir. Avcı ve Altay (2013), nominal döviz kuru, faiz oranı ve döviz rezervlerindeki yüzdelik değişimlerin standardize edilmiş değerlerinden hesaplanan finansal stres endeksi oluşturmuşlardır. Çalışmada, sinyal yaklaşımı ile finansal kriz öngörüsü yapmışlardır. Finansal stres endeksinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı bu çalışmada, 1994 ve 2001 yıllarında Türkiye'de, 2002 yılında Arjantin'de, 1997 yılında Tayland'da, 1992 ve 2008 yıllarında İngiltere'de meydana gelen krizler farklı göstergelerle başarılı biçimde öngörülmüştür. Huotari (2015), Finlandiya için politika önermelerinde finansal stres endeksinin önemli olduğu kanısına varmıştır. Manamperi (2015), A.B.D. için finansal stres endeksi hesaplamış ve Lehman Brothers iflası gibi önemli olaylarda finansal stres endeksinin artış gösterdiğini tespit etmiştir. Apostolakis ve Papadopoulos (2015), finansal stres endeksinin alt endeksleri olan döviz piyasası, banka ve menkul kıymet piyasası stres endeksini 1981-2009 yılları için gelişmiş ekonomiler üzerine hesaplamışlardır. Çalışma sonucunda finansal stres endeksinin diğer endekslere yayılma etkisi gösterdiği ve menkul kıymet piyasası stres endeksinin diğer gösterge endekslerini daha çok etkilediği sonucuna varmışlardır. Wan, ve Kao (2015) çalışmalarında, finansal piyasalar ve petrol piyasası ilişkisini araştırmış ve Yapısal Vektör Otoregresif (SVAR) modelini kullanmışlardır. Finansal stres şoklarının uygulandığı çalışmada, ekonominin durağan olduğu dönemlerde şokların etkisinin daha düşük olduğu ve ekonomik aktivitelerin düşüş trendine girdiği dönemlerde ise finansal stres şoklarının etkisinin daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Nazlıoğlu vd. (2015), A.B.D. finansal piyasası için finansal stres endeksi ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi 1991 ve 2014 yılları için kriz dönemleri, kriz dönemleri öncesi ve sonrası gibi alt örneklem periyotlarına ayırarak incelemişlerdir. Finansal stresin ilgili dönemler itibariyle petrol fiyatlarında dalgalanmayı artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Litaretürde finansal stres ve ekonomik aktiviteler arasındaki ilişkiyi ölçen ampirik çalışmalar da mevcuttur. Elekdağ vd. (2010), finansal stres ve iktisadi faaliyetler arasındaki ilişkiyi Türkiye için Vektör Otoregresif (VAR) modeli ile incelemişlerdir. Çalışma sonucunda kriz sürecinde, sanayi üretiminde daralmanın yüksek olduğunu ve finansal krizlerin iktisadi faaliyetler üzerinde aşağı yönlü etkisini tespit etmişlerdir. Cardarelli vd. (2011), 17 gelişmiş ülke için finansal stres endeksi üzerinde çalışmışlar ve finansal stresin çalışmada yer alan 17 gelişmiş ülkenin ekonomik aktivitelerini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır; ayrıca bankacılık sektörünün en çok etkilenen sektör olduğunu ifade etmişlerdir. Öztürkler ve Göksel (2013), finansal stres endeksinin politika önermeleri açısından önemli olduğunu belirtmişler ve Türkiye için 1998-2012 döneminde aylık verileri kapsayan finansal stres endeksi hesaplamışlardır. Araştırma sonucunda, finansal stres endeksinin reel ekonomik faaliyetler için öncü gösterge niteliğinde değişken olduğunu belirtmişlerdir. Çevik vd. (2013a-2016b); Çevik, Diboğlu ve Kutan (2013), finansal stres endeksi ve ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve finansal stresi, ekonomik aktiviteleri etkileyen önemli bir faktör olarak değerlendirmişlerdir. Fink ve Schuler (2015), SVAR modelini kullanarak finansal stres endeksi şoklarının A.B.D. ekonomisine yön veren iktisadi dalgalanmaların kaynaklarından biri olduğunu ifade etmişlerdir. Hippler ve Hassan (2015), finansal stres endeksi ile finansal stres endeksinin makroekonomik etkileri üzerinde çalışmışlar ve firmaların finansal stres endeksinin yükseliş trendine girdiği dönemlerde ekonominin negatif etkilendiğini ifade etmişlerdir.

Diğer taraftan finansal stresin ekonominin bazı kollarına etkisi olmadığını ve finansal stres endeksinin öncü gösterge olamayacağını savunan çalışmalar da mevcuttur. Illing ve Liu (2003), finansal stresin kaynağını ekonomik belirsizlikler ve finansal sistemde kayıpların oluşturduğu beklenti değişimleri olarak görmüşler. Çalışmada ayrıca finansal stres endeksini GARCH modeli ile Kanada için modellemişler ve finansal stres endeksinin tüm finansal krizleri işaret ettiği görüşünü reddetmişlerdir. Reboredo ve Uddin (2015), finansal stresin göstergesi olarak Zimni Volatilite (VIX) endeksini baz almış ve A.B.D. ekonomisi için 1994-2015 zaman aralığında politik belirsizlik ve finansal stresin enerji piyasası ve kıymetli maden piyasası üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, belirtilen piyasalara ait değişkenler arasında ikili ilişki ve nedensellik tespit edememişlerdir.

### **3. VERİ SETİ**

Bu çalışmada Türkiye için Finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu amaçla 2000Q1-2009Q4 aralığını kapsayan finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi verileri temin edilmiştir. Finansal risk endeksi verileri uygulamalı çalışmalarda güvenilirliği yüksek olan ICRG (International Country Risk Guide)'den elde edilmiştir. ICRG, finansal risk endeksini tüm ülkelerde aynı olan 5 faktöre dayandırarak hesaplamaktadır. Bu faktörler;

1. Dış Borç/ Gsyh

2. Dış Borç Servisi/ İhracat
3. Cari Hesap /İhracat
4. İthalata Ödenen Net Likitide
5. Döviz Kuru İstikrarı'dır.

Finansal stres endeksi olarak, Cevik, Dibooglu ve Kenc (2013) tarafından Türkiye için hesaplanan endeks kullanılmıştır. Finansal stres endeksinin hesaplanmasında yazarlar altı değişken (borsa oynaklığı, döviz piyasası stres endeksi, baskın tahviller, bankacılık sektörünün oynaklığı, kısa vadeli dış borç büyüme oranı, ticaret finansı) kullanarak ,Türkiye için finansal stres endeksini hesaplamışlardır.

Ekonometrik analizlerde ise durağanlık testi, Vektör Otoegresif Model, Etki Tepki- Fonksiyonları ve Granger Nedensellik Testi'nden yararlanılmıştır.

#### 4. METODOLOJİ

Çalışmada kullanılan değişkenler arasında ilişkinin ekonometrik olarak incelenbilmesi ve doğru modelin seçilebilmesi için değişkenlerin zaman içerisinde durağanlık özelliği göstermesi gerekmektedir. Durağan olan serilerle çalışıldığı zaman ise sahte regresyon sorunu ile karşılaşılabilir. Bu durum değişkenler arasındaki ilişkinin doğru olarak yansıtılmamasına neden olmaktadır (Gujarati, 1995: 713). Bu çalışmada, serilerin birim kök içerip içermediklerinin araştırılmasında, Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi kullanılmıştır. ADF testi ile değişkenlerin durağan olup olmadıkları boş hipotezle test edilmektedir. Boş hipotezin reddedilmesi, serilerin durağan olduğunu göstermektedir. ADF testi için (1) numaralı denklem tahmin edilmektedir;

$$Y_t = \beta_1 + \phi Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_1 \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde  $Y_t$  ilgili değişkenleri,  $\Delta$  birinci fark değerlerini,  $p$  gecikme uzunluğunu;  $\varepsilon$  ise hata terimini ifade etmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık sorunu çözüldükten sonra Var model kurulmuştur. Var modeli ise Sims (1980) tarafından geliştirilen bir model olup özellikle makro ekonomi ve finans alanında yoğun bir şekilde kullanılan bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. Modele göre; kullanılan her bir değişken, diğer değişkenleri etkilemekte ayrıca kendisi de diğer değişkenlerden etkilenmektedir (Tarı, 2005: 434). Model durağanken basitçe aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$\Delta Y_t = A_0 + a_i \Delta X_{t-1} + \beta_0 A_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Burada  $\Delta X_t$  ( $n * 1$ ) ve  $X_{t-1}$  ( $n * 1$ ) içsel değişkenler vektörü iken  $A_t$  ( $n * 1$ ) dışsal değişkenler vektörüdür (Uysal vd. 2009: 167). Çalışmada, VAR model seçildikten sonra granger nedensellik analizi yapılmıştır. Granger nedensellik analizi; bir değişkenin değerleri ile diğer değişkenin değerleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını ve eğer bir ilişki varsa bu ilişkinin yönünü tespit etmeyi sağlamaktadır

(Durkaya ve Ceylan, 2006: 87). Granger nedensellik testinde nedensel ilişkinin varlığı için ( $\rightarrow$  nedensel ilişkinin yönünü ifade etmek üzere), aşağıdaki hipotezlerin reddedilmesini gerektirmektedir.

$$X \rightarrow Y \text{ için } H_0: \sum_{i=1}^r \lambda_i = 0 \quad Y \rightarrow X \text{ için } H_0: \sum_{i=1}^s \phi_i = 0 \quad (3)$$

Granger nedensellik analizinde sonra ise etki-tepki fonksiyonları analizi yapılmıştır. Nedensellik analizinden sonra ise etki –tepki fonksiyonları analizi yapılmıştır.

Bir makroekonomik yapının üzerinde değişkenlerin etkili olup olmadığını belirlemek için nedensellik testlerinden yararlanılmaktadır. Etkili olan değişkenin kullanılıp kullanılmayacağı ise etki–tepki fonksiyonları ile analiz edilmektedir (Sarı, 2008: 6). Bu analiz, değişkenlerden birinde oratya çıkan bir standart hata karşısında her bir değişkenin gösterdiği dinamik tepkilerin izlenmesine imkan vermektedir.

## 5.BULGULAR

Çalışmada, bir taraftan finansal risk endeksi ile finansal stres endeksi arasındaki ilişkinin varlığını ve ilişkinin yönünü belirlemek diğer taraftan sahte regresyon olayının aşılabilmesi için öncelikle ADF birim kök testi uygulanmış ve ilgili değişkenlerin zaman içinde durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. Tablo 1’de ADF birim kök testi sonuçlarını sunulmuştur.

**Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Seviye Değerleri		1. Fark Değerleri	
	Sabitli	Sabitli/Trendli	Sabitli	Sabitli/Trendli
FR	-2,22	-2,75	-5,04 <sup>(a)</sup>	-6,91 <sup>(a)</sup>
FSE	-1,20	-1,10	-7,41 <sup>(a)</sup>	-7,29 <sup>(a)</sup>
Kritik Değerler	-3,61	-4,21	-3,63	-4,24
	-2,93	-3,52	-2,95	-3,54
	-2,60	-3,19	-2,62	-3,20

\*<sup>(a)</sup> ifadesi, 1. seviyede değişkenlerin %1 önem düzeyinde durağan olduklarını ifade etmektedir.

Yapılan ADF birim kök testi uygulaması sonucunda finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi değişkenlerinin birinci farklarının hem sabitli hemde sabitli/ trendli olarak %1 önem düzeyinde durağan hale geldikleri görülmektedir. ADF analizinden sonraki aşama ise uygun var modelinin seçilmesi aşaması olup, Tablo 2’ de uygun var modelinin kurulması için gerekli kriterler gösterilmiştir.

VAR model tahmini yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan biri uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Tahmin edilen gecikme uzunluğu olması gereken gecikme uzunluğundan uzun olursa, değişkenler daha yüksek değerler almakta ve bu durum aşırı parametreleşme sorununu doğurmaktadır (Katos et.all.,2000:300).

**Tablo 2: VAR Modeli Uygun Gecikme Uzunluğu Kriterleri**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-119.0732	NA	4.247075	7.121951	7.211737*	7.152570*
1	-117.3053	3.223827	4.847274	7.253250	7.522608	7.345109
2	-115.7695	2.619737	5.622356	7.398209	7.847138	7.551306
3	-106.7553	14.31668*	4.218341*	7.103255*	7.731757	7.317592
4	-105.7266	1.512816	5.094225	7.278037	8.086110	7.553613
5	-101.9292	5.137660	5.272049	7.289954	8.277599	7.626770

VAR modelinde tahminlerinin doğru yapılabilmesi için, optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla Likelihood Ratio (LR), Final Prediction Error (FPE), Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan Quinn (HQ) kritik değerlerini en küçük yapan düzey tespit edilmeye çalışılmıştır. Tablo 2'ye bakıldığında model için uygun gecikme uzunluğu LR, FPE ve AIC kriterleri yardımı ile “3” olarak seçilmiştir. LR, FPE ve AIC kriterlerinin belirttiği 3. gecikme uzunluğunda model minimum değer almaktadır.

**Tablo 3: Normallik Testleri**

	FR1	S1
Skewness	0,39	0,92
Kurtosis	3,82	5,70
Jarque-Bera	2,11 (0,34)	17,5 (0,00)

Modele ait standart modeller ve normallik testlerinde bir serinin normal dağılım göstermesi için Skewness değerinin 0, Kurtosis değerinin 3, Jarque-Bera değerinin olasılık değerinin yüksek olması beklenmektedir (Gujarti, 1995: 700), Tablo 3' de görüldüğü gibi serilerin normal dağılmadığı görülmektedir.

Ayrıca seçilen gecikme uzunluğunda otokorelasyon sorununun olup olmadığını incelemek için LM (Lagrange Multiplier) analizi yapılmıştır. Otokorelasyon LM test sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur. Yapılan analiz sonucunda hata terimlerinin 0.05 ten büyük olduğu dolayısıyla otokorelasyonun olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda LR, FPE ve AIC kriterleri ile belirlenen gecikme uzunluğu LM analizi ile de desteklenmiştir.

**Tablo 4: Otokorelasyon LM Testi Sonuçları**

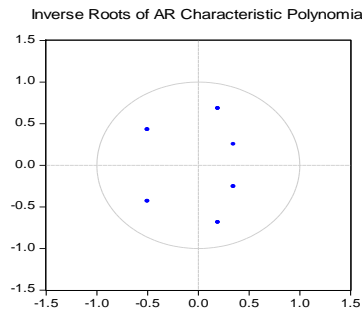
Gec.	LM-İst.	Olasılık
1	3.314390	0.5067
2	3.559469	0.4689
3	6.272265	0.1797
4	6.856181	0.1437
5	5.120255	0.2752
6	0.899273	0.9247
7	1.353307	0.8523
8	1.783735	0.7755
9	1.622862	0.8047
10	3.320967	0.5056
11	2.172031	0.7042
12	2.898010	0.5750

**Tablo 5: White Değişen Varyans Testi Sonucu**

Ki-Kare	df	Olasılık
80,60	81	0,49

Tablo 5'e bakıldığında, hata terimleri varyansının tüm gözlemler için değişmediği, kısacası değişen varyans sorununun olmadığı gözlemlenmektedir ( $p=0.4916 \geq 0,05$ ).

**Şekil 1: AR Karakteristik Polinomun Ters Köklerinin Birim Çember Konumu**



Şekil 1'de görüldüğü gibi tahmin edilen modele ait AR karakteristik polinomun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumu, modelin durağanlık açısından herhangi bir sorun taşımamaktadır. Finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi arasındaki varyans ayrıştırma sonuçları ise Tablo 6 ve Tablo 7 de verilmiştir.



**Tablo 6: Finansal Risk Endeksi ve Finansal Stres Endeksi İlişkisinde  
Finansal Risk Değişkeninin Varyans Ayrıştırma Sonuçları (%)**

Dönemler	Standart Hata	FR	FSE
1	1.120189	100.0000	0.000000
2	1.181870	97.47026	2.529743
3	1.187860	96.93795	3.062047
4	1.198339	96.78528	3.214724
5	1.201625	96.77913	3.220866
6	1.202176	96.73445	3.265550
7	1.202290	96.72255	3.277445
8	1.202860	96.71464	3.285356
9	1.202988	96.71444	3.285559
10	1.203008	96.71278	3.287218

Tablo 6 da yer alan verilere bakıldığında, finansal risk endeksi değişkeninin kendi dinamikleri tarafından belirlendiği görülmektedir. Üçüncü dönemden itibaren finansal stres endeksi değişkeninden etkilenme oranı %3'e çıkmış, ancak bu dönemden sonra yine finansal risk değişkeni kendi dinamikleri etkisinde kalmaktadır.

**Tablo 7: Finansal Risk Endeksi ve Finansal Stres Endeksi İlişkisinde  
Finansal Stres Endeksi Değişkeninin Varyans Ayrıştırma Sonuçları (%)**

Dönemler	Standart Hata	FR	FSE
1	1.120189	28.70517	71.29483
2	1.181870	33.75908	66.24092
3	1.187860	34.39816	65.60184
4	1.198339	34.89559	65.10441
5	1.201625	34.77119	65.22881
6	1.202176	34.74454	65.25546
7	1.202290	34.75681	65.24319
8	1.202860	34.78326	65.21674
9	1.202988	34.78623	65.21377
10	1.203008	34.78530	65.21470

Tablo 7' de yer alan veriler incelendiğinde ilk dönemden itibaren finansal stres endeksi değişkeninin finansal risk endeksi değişkeninden etkilendiği ve bu durumun dönemler itibarıyla sabit, fakat yüksek oranlarda devam ettiği görülmektedir.

Granger nedensellik analizi gecikme uzunluğuna karşı oldukça duyarlı olduğundan uygun gecikme uzunluğunun seçilmesi VAR modelin gerçekçi yansıtabilmesi açısından oldukça önemlidir. Çalışmamızda gecikme uzunluğu LR, FPE ve AIC kriterlerine göre 3 olarak belirlenmiş ve nedensellik analizi de bu doğrultuda yapılmıştır.

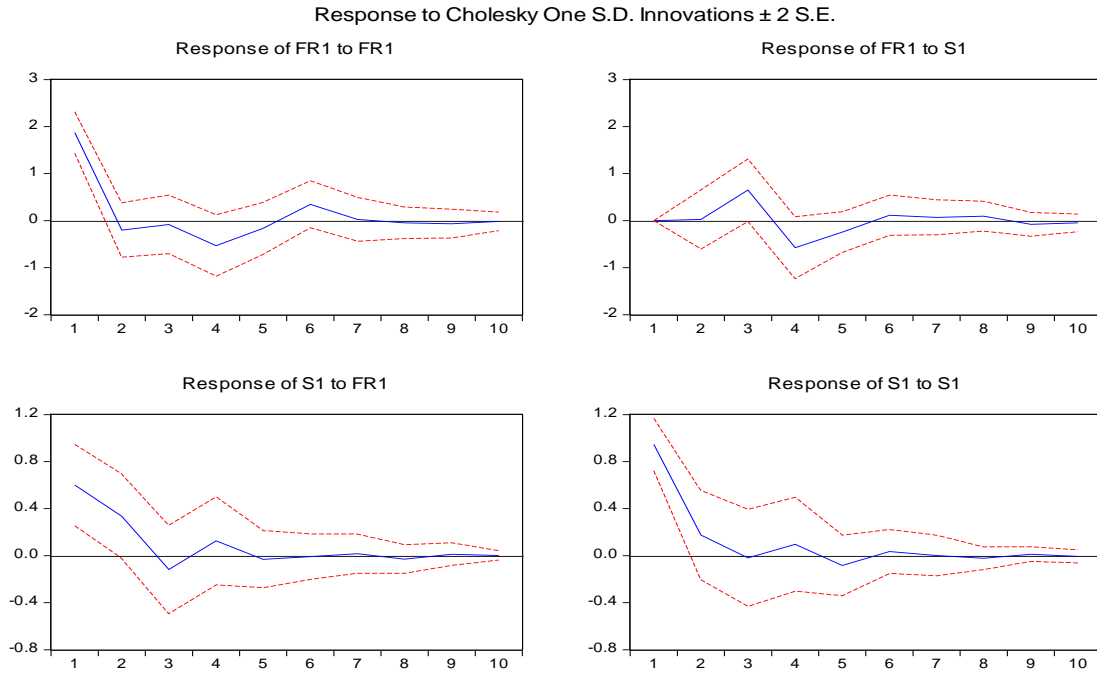
**Tablo 8: Granger Nedensellik Analizi Sonucu**

İlişkinin Yönü	İstatistik ( $\chi^2$ )	p-Değeri	Ho Hipotezi	H1 Hipotezi	Kabul/Ret
FR → FSE	2,62	0.0482*	Granger nedeni değildir	Granger nedenidir	HO: Ret H1: Kabul
FSE → FR	1,02	0.3827	Granger nedeni değildir	Granger nedenidir	HO: Kabul H1: Ret

\*%5 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda HO hipotezi (Finansal risk endeksi ile finansal stres endeksi arasında nedensellik ilişkisi yoktur) reddedilmiş ve H1 hipotezi (Finansal risk endeksi ve finansal stres endeksi arasında ilişki vardır) kabul edilmiştir (  $0,05 \geq 0,0482$ ). Diğer yandan “finansal stres endeksi ile finansal risk endeksi arasında nedensellik ilişkisi yoktur” hipotezi yani HO hipotezi kabul edilmiştir ( $0,05 \leq 0,3827$ ).

### Şekil 2: Finansal Risk Endeksi ve Finansal Stres Endeksi İlişkisi İçin Etki Tepki Fonksiyonları



Şekil 2’de yer alan etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre; finansal risk değişkeninin kendisinin bir birim standart sapmalılık şokuna karşı birinci dönemden itibaren azalış yönünde tepki verirken, yedinci döneme kadar dalgalı (artış ve azalış yönünde) tepkiler vermiş ve bu tepkinin sekizinci dönemden itibaren ortadan kalktığı görülmektedir. Finansal risk değişkeninin, finansal stres endeksi değişkeninin bir birim standart sapmalılık şokuna karşı tepkisi ikinci dönem itibariyle ortaya çıkmış, tepkiler zamanla yükseliş ve düşüş trendine girmiş ve bu tepkiler dokuzuncu dönemden itibaren yok olmaya başlamıştır. Diğer taraftan finansal risk değişkeninde meydana gelen bir birimlik

standart sapmalık şoka karşı finansal stres endeksi değişkeni ilk dönemlerde düşüş yönünde tepki verirken, dördüncü dönem itibariyle yükseliş yönünde tepki vermiş, beşinci dönemden sonra bu etki ortadan kalkmıştır. Finansal stres endeksi değişkeninin kendisinin bir birimlik standart sapmalık şokuna karşı tepkisi, yükseliş ve azalışlar şeklinde olmuş; ve bu tepkiler zamanla ortadan kalkmıştır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sistematik risk kapsamında değerlendirilen ve ülke riskinin unsurları arasında yer alan finansal riski, etkileyen faktörlerin ampirik olarak araştırılması finans literatüründe önemli bir yer teşkil etmektedir. Finansal piyasalarda meydana gelen karmaşa, belirsizlik, risklerin bir ülkeden diğerine yayılma etkisi, finansal piyasaların entegrasyonu ve alternatif yatırım araçlarının ortaya çıkması piyasa birimlerinin daha fazla riske maruz kalmalarına sebep olmuştur. Bu şekilde finansal riskin finansal piyasalar üzerindeki etkisi önem kazanmış ve ülke riski unsurlarından finansal riskin, yabancı sermaye yatırımlarına, gelişen sermaye piyasalarına, hisse fiyatı ve getirisine, sermaye piyasası performansına, döviz kurlarına etkisini araştıran çalışmalar yoğunlaşmıştır. Son yıllarda yaşanan ekonomik krizler ise finansal şartların toplulaştırılmış göstergelerle ifade edilmesini zorunlu kılmıştır. Bu toplulaştırılmış göstergelerin finansal krizleri öngörmeye başarılı olması durumunda, ekonominin gidişatı hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Bu bağlamda çalışmada Türkiye için finansal stres endeksi ve finansal risk endeksi arasındaki ilişki (2000:Q1-2009:Q4) ADF birim kök testi, Granger nedensellik analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda finansal risk endeksinden finansal stres endeksine doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Yani finansal risk endeksinde meydana gelen değişimler, finansal stres endeksini etkilemektedir. Bu bağlamda finansal riskte meydana gelen artışlar finansal stres endeksini tetikleyecektir. Diğer taraftan Türkiye için 2000-2009 döneminde finansal stres endeksinden finansal risk endeksine ( $p=0.3827 \geq 0,05$ ) doğru ilişki bulunamamıştır. Yani Türkiye için 2000-2009 döneminde finansal risk finansal stresi etkilerken, finansal stres finansal riski etkilememektedir.

Kaminsky'nin (1998), Balakrishnan vd. (2009), Hakkio ve Keeton (2009), Louzis ve Vouldis (2012), Louzis ve Vouldis (2013) gibi araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda finansal stresin finansal krizlerin öncüsü olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bağlamda Finansal riskin artması finansal stresi arttıracığından bu dönemlerde ekonomik faaliyetlerde dikkat etmek gerekecektir. Cardarelli, Elekdağ ve Lall (2011), Çevik, Dibooglu ve Kenç (2012a-2015b); Çevik, Dibooglu ve Kutan (2013), Öztürkler ve Göksel (2013), Fink ve Schuler (2015) gibi araştırmacılar yaptıkları çalışmada finansal stresin ekonomik aktiviteleri etkilediğini tespit etmişlerdir. Finansal risk finansal stresi tetiklerken, finansal stres de ekonomik aktiviteleri etkilemektedir. Bu bağlamda finansal riskin yönetimi oldukça önem kazanmaktadır. Çünkü iyi yönetilemeyen bir finansal risk finansal stresi tetikleyecek ve bu durum olası krizlerin meydana gelmesine neden olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Abdymomunov, A.(2013) "Regime-Switching Measure of Systemic Financial Stress", *Annals of Finance*, 9(3):455-470.
- Apostolakis, G., ve Papadopoulos, A. P.(2015) "Financial Stress Spillovers Across The Banking, Securities and Foreign Exchange Markets", *Journal of Financial Stability*, 19: 1-21.
- Avcı, M. A., ve Altay, N. O.(2013) "Finansal Krizlerin Sinyal Yaklaşımı ile Öngörülmesi: Türkiye, Arjantin, Tayland ve İngiltere İçin Bir Analiz", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14: 47-58.
- Ayaydın, H.(2014) "Uluslararası Çeşitlendirme, Finansal Bulaşma ve Küresel Finansal Kriz İlişkisi Üzerine Bir Çalışma", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(3): 43-67.
- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S., ve Tytell, I.(2011) "The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies", *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(2), 2011, 40-68.
- Cardarelli, R., Elekdag, S., ve Lall, S.(2011) "Financial Stress and Economic Contractions", *Journal of Financial Stability*, 7(2): 78-97.
- Cevik, E. I., Dibooglu, S., ve Kenc, T.(2013) "Measuring Financial Stress in Turkey", *Journal of Policy Modeling*, 35(2): 370-383.
- Cevik, E. I., Dibooglu, S., ve Kenc, T.(2016) "Financial Stress and Economic Activity in Some Emerging Asian Economies", *Research in International Business and Finance*, 36:127-139.
- Cevik, E. I., Dibooglu, S., ve Kutan, A. M.(2013) "Measuring Financial Stress in Transition Economies", *Journal of Financial Stability*, 9(4): 597-611.
- Chau, F., ve Deesomsak, R. (2014) "Does linkage fuel the fire? The Transmission of Financial Stress Across The Markets", *International Review of Financial Analysis*, 36, 2014, 57-70.
- Christensen, I., ve Li, F.(2014) "Predicting Financial Stress Events: A Signal Extraction Approach", *Journal of Financial Stability*, 14:54-65.
- Duca, M. L., ve Peltonen, T.(2009) "Macrofinancial Vulnerabilities and Future Financial Stress: Assessing Aystemic Risks and Predicting Systemic Events", *Financial Stability Review*, 82-88.
- Durkaya, M., ve Ceylan, S.(2006) "Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme", *Maliye Dergisi*, 150:79-89.
- Elekdag, S., Kanlı, İ. B., Smancioğlu, Z., ve Sarıkaya, Ç. (2010) "Finansal Stres ve İktisadi Faaliyet", *Central Bank Review*, 10:1-8.
- Fink, F., ve Schuler, Y. S.(2015) "The Transmission of US Systemic Financial Stress: Evidence for Emerging Market Economies", *Journal of International Money and Finance*, 55: 6-26.

- Gallagher, T. J., ve Andrew, J.D.(1997) "Financial Management", New Jersey: Prentice Hall Inc.,
- Göçer, İ.(2013) "Cari Açık Ekonomi Üzerindeki Finansal Baskıyı Artırıyor Mu?", Journal of Turkish Court of Accounts/Sayıstay Dergisi , 90: 6-18.
- Gujarati, D. (1995) "Econometrica", Jakarta: Dasar Penerbit Erlangga,
- Hakkio, C. S., ve Keeton, W. R.(2009) "Financial Stress: What is It, How Can It be Measured, and Why Does It Matter?", Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City, 94(2): 5-50
- Hippler, W. J., ve Hassan, M. K. (2015) "The Impact of Macroeconomic and Financial Stress on the US Financial Sector", Journal of Financial Stability, 21: 61-80.
- Huotari, J.(2015) "Measuring Financial Stress-A Country Specific Stress Index for Finland", Bank of Finland Research Discussion Papers,1-37.
- Kaminsky, G. L., ve Reinhart, C. M.(2002) "Financial Markets in Times of Stress". Journal Of Development Economics, 69(2): 451-470.
- Kulalı, İ.(2014) "Muhasebe Temelli Tahmin Modelleri Işığında, Finansal Sıkıntı ve İflasın Karşılaştırılması", Sosyoekonomi, 22(2): 154-170.
- Illing, M., ve Liu, Y.(2003) "An Index Of Financial Stress for Canada, Ottawa, ON, Canada: Bank of Canada
- Louzis, D. P., ve Vouldis, A. T. (2013) "A Financial Systemic Stress Index for Greece., Working Paper Series,1-45.
- Louzis, D. P., ve Vouldis, A. T. (2012) "A Methodology for Constructing A Financial Systemic Stress Index: An Application to Greece. Economic Modelling,29(4):1228-1241.
- Manamperi, N.(2015)"A Comparative Analysis on US Financial Stress Indicators", International Journal of Economics and Financial Issues, 5(2): 613-623.
- Nazlioglu, S., Soytaş, U., ve Gupta, R.(2015) "Oil Prices and Financial Stress: A Volatility Spillover Analysis", Energy Policy, 82:278-288.
- Öztürkler, H., ve Göksel, T.(2013) "Türkiye İçin Finansal Baskı Endeksi Oluşturulması", Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı Politika Notu, 1-8.
- Reboredo, J. C., ve Uddin, G. S.(2015) "Do Financial Stress and Policy Uncertainty Have an Impact On The Energy and Metals Markets? A Quantile Regression Approach", International Review of Economics & Finance, 1-25.
- Katos, A. V.,Lawler, K. A., veSeddighi, H.(2000)Econometrics: a Practical Approach. London: Psychology Press.

Sims, C. A.(1980) "Macroeconomics and Reality", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-48.

Tarı, R. (2015) "Ekonometri", İstanbul: Avcı Ofset,

Uysal, D., Özer, H., ve Mucuk, M.(2009) "Dış Borçlanma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1965-2007). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4):161–178.

Wan, J. Y., ve Kao, C. W.(2015) "Interactions between Oil and Financial Markets—Do Conditions of Financial Stress Matter?", *Energy Economics*, 52:160-175.