

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İktisat Anabilim Dalı

YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİNDE FİNANSAL STRES VE
YAYILMA ETKİLERİ

DOKTORA TEZİ

Begüm YURTERİ KÖSEDAĞLI

DANIŞMAN: Prof. Dr. A. Özlem ÖNDER

İZMİR - 2018

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İktisat Anabilim Dalı

YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİNDE FİNANSAL STRES VE
YAYILMA ETKİLERİ

DOKTORA TEZİ

Begüm YURTERİ KÖSEDAĞLI

JÜRİ ÜYELERİ

Prof. Dr. A. Özlem ÖNDER (Danışman)

Doç. Dr. A. Nazif ÇATIK

Doç. Dr. Dilek DEMİRHAN

Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK

Prof. Dr. Evrim TURGUTLU

İZMİR - 2018

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü M¼d¼rl¼ğ¼ne sunduğum **Y¼kselen Piyasa Ekonomilerinde Finansal Stres ve Yayılma Etkileri** adlı doktora tezinin tarafımdan bilimsel, ahlak ve normlara uygun bir şekilde hazırlandığını, tezimde yararlandığım kaynakları bibliyografyada ve dipnotlarda gösterdiğimi onurumla doğrularım.



Beg¼m YURTERİ KÖSEDAĞLI



T.C.EGE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



DOKTORA
TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

ÖĞRENCİNİN

Adı Soyadı : Begüm YURTERİ KÖSEDAĞLI

Numarası : 92-12-411

Anabilim Dalı : İKTİSAT DOKTORA

Tez Başlığı (Türkçe) : Yükselen Piyasaların Finansal Ekonometrik Modellerle Analiz

Tez Başlığı (İngilizce) : Analysis of Emerging Markets With Financial Econometric Models

Tez Savunma Tarihi : 20.06.2018

Tez Başlığı Değişikliği Varsa Yeni Başlık: *Yükselen Piyasa Ekonomisinde Finansal Stres ve Yayılma Etkileri*

JÜRİ ÜYELERİ

Jüri Başkanı

Unvan, Adı, Soyadı : Prof. Dr. A. Özlem ÖNDER

Karar : ☒ Başarılı ☐ Başarısız ☐ Düzeltme

İmza : *[Signature]*

Jüri Üyesi (Tez İzleme Komitesi Üyesi)

Unvan, Adı, Soyadı : Doç. Dr. A. Nazif ÇATIK

Karar : ☒ Başarılı ☐ Başarısız ☐ Düzeltme

İmza : *[Signature]*

Jüri Üyesi (Tez İzleme Komitesi Üyesi)

Unvan, Adı, Soyadı : Doç. Dr. Dilek DEMİRHAN

Karar : ☒ Başarılı ☐ Başarısız ☐ Düzeltme

İmza : *[Signature]*

Jüri Üyesi

Unvan, Adı, Soyadı : Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK

Karar : ☒ Başarılı ☐ Başarısız ☐ Düzeltme

İmza : *[Signature]*

Jüri Üyesi

Unvan, Adı, Soyadı : Prof. Dr. Evrim TURGUTLU

Karar : ☒ Başarılı ☐ Başarısız ☐ Düzeltme

İmza : *[Signature]*

TEZ HAKKINDA JÜRİNİN GENEL GÖRÜŞÜ

(Jüri Başkanı Tarafından Doldurulacaktır)

Tez savunması sonucunda öğrenci tarafından hazırlanan çalışma;

Oybirliğiyle

Oy çokluğuyla

☒
☐

Başarılıdır

Düzeltilmelidir

Başarısızdır

- Bu tutanak üç (3) işginti içerisinde jüri üyelerinin raporlarıyla beraber Anabilim Dalı Başkanlığı üst yazısıyla Enstitü Müdürlüğüne gönderilmelidir.
- Doktora programlarında düzeltme alan öğrencinin 6 (altı) ay içerisinde yeniden savunmava girmesi zorunludur.

ÖNSÖZ

Yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stresin ölçülmesini ve finansal stresin belirleyicilerini ülkeler arasındaki artan etkileşimi göz önünde bulundurarak mekânsal ekonometri yöntemiyle ele alan bu tezin her aşamasında bilgi, tecrübe ve sakinliğiyle bana daima yol gösteren, kendisinden çok şey öğrendiğim tez danışmanım Prof. Dr. A. Özlem ÖNDER'e; Amerika'daki doktora araştırma sürecim için desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Anil K. BERA'ya; yardıma ihtiyacım olduğu her konuda yol gösteren Doç. Dr. A. Nazif ÇATIK'a; tez jürimde yer alan Doç. Dr. Dilek DEMİRHAN, Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK ve Prof. Dr. Evrim TURGUTLU'ya; destekleri için Prof. Dr. A. Ayşen KAYA ve Dr. Öğretim Üyesi Elif Tunalı ÇALIŞKAN'a; doktora eğitim sürecimde emeği geçen Ege Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü'nün değerli hocalarına ve son olarak "2211-E Doğrudan Yurt İçi Doktora Burs Programı" ve "2214-A Yurt Dışı Araştırma Burs Programı" kapsamında tezime maddi ve bilimsel destek veren TÜBİTAK'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca "iyi günde, kötü günde" diyerek verdiğimiz sözün karşılığı olarak sağladığı huzurla bu yoldaki en büyük destekçim eşim Gökhan KÖSEDAĞLI'ya, lisans eğitiminden akademik kariyere uzanan yolda tüm kararlarımı destekleyen, karşılıksız sevgileriyle bana daima güven veren annem Gaye YURTERİ, babam Özer YURTERİ, ağabeyim Yağız YURTERİ ve sevgili ailesine; yardım ve desteğini hiç bir zaman esirgemeyen çalışma arkadaşım Dr. Gül H. KIŞLA'ya, sundukları sıcak çalışma ortamı ve sıkıntılı günlerdeki destekleri için arkadaşlarım Özge KOZAL ve Gülçin GÜREL'e de çok teşekkür ederim.

Begüm YURTERİ KÖSEDAĞLI

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR	x
GİRİŞ	1
Birinci Bölüm.....	6
1. FİNANS PİYASALARINDA STRES VE KIRILGANLIK	6
1.1. 1990’lardan İtibaren Yaşanan Önemli Krizler	7
1.2. Teorik Döviz Kuru Krizi Modelleri	14
1.2.1. Birinci Nesil Döviz Kuru Krizleri.....	14
1.2.2. İkinci Nesil Döviz Kuru Krizleri.....	15
1.2.3. Üçüncü Nesil Döviz Kuru Krizleri	16
1.3. Post Keynesyen Finansal Kriz Teorisi: Hyman Minsky ve Finansal İstikrarsızlık Hipotezi	18
1.3.1. Finansal İstikrarsızlık Hipotezi	19
1.3.2. Finansal İstikrarsızlık ve Kırılganlığın Teorik Temelleri	20
İkinci Bölüm	28
2. FİNANSAL STRES VE ÖLÇÜMÜ	28
2.1. Endeks Oluşturulurken Kullanılan Yöntemler	29
2.1.1. Normalleştirme Yöntemleri	29
2.1.2. Toplulaştırma Yöntemleri	30
2.1.2.1. Varyans Eşit Ağırlık Yöntemi	30
2.1.2.2. Faktör Analizi	31
2.2. Finansal Stres Endeksine İlişkin Literatür Taraması.....	34
2.2.1. Gelişmiş Ülkeler için Oluşturulmuş Endeksler.....	35
2.2.2. Gelişmekte Olan Ülkeler için Oluşturulmuş Endeksler	47
2.3. Türkiye Ekonomisinde Yaşanan Önemli Kriz Dönemleri	58
2.3.1. 1998 Krizi	58

2.3.2.	2000 Kasım – 2001 Şubat İkiz Krizleri.....	59
2.3.3.	2008 Küresel Finans Krizi’nin Türkiye’ye Yansıması	62
2.4.	Türkiye İçin Finansal Stres Endeksi.....	64
2.4.1.	Değişken Seçimi ve Yöntem.....	64
2.4.2.	Türkiye için Finansal Stres Endeksi Hesaplaması	73
2.4.2.1.	Finansal Stres ve Ekonomik Aktivite İlişkisi	80
2.4.2.2.	Endekslerin Öngörü Performansına göre Karşılaştırılması.....	82
2.4.2.3.	Bai- Perron Çoklu Yapısal Kırılma Modeli	83
2.4.2.4.	Markov Rejim Değişim Modeli	86
2.4.3.	Değerlendirme.....	97
Üçüncü Bölüm		99
3.	YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİNDE FİNANSAL STRESİN	
	BELİRLEYİCİLERİ: MEKÂNSAL EKONOMETRİK ANALİZ.....	99
3.1.	Yükselen Piyasa Ekonomileri için Finansal Stres Endeksi	100
3.2.	Finansal Stresin Belirleyicileri Üzerine Literatür Taraması.....	110
3.3.	Yöntem	113
3.4.	Veri Seti.....	121
3.5.	Ampirik Bulgular	126
3.6.	Değerlendirme	141
SONUÇ		144
KAYNAKÇA		148
EKLER		161
ÖZGEÇMİŞ		185
ÖZET		188
ABSTRACT		189

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1 Küresel Finans Krizi'nde İflas ve Satın Almalar.....	13
Tablo 2.1 Gelişmiş Ülkeler için Oluşturulmuş Endekslere İlişkin Literatür Özet Tablosu	43
Tablo 2.2 Gelişmekte olan Ülkeler için Oluşturulan Endekslere İlişkin Literatür Özet Tablosu.....	54
Tablo 2.3 Endeks Göstergeleri Arasındaki Korelasyon.....	74
Tablo 2.4 Ekonomik Aktivite ve Finansal Stres İlişkisi: Doğrusal EKK Sonuçları	82
Tablo 2.5 Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi Öngörü Performans Sonuçları.....	83
Tablo 2.6 Bai-Perron Çoklu Kırılma Test Sonuçları	85
Tablo 2.7 Bai-Perron Çoklu Kırılma Modeli Sonuçları.....	86
Tablo 2.8 MSIAH(M)-VAR(1) Model Sonuçları	90
Tablo 2.9 MSIAH(M)-VAR(1) için Geçiş Olasılıkları Matrisi	95
Tablo 2.10 MSIAH(M)-VAR(1) için Rejim Olasılıkları	96
Tablo 3.1 Finansal Stres Endeksi Oluşturulmasında Kullanılan Göstergeler	100
Tablo 3.2 Finansal Stres Endeksleri Arasındaki Korelasyon.....	122
Tablo 3.3 Değişkenlerin Tanımı ve Veri Kaynakları.....	123
Tablo 3.4 Bağımlı ve Açıklayıcı Değişkenlere Ait Korelasyon Tablosu.....	125
Tablo 3.5 Coğrafi Uzaklığa Dayalı Mekânsal Ekonometrik Analiz Sonuçları.....	128
Tablo 3.6 Mekânsal Ekonometrik Analiz Sonuçları (Q2/1996-Q2/2016).....	130
Tablo 3.7 Alt dönemlere ait Tanımlayıcı İstatistikler	131
Tablo 3.8 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (1996Q2-1999Q4).....	133
Tablo 3.9 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (2000Q1-2007Q4).....	135
Tablo 3.10 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (2008Q1-2012Q4).....	137
Tablo 3.11 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (2013Q1-2016Q2).....	140

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Türkiye Reel GSYİH Büyümesi (%), 1998Q1 – 2016Q1	58
Şekil 2.2 BIST 100 Endeksi, 1996Q1 – 2016Q2	62
Şekil 2.3 Türkiye’de Yıllara Göre İhracat, 1996- 2016	63
Şekil 2.4 Türkiye’de Yıllara Göre İthalat, 1996 – 2016	64
Şekil 2.5 Bankacılık Sektörü Beta Değerleri (06/1996 – 04/2016, Aylık)	66
Şekil 2.6 Borsa Getirisi (06/1996 – 04/2016, Aylık % Değişim)	67
Şekil 2.7 Borsa Endeks Değerinin Oynaklığı (06/1996 – 04/2016, Aylık)	68
Şekil 2.8 Ülke Kredi Riski (06/1996 – 04/2016, Aylık)	69
Şekil 2.9 Döviz Piyasası Baskı Endeksi (06/1996 – 04/2016, Aylık).....	70
Şekil 2.10 Basit Faiz Oranı (06/1996 – 04/2016, Aylık Değişim, %)	70
Şekil 2.11 Kredi/Mevduat Oranı (06/1996 – 04/2016, Yıllık % Değişim).....	71
Şekil 2.12 Bankaların Özel Sektöre Verdiği Krediler (06/1996 – 04/2016,	72
Şekil 2.13 İş Dünyası Güven Endeksi (06/1996 – 04/2016, Aylık).....	72
Şekil 2.14 Varyans Eşit Ağırlık Yöntemi ile oluşturulmuş FSE.....	75
Şekil 2.15 Temel Bileşenler Analizi Yöntemi ile oluşturulmuş FSE	76
Şekil 2.16 Dinamik Faktör Analizi Yöntemi ile oluşturulmuş FSE.....	77
Şekil 2.17 TR_EW, TR_PCA ve TR_DFA Endekslerinin Karşılaştırılması.....	79
Şekil 2.18 TR_EW, TR_PCA, TR_DFA ve Ekonomik Aktivite İlişkisi.....	81
Şekil 2.19 Filtrelenmiş ve Yumuşatılmış Olasılıklar (2 Rejim).....	91
Şekil 2.20 Filtrelenmiş ve Yumuşatılmış Olasılıklar (3 Rejim).....	93
Şekil 3.1 Yükselen Piyasa Ekonomileri için Finansal Stres Endeksi.....	104
Şekil 3.2 1996Q2-1999Q4 döneminde Finansal Stres	132
Şekil 3.3 2000Q1-2007Q4 döneminde Finansal Stres	134
Şekil 3.4 2008Q1-2012Q4 döneminde Finansal Stres	136
Şekil 3.5 2013Q1-2016Q2 döneminde Finansal Stres	138

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği
ABD: Amerika Birleşik Devletleri
BIST: Borsa İstanbul
BOGE: Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi
CDO: Teminatlandırılmış borç yükümlölükleri
CDS: Kredi risk primi
DİBS: Devlet İç Borçlanma Senedi
EKK: En Küçük Kareler Yöntemi
EMBI: Yükselen Piyasa Tahvil Endeksi
ERM: Avrupa Döviz Kuru Mekanizması
FKE: Finansal Koşullar Endeksi
FSE: Finansal Stres Endeksi
FVFM: Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
GIFT: Küresel Finansal Türbölans Endeksi
GMM: Genelleştirilmiş Momentler Metodu
GSMH: Gayri Safi Milli Hâsıla
GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
IMF: Uluslararası Para Fonu
KFTE: Küresel Finansal Türbölans Endeksi
LIBOR: Londra bankalararası borç verme faizi
LM Testi: Lagrange Çarpan Testi
LR Testi: Olabilirlik Oranı Testi
LTCM: Long Term Capital Management
OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PCA: Temel Bileşenler Analizi
PKE: Parasal Koşullar Endeksi
RMSE: Hata kareleri ortalamasının karekökü
SAR: Mekânsal Gecikmeli Model
SDM: Mekânsal Durbin Modeli
SEM: Mekânsal Hata Modeli
SUE: Sanayi Üretim Endeksi
TCMB: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TMSF: Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu
VAR: Vektör Otoregresif Model

GİRİŞ

1929 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkan Büyük Buhran sonrasında; kontrol edilmeyen finansal piyasaların içsel olarak istikrarsız olduğu, finansal piyasalarda yaşanan manipölasyonların ve dolandırıcılıkların derin ekonomik krizleri, politik ve sosyal karışıklıkları tetikleyici bir etkisi olduğu yönünde bir inanış hâkim olmuştur. Bu sebeple John Maynard Keynes'in finansal piyasalarda sıkı düzenleyici önlemler alınmasına yönelik teorileri Büyük Buhran sonrası dönemde öncelikle ABD olmak üzere çeşitli ölkelerde uygulanmaya başlanmıştır. Ancak 1970'ler boyunca ve 1980'lerin başında yaşanan ekonomik karışıklıklar bir paradigma ve politika değişikliğine sebep olmuştur. Bu noktada Keynes ve sonrasında Hyman Minsky'nin sıkı regölasyona dayalı teorik görüşlerinin yerini, finansal kurumların ve etkin finansal piyasa hipotezinin etkisinde deregölasyonun esas olduğu “Yeni Finansal Mimari (New Financial Architecture – NFA)” olarak da adlandırılan, finansal serbestleşme ve finansal piyasaların bütünleşmesinin simgelediği yeni bir finansal sistem almıştır. Bütün bu gelişmeler entegre hale gelmiş uluslararası neoliberal kapitalizme geçişi kolaylaştırmıştır (Crotty, 2009, 563-564). Bununla birlikte finansal piyasalar ve reel ekonominin gittikçe entegre hale gelmesi finansal stresin farklı kanallar aracılığıyla reel ekonomiyi etkilemesine yol açmaktadır. Son 30 yıllık süreçte finansal krizlerin sıklıkla ortaya çıkması, 1982 Latin Amerika Borç Krizi, 1994-1995 Meksika krizi, 1997 Asya krizi, 1998 Rusya krizi, 1999 Brezilya krizi ve 2001 Türkiye krizi, finansal ve reel göstergeler arasındaki çok yönlü etkileşim konusunda farkındalığın artmasını sağlarken; makroekonomik göstergelerin gözetimi ve politika yapıcılığında finansal piyasalardaki gelişmelerin de mutlaka göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Öte yandan, Büyük Buhran sonrasında kullanılan makroekonomik öngörü modellerinin çoğunda finansal göstergelere yer verilmemesi son olarak 2007 yılında ABD'de yaşanan çalkantıların boyutunun olduğundan daha önemsiz değerlendirilmesine yol açmıştır. 2007 yılının yaz aylarında ABD bankacılık sektöründeki denetimsizlik ve türev piyasaların kontrolsüzlüğü sonucu artan vasıfsız krediler (subprime credit) ile ipotekli konut (mortgage) piyasalarında yaşanan

çalkantılar, 2008 yılının sonbahar aylarında Lehman Brothers'ın iflası ve AIG isimli şirketin kurtarma paketi kapsamında kurtarılmasından sonra Küresel Finans Krizi'ne dönüşmüştür (BSB, 2009, 60; Yeldan, 2009, 11-12; Bartam ve Bodnar, 2009, 1247). 1929 Buhranı'ndan bu yana görülmemiş derecede şiddetli ve karmaşık bir kriz olarak nitelendirilen kriz, ABD'de başlamasına rağmen kısa sürede dünya üzerinde birçok ülkeyi etkilemiştir. Bu durum, finansal dengesizliklerin yaygın mali krizlere ve durgunluklara yol açabileceğini ayrıca finansal bütünleşme ve küreselleşmenin herhangi bir yerel finansal/ekonomik buhran sonucunda farklı kanallar aracılığıyla diğer ekonomiler üzerinde de negatif etkileri olabileceğini göstermektedir. Bu noktada ekonomi politikalarının sağlıklı yürütülebilmesi için potansiyel finansal stres sinyallerini izlemenin gerekliliği ve önemi ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, standart ekonomi politikalarının kriz dönemlerinde etkinliğini kaybetmesi ise normal ve yüksek finansal stres dönemlerinin ayırt edilmesinin önemini artırmaktadır.

Bu sebeple Küresel Finans Kriz sonrasında, bankacılık ya da döviz kuru piyasalarındaki kırılganlığın ölçülmesi ile sınırlı kalmayan, finansal sistemin genelindeki kırılganlıkları ölçmek için farklı piyasalardan çok sayıda göstergenin bir araya getirilmesi ile oluşturulan “finansal kırılganlık, finansal stres, finansal istikrar” gibi endeksler ön plana çıkmıştır. Söz konusu endekslerdeki ani artışların ya da düşüşlerin ciddi finansal stres dönemlerine karşılık gelmesi; yüksek finansal stres dönemlerinin ayırt edilmesini sağlayarak ekonomi politikalarına ince ayar yapılmasını (fine tuning) sağlamaktadır. Söz konusu endeksler ekonominin genel gidişatı hakkında bilgi vermenin yanında, sistemik risk koşulları konusunda erken uyarı göstergesi olma özelliği de taşımaktadır. Bu özellik sayesinde politika yapıcıların değişen koşullar için esnek politikalar hazırlamasına ve daha sağlam bir finansal sistemin yaratılmasına fırsat vermektedir.

Öte yandan 2009 yılı itibariyle dünya nüfusunun %82'sini barındıran; 2004-2009 yılları arasında küresel çıktı büyümesinin %63'ünü gerçekleştiren yükselen piyasa ekonomilerinin küresel piyasalardaki ekonomik önemi gün geçtikçe artmaktadır (ECB, 2010, 10). Bununla birlikte 1990'lı yıllarda yaşanan krizlerin yükselen piyasa ekonomileri arasında güçlü yayılma etkileri göstermesinin yanı sıra 2007 yılında

ABD’de ortaya çıkan krizin makroekonomik göstergelerinin sağlamlığına rağmen bu ülkelere de sıçramasıyla yükselen piyasa ekonomilerinin dış şoklara karşı halen oldukça kırılgan olduğu bir kez daha gözler önüne serilmektedir. Yükselen piyasa ekonomilerinin, birbirleriyle olan ekonomik entegrasyonun hızla artması bu ülkelerin karşılıklı bağımlılığını artırırken, son yıllarda sermaye akımlarının hedefi olan bu ekonomilerde yaşanacak bir ekonomik çalkantının küresel sonuçlara yol açmasını da muhtemel kılmaktadır. Bu sebeple yükselen piyasa ekonomilerinde yaşanacak çalkantılara karşı sağlıklı ve sağlam bir finansal sistem oluşturulması için, finans piyasalarındaki stresin ölçülmesi önem taşımaktadır.

Bu noktada söz konusu çalışmanın temel amaçlarından ilki, yükselen piyasa ekonomilerinde ekonominin genel gidişatı hakkında fikir verebilmek üzere finansal piyasalardaki stresi ölçmek için “finansal stres endeksi” oluşturmaktır. Bu bağlamda yükselen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye için üç farklı yöntemle finansal stres endeksi hesaplanacak ve Türkiye Ekonomisi için en uygun endeks oluşturma yöntemine finansal stres endeksi ve ekonomik aktivite arasındaki ilişki göz önünde bulundurularak karar verilecektir. Bildiğimiz kadarıyla literatürde Türkiye’de finansal sistemin sağlığını ölçmek için oluşturulmuş çeşitli endeksler bulunmasına karşın söz konusu endekslerin ekonomik aktivite ile olan ilişkisini çok yönlü olarak karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Öte yandan dünya ekonomisinde küreselleşmenin ve finansal bütünleşmenin hâkim olmasıyla birlikte, politika yapıcılarının bir ülkedeki finansal istikrarı gözetirken sadece o ülkeye özgü değişkenleri dikkate almasının yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Son yıllarda yaşanan krizler ve bu krizlerin farklı coğrafyalardaki ülke ekonomilerini etkilemesi, finansal stres konusunda ülkeler arasında farklı geçiş mekanizmalarının var olabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda çalışmanın bir diğer amacı, finansal stresin yerel ve küresel belirleyicilerinin saptanarak, yükselen piyasa ekonomileri arasında finansal stres açısından mekânsal bir etkinin varlığının araştırılmasıdır. Literatürde yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stresin belirleyicilerinin araştırılmasına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Ancak bildiğimiz kadarıyla ülkeler arasında finansal stres konusundaki etkileşimi mekânsal ekonometrik analiz kullanarak farklı komşuluk

ilişkileri (coğrafi yakınlık, ticari bağlantılar, finansal bağlantılar) bakımından ele alan başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple, bu çalışma yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stresin yerel ve küresel belirleyicilerinin saptanmasının yanı sıra, ülkeler arasında finansal stres konusunda mekânsal bir etkileşim olup olmadığı, bir etkileşim olması durumunda ise hangi etkileşim kanalının daha etkili olduğu sorularına cevap araması bakımından önem taşımaktadır.

Bu bağlamda çalışmanın birinci bölümünde 1990'lı yıllardan itibaren yaşanan ve dünya çapında etkisi olan belli başlı krizler ve teorik döviz kuru krizi modelleri hakkında bilgi verilecek, finansal piyasalarda kırılmalık ve stres kavramının ortaya çıkışı ve önemine değinilecektir. Çalışmanın ikinci bölümünde yükselen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye için üç farklı yöntemle finansal stres endeksi hesaplanacaktır. Son yıllarda finansal piyasalarda yaşanan stresi ölçmede öngörü performansı ile finansal ve reel göstergeler arasındaki etkileşimin kazandığı önem göz önünde bulundurulduğunda, oluşturulan endeksin ekonomik aktivite ile anlamlı bir ilişkisi olmasının yanı sıra ekonomik aktiviteyi öngörü performansının yüksek olması da önem taşımaktadır. Bildiğimiz kadarıyla Türkiye için farklı yöntemlerle oluşturulan finansal stres endekslerinin ekonomik aktivite ile olan ilişkisini çok yönlü olarak ele alan başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple Türkiye için üç farklı yöntemle hesaplanan endeksler arasında yukarıda sayılan kriterlere göre bir karşılaştırma yapılacak olup, Türkiye ekonomisindeki finansal stres en iyi ölçen yöntem belirlenecektir.

Çalışmanın son bölümünde Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 16 yükselen piyasa ekonomisinde finansal stresin belirleyicileri araştırılacaktır. 2008 Küresel Finans Krizi'nde görüldüğü gibi yerel ekonomilerde yaşanan finansal çalkantıların diğer ülkeleri de etkilemesi; bu analizde mekânsal bağlantıların mutlaka göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, küreselleşme ve finansal bütünleşme mekânsal bağlantıların sadece coğrafi yakınlık ile sınırlı olmasının önüne geçerek ticari ve finansal bağlantıları da öne çıkarmaktadır. Bu sebeple, finansal stresin belirleyicilerinin analizinde yerel ve uluslararası makroekonomik göstergelerin yanı sıra, yükselen piyasa ekonomilerinin birbirleri ile olan coğrafi yakınlıkları, ticaret hacimleri ve finansal yatırımlarının da göz önünde bulundurulacağı farklı ağırlık

matrislerinden yararlanılacak ve finansal stres konusunda yükselen piyasa ekonomileri arasında mekân etkisinin varlığı araştırılacaktır.



Birinci Bölüm

1. FİNANS PİYASALARINDA STRES VE KIRILGANLIK

Bretton Woods sistemi öncesinde yaşanan Baring Krizi (1890) ve ABD Döviz Kuru Krizi'nin (1894-1894) yanı sıra Bretton Woods sistemi yürürlükteyken gerçekleşen iki önemli altın krizi (1960, 1968), Sterlin Krizleri (1961, 1964, 1966, 1967), Frank Krizi (1969) ve 1970'li yılların başından itibaren dolara karşı gelişen ve sistemin çözülmesine yol açan spekülasyon atakları finansal krizin sadece günümüz finansal sistemine özgü bir olgu olmadığını en önemli göstergeleridir. Ancak, özellikle 1980 sonrasında artan deregülasyon, finansal yeniliklerin hızlanmasıyla birlikte genelde krizle sonuçlanan finansal balonların oluşmasına katkı sağlamıştır.

Günümüz finansal sisteminde yaşanan krizler; finansal yenilikler ve finansal piyasalarda artan küreselleşme sonucu, önceki dönemlerle gösterdiği bazı benzerliklere rağmen, önemli ölçüde farklılaşmaktadır (Richards, 1971, 79; IMF, 1998, 74). Nilsen ve Rovelli (2001) söz konusu krizlerin karakter ve belirleyici unsurlarının birbirinden farklılık göstermesine karşın; sürdürülemeyen dış dengesizlikler, aşırı değerlendirilmiş döviz kuru, yeterince denetlenmeyen banka kredileri, mantıksız yatırımlar, sürdürülebilir olmayan mali politikalar ve finansal kırılganlık gibi önemli ortak noktalarının bulunduğunu belirtmektedir.

Bu bölümde özellikle son 30 yılda önem kazanan finansal stres/kırılganlık kavramının teorik temelleri araştırılacaktır. Bu amaçla öncelikle 1990'lı yılların başından itibaren yaşanan belli başlı krizlere değinilecektir. Ardından bu krizlerin oluşumunu açıklamak için geliştirilen teorik kriz modelleri incelenecek; sonrasında söz konusu modellerin Küresel Finans Krizi'ni açıklamakta yetersiz kalması sebebiyle yeniden gündeme gelen Post Keynesyen Finansal Kriz Teorisi ve Hyman Minsky'nin "Finansal İstikrarsızlık Hipotezi" hakkında bilgi verilecektir.

1.1. 1990'lardan İtibaren Yaşanan Önemli Krizler

Avrupa Döviz Kuru Mekanizması (European Exchange Rate Mechanism, ERM)

Krizi (1992): Avrupa Ekonomik Topluluğu üye ülkelerin büyüme ve ticaretine katkı sağlamak, ekonomik ve siyasi bütünleşmeyi hızlandırmak adına 1979 yılında Avrupa Para Sistemi'ni sekiz ülke ile (Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda) hayata geçirmiştir. Bu sistem üye ülkelerin döviz kurlarını, sabit merkezi bir kur etrafında dar bir bant içerisinde tutmaya yarayan ayarlanabilir bir sabit kur sistemi (ERM) olarak yürürlüğe konmuştur. Sistem sayesinde döviz kurlarının oynaklığı azalırken; sağlanan disiplin sayesinde üye ülkelerin enflasyon oranları önemli ölçüde azalmıştır. 1992 yılı sonuna kadar İspanya, İngiltere ve Portekiz'in de katıldığı sistemin varlığını sürdürebilmesi için 1979-1993 arasında döviz kurlarında 17 kez yeniden ayarlama yapılmıştır. Bu ayarlamalar boyunca Alman Markı'nın diğer para birimleri karşısında devalüe edilmemesi sonucunda sistem diğer para birimlerinin Alman Markı'na göre bantlarını koruduğu bir sisteme dönüşmüştür. Bu durumda Almanya para politikasını serbest olarak belirlerken diğer ülkelerin ulusal para politikaları üzerindeki kontrolleri azalmıştır. Doğu ve Batı Almanya'nın birleşmesi sonrasında Almanya'da kamu borcu ve enflasyon oranlarının artması ile uygulanan sıkı para politikası üye ülkeler üzerinde de etkili olmuş, para birimleri Alman Markı'na sabitlenmiş olan ülkeler mali genişleme olmadan daraltıcı para politikası uygulamak zorunda kalmıştır. Bunun sonucunda üye ülkelerde makroekonomik göstergeler bozulmuş, faiz oranları ve işsizlik oranları yükselmiştir. 1992 Eylül ayında ilk olarak İngiltere ve İtalya'ya yönelik spekülasyon saldırıları sonucunda bu ülkeler para birimlerini savunamamış ve ERM'den ayrılmıştır. 1993 Ağustos'unda ise İspanya ve Portekiz para birimlerini Alman Markı karşısında devalüe etmek zorunda kalırken, ERM çökmüş ve para birimlerinin dalgalanma bantı $\pm\%15$ 'e çıkarılmıştır (Bayar, 2014, 215-218).

Meksika Krizi (1994): Meksika'da yaşanan 1982 krizi sonrasında sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamanın tek yolu olarak görülen reform paketi 1988 yılında uygulamaya konmuştur. Bu reform paketi kapsamında, enflasyonun düşürülmesi için döviz kuru artış oranı Meksika ve ABD için beklenen enflasyon oranı farkının altında olacak şekilde önceden belirlenen sabit döviz kuru sistemi yürürlüğe girmiştir. Bununla

birlikte 1988-1994 arasında kısa vadeli sermaye hareketlerinin önüne geçilip, reel kurda düzeltme yapılabilmesi için döviz kuru sisteminde toplam 15 kez politika değişikliğine gidilerek başlangıçtaki sabit kur sisteminden müdahale sınırlarını belirleyen bir bandın geçerli olduğu sisteme geçilmiştir. Bu reform paketi sonuçlarını vermiş; 1987 yılında %159.2 olan enflasyon oranı 1991 yılında %18.8'e, 1993 yılında ise %8.3'e gerilemiştir. 1987 yılında açık veren kamu dengesi 1992 yılında GSYİH'nın %1.5'i oranında fazla verirken 1987-1993 arasında ortalama büyüme %2.8 oranında gerçekleşmiştir (Hacıhasanoğlu, 2005, 27). Öte yandan aynı dönemde gelişmiş ülkelerde yaşanan ekonomik iyileşme ve faiz oranlarındaki artış; 1993 yılında aralarında Meksika'nın da bulunduğu gelişmekte olan ülkelere yönelik yabancı sermaye akımlarında keskin bir düşüşe neden olmuştur. Bunun yanı sıra ülkede yaşanan siyasi sorunlar (politikacılara yönelik suikastlar) ve suç oranlarının artışı (NAFTA aleyhtarı göstergeler) ekonomiye yönelik beklentileri olumsuz etkilemiş ve yabancı yatırımcıların ilgisini kaybetmesine yol açmıştır. 1994 yılının Şubat ayında 30 milyar ABD doları olan döviz rezervleri Nisan ayında 17 milyar ABD dolarına düşerken, döviz kuru belirlenen bandın tavan noktasına ulaşmıştır. Bu noktada yetkililer sermaye çıkışlarının etkisini sterilize etmek için yurtiçine verilen kredileri artırırken, döviz kuruna bağlı kalmayı taahhüt etmiş ve ABD doları cinsinden bono ihracı gerçekleştirilmiştir. Ancak Meksika'nın borçlarının döviz rezervleriyle karşılaştırılması sonucu ülkenin ödeme gücünün içinde olduğuna ve finansal açıdan kırılgan bir duruma düştüğüne kanaat getiren yatırımcı beklentilerinin birbirini tetiklemesi sonucu rezerv kaybı durdurulamamıştır. Bunun sonucunda 22 Aralık 1994 tarihinde peso dalgalanmaya bırakılmıştır (Hacıhasanoğlu, 2005; Turan, 2011).

Asya Krizi (1997): 1997 yılı Haziran ayında Tayland'da başlayıp; Endonezya, Güney Kore, Malezya ve Filipinler'i de etkileyen krizdir¹. Krizden önceki yıllarda yoğun sermaye girişi yaşanan Asya ülkelerinde, özel sektöre verilen kredilerin artış hızı, ulusal para birimlerinin değerlenmesi neticesinde ihracatta önemli düşüş, cari işlemler açığının yüksek olması gibi önemli finansal kırılganlık işaretleri bulunmaktaydı. 1990'lı yılların ilk yarısında bankacılık sektöründeki denetim ve düzenleme faaliyetleri

¹ Kriz; "Güney Asya Krizi, Doğu Asya Mali Krizi, Asya Mali Krizi" gibi isimlerle de anılmaktadır.

iyileştirilmiş olmakla birlikte bankalar ve politikacılar arasındaki yakın ilişki ve devletin batan bankaları kurtaracağına olan kesin inanış neticesinde büyük sanayi kuruluşlarına açılan büyük çaplı krediler yeterli incelemeler yapılmadan verilmiş ve kötü kredilerin oranında hızlı bir artış yaşanmıştır. Tüm bu gelişmeler neticesinde 1997 yılı Haziran ayında Tayland'da ortaya çıkan ve Temmuz ayında Tayland'ın para birimini devalüe etmesiyle birlikte bölgedeki diğer ülkelerin de rekabet güçlerini korumak amacıyla paralarını devalüe etmeleri ile devam eden süreç, ilk aşamada hisse senetleri piyasasında önemli kayıplara sebep olmuştur (Güloğlu ve Altunoğlu, 2002, 116-118).

Rusya Krizi (1998): Sovyetler Birliği'nin 1991 yılında dağılmasından itibaren pazar ekonomisine geçen Rusya, makroekonomik istikrarın sağlanması konusunda sınırlı başarı göstererek 1997 yılına kadar sürekli olarak küçülmüştür. Her ne kadar 1996 yılı Nisan ayında yatırımcı güvenini sağlamak adına önemli bir adım olarak değerlendirilen Sovyetler Birliği'nden kalan borçların geri ödeme görüşmelerine başlanmış, enflasyon ciddi seviyede düşürülmüş ve 1997 yılında %0.8'lik bir büyüme yaşanmış olsa da ülke ekonomisindeki sorunlar devam etmektedir. Reel ücretlerin 1991 yılındaki düzeyin yarısının altında seyretmesi, işgücünün sadece %40'ının maaşlarının tam ve zamanında ödenebiliyor olması, vergi gelirlerinin çok düşük olması ve yerel siyasi huzursuzluklardan dolayı ülke ekonomisi kırılgan olarak değerlendirilmekteyken; Asya Krizi'nin ardından ruble'ye yönelik bir spekülasyon atak yaşanmıştır (Chiodo ve Owyang, 2002, 9- 14) . Rusya Merkez Bankası pariteyi savunmak için rezervlerinden 6 milyar dolar harcamak zorunda kalmıştır. Aynı dönemde petrol fiyatlarının düşmesi de önemli bir petrol ihracatçısı olan Rusya ekonomisini zor duruma sokmuştur. Bu ortamda devalüasyon olacağı söylentileri ile yatırımcılar sermaye çıkışına yönelirken; Merkez Bankası'nın zaten azalmış olan rezervlerinin daha da erimiş, hisse senedi ve tahvil piyasalarında çöküş yaşanmıştır. Ağustos 1998'de rublenin devalüe edilmesinin yanı sıra dış borç ödemelerinde 90 günlük moratoryum² ilan edilmiştir. Sonuç olarak, Rusya 1998 yılını %4.9 küçülme oranı ile tamamlamıştır (Chiodo ve Owyang, 2002; Oktar ve Yüksel, 2015).

² Moratoryum; borç ödemelerinin belirli bir zaman için, geçici olarak durdurulması ve ertelenmesi anlamına gelmektedir.

Long Term Capital Management Krizi (1998): 1990'lı yıllarda ABD'de sayısı oldukça artan serbest yatırım fonları arasında öne çıkan Long Term Capital Management (LTCM) isimli serbest yatırım fonu (hedge fund) şirketi Şubat 1994'te 1.25 milyar dolar yatırımla faaliyet göstermeye başlamış, takip eden iki yıl içinde varlıklarını 140 milyar dolara çıkarırken; 1996 yılında yatırımcılarına 2.1 milyar dolar getiri sağlamıştır. Ancak şirket tarafından kullanılan finansal modellerin tamamen rasyonel piyasa davranışlarını dikkate alıyor olması; aşırı (outlier) olayların, kaldıraç oranı çok yüksek olan, şirketin performansına etkisinin çok büyük olacağı konusunda eleştirilere sebep olmuştur. Brezilya ve Rusya bonolarının yanı sıra, Danimarka mortgage piyasasına yatırım yapan şirket aynı zamanda hisse senedi arbitraj piyasasında da yatırım yapmaya başlamıştır. 1997 Asya Krizi'nin etkisiyle finansal piyasalarda oynaklığın artması LTCM'nin büyük kayıplara uğramasına sebep olmuştur. 1998 yılında Rusya'nın moratoryum ilan etmesiyle birlikte, sermayesinin %15'ini (553 milyon dolar) kaybeden şirket, 2 ay içinde toplam 2 milyar dolar kayba uğramıştır. LTCM'nin iflasının piyasanın geneline vereceği zararı göz önünde bulunduran FED ve bankaların bir kurtarma planı üzerinde anlaşması sonucu piyasanın sakinleşmesi ile son bulmuştur³.

Arjantin Krizi (1998-2002): Arjantin ekonomisi, 1989-1990 yıllarında yaşanan hiperenflasyon ve parasal sistemin çöküşünün ardından 1991 yılında yeni bir parasal sistem hayata geçirmek ve ülkedeki ekonomik istikrarı sağlamak üzere hazırlanan reform paketiyle birlikte Konvertibilite Planı'nı yürürlüğe koymuştur. Bu plan kapsamında 1992 yılı başından itibaren 1 pezo = 1 ABD doları olacak şekilde sabit döviz kuru sistemine geçilmiştir. 1991-1994 yılları arasında reform paketi başarı ile uygulanmış, enflasyon 1990 yılındaki %1343 seviyesinden, 1994 yılında %3.9 seviyesine inerken; ülkeye sermaye girişleri hız kazanmıştır. Söz konusu dönemde GSYİH reel olarak yılda ortalama %7.7 büyümüştür (Hacıhasanoğlu, 2005, 63). Ancak yurtiçi talepteki hızlı artış, döviz kuru nedeniyle yurtiçi ve yurtdışı enflasyon uyumunu geciktirirken; mali disiplin bozulmaya başlamış, dış ticaret dengesi ciddi miktarda açık vermeye başlamıştır. 1994 yılında ABD'nin faiz artırımı kararıyla yavaşlayan sermaye

³ <http://www.businessinsider.com/the-fall-of-long-term-capital-management-2014-7#in-the-aftermath-of-long-terms-crash-most-partners-went-on-to-start-new-hedge-funds-and-financial-firms-10>

girişleri, 1994 Meksika Krizi sonrasında sermaye çıkışına dönerek finansal sistemin ve programın uygulanabilirliğinin sorgulanmasına yol açmıştır. Rusya Krizi ve 1999 yılında Brezilya’da real’in devalüe edilmesi sonucunda ise kalıcı ve şiddetli bir sermaye çıkışı yaşanmıştır. 2000 yılı sonunda aşırı değerli kur, ivmesini kaybeden büyüme ve GSYİH’nın %50’sine varan borç yükünün sürdürülemeyeceğine olan inanç, yoğun sermaye çıkışına neden olurken, IMF 2000 yılında yapılan stand-by anlaşmasının ödemelerini hedeflerin tutturulmadığı gerekçesiyle durdurmuştur. Bu durum Arjantin’in artan kamu borcunun sürdürülebilirliğini sorgulayan uluslararası kredi piyasasına erişimini kaybetmesine sebep olmuştur. Sonuç olarak Aralık ayı sonunda uluslararası yükümlülüklerinin bir kısmını ödeyemeyeceğini duyuran Arjantin’de 2002 yılının Ocak ayında konvertibiliteye son verilmek zorunda kalmış; pezonun 0.25 peso = 1 dolar olacak şekilde değer kaybına uğraması sonucu krizin en derin aşamasına girilmiştir. 1990’lı yıllarda düşük seyreden enflasyon, 2002 yılında %42’ye ulaşırken, 1998’de %12.4 olan işsizlik oranı 2002 yılında neredeyse iki katına çıkmış (%23.2); 1998 yılında %25.9 olan yoksulluk oranı 2002 yılında %57.5 seviyesine çıkarken; 1998-2002 yılları arasında GSYİH toplam %28 oranında azalmıştır (Saxton, 2003; Kehoe, 2002; Hacıhasanoğlu, 2005).

Küresel Finans Krizi (2008): FED, 2000 yılında yaşanan “Dotcom Balonu (Dotcom Bubble)”⁴ ve 2001 yılı Eylül ayında yaşanan terörist saldırıların ardından durgunluğa geçen ABD ekonomisini canlandırmak için, kısa vadeli gösterge faiz oranlarını düşürmeye başlamış; 2001 yılında %6.5 olan faizler 2003 yılında %1 oranına gerilemiştir. Bu düşüş konut kredilerinde uygulanan faiz oranını da düşürürken, enflasyonun da düşmesiyle birlikte konut satın almanın maliyeti düşmüştür. Bunun sonucunda konut talebinin artması konut fiyatlarının yükselmesine ve konutun önemli bir yatırım aracı olarak ön plana çıkmasına sebep olmuştur. Öte yandan, 2000-2006 yılları arasında yatırım fonları, gelişmekte olan ülkelerin Merkez Bankaları ve egemen ülke fonları ile petrol vb. emtia ihracatçısı ülkelerin tasarruf fazlaları sebebiyle artan

⁴“Dotcom Balonu”: 1990’lı yılların sonunda teknoloji endüstrisinin yükselişi sonucu yatırımcılar borsada işlem görmeye başlayan teknoloji şirketlerine aşırı değerlemelerle çok büyük yatırımlar yapmaya başlamıştır. Bunun sonucunda bu şirketlerin işlem gördüğü teknoloji borsası “NASDAQ” 2000 yılında tarihi zirve noktasına ulaşmıştır. Ancak halka arz edilen şirketlerin zarar ilanları artmaya başlayınca 2001 yılında yatırımcıların farklı alanlara kayması sonucunda hisse fiyatlarında büyük düşüşler yaşanmıştır.

küresel likidite de özellikle ABD hükümet tahvil piyasasında kâr arayışına girmiştir (Kutlu ve Demirci, 2011).

Likidite bolluğu yaşanan bu dönemde finans kuruluşları daha fazla kâr elde edebilmek için daha fazla risk alarak ipotekli konut kredilerini pazarlayacak finansal yenilikler geliştirmiştir. Düşük kredi notuna sahip olan, işi ve geliri olmayan bireylere faizi daha yüksek olan yüksek riskli eşikaltı konut kredileri sağlanırken, söz konusu kredi hacminin artmasıyla birlikte bu krediden doğan alacakların menkul kıymetleştirilmesi hızlanmıştır. 1970'lerden itibaren devlet destekli kuruluşlar olan Fannie Mae ve Freddie Mac'in öncülük ettiği bu finansman tekniğiyle ihraç edilen ipoteğe dayalı menkul kıymet (MBS – mortgage based security) hacmi 2001 yılında 87.1 milyar dolardan, 2006 yılında 448.6 milyar dolara çıkmıştır.⁵ 2004 yılına gelindiğinde ise FED; ekonomiyi rahatlatmak ve artan enflasyon oranını kontrol altına almak için faiz oranlarını yükseltmeye başlamıştır. Bu kapsamda 2006 yılına kadar 17 kez faiz artırımını yapılarak 2004'te %1 olan faizler, 2006 yılında %5.25'e çıkarılmıştır. Bunun sonucunda 2006 yılında zirve yapan konut fiyatları düşmeye başlamıştır. Düşen konut fiyatlarının yanında değişken faizle verilen konut kredilerinin maliyetinin artmasından dolayı hane halklarının borcunun değeri konut değerini aşmış ve kredi geri ödemelerinde sorunlar yaşanmaya başlamış, haciz edilen konut sayısı 2007 yılında 1.3 milyona ulaşmıştır. Kredi borçlarının geri ödenememeye başlaması, MBS ve CDO'ların fiyatlarının düşmesine sebep olurken, bu senetler değerinin %20 ilâ %40'ına elden çıkarılmıştır. Piyasalarda artan güvensizlik ve gelecekteki muhtemelen kayıpların görünür olması ile birlikte bankalararası kredi kanalları donarken kredi piyasası daralmıştır. Kriz öncelikle yatırım bankaları ve sigorta şirketlerini etkilemiş ve Mart 2017'den itibaren iflas başvuruları başlamıştır (Baily vd. 2008; Sapir, 2008; Kutlu ve Demirci, 2011). Bu tarihten itibaren yaşanan iflas ve satın almalar Tablo 1.1'de listelenmiştir:

⁵ Aynı dönemde teminatl borç senetlerinin (collateralized debt obligaiton – CDO) hacmi de artmıştır. CDO'lar, teminatl ipotek senedi (collateralized mortgage obligation – CMO) ile benzer yapıya sahiptir. Ancak CMO'lar sadece ipotekli kredilere ve ipoteğe dayalı menkul kıymetlere dayalı olarak ihraç edilirken; CDO'larda birçok farklı varlığın bir araya getirilmesi ile oluşturulan teminat niteliğindeki havuz karşılığında farklı sınıflarda borç senedi çıkarılmaktadır (Kutlu ve Demirci, 2011, 124).

Tablo 1.1 Küresel Finans Krizi'nde İflas ve Satın Almalar

12 Mart 2007	New Century Financial Corporation (ABD'nin en büyük ikinci ipotekli kredi kuruluşu) iflas isteminde bulunmuştur.
Temmuz 2007	Bear Sterns (İpotekli kredi şirketi)'in subprime kredi yatırımları yapan fonu yıkılmıştır. Daha sonra şirket JP Morgan'a satılmıştır.
Haziran 2008	ABD'nin en büyük 12 finansal kuruluşu toplam 153.6 milyar dolar zarar beyan etmiştir.
Temmuz 2008	FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation), Indymac bankasına el koymuştur.
Eylül 2008	Hükümet Freddie Mac ve Fannie Mae'ye el koymuştur. Merrill Lynch, Bank of America tarafından satın alınmıştır. Hükümet ABD'nin en büyük sigorta şirketi AIG'ye mali yardımda bulunmuştur. Yatırım bankası Lehman Brothers iflas etmiştir.

Kaynak: Kutlu ve Demirci, 2011

Krizin etkileri kısa sürede reel sektöre de yansımış, bütçe açığı Eylül 2007'de 162 milyar dolarken; Eylül 2008'de 455 milyar dolara çıkmıştır. Mart 2007'de %4.4 olan işsizlik oranı, Aralık 2009'da %10 seviyesine ulaşmıştır. ABD borsalarında rekor düşüşler yaşanan 2008 yılının üçüncü çeyreğinde başlayan GSYİH daralması; resesyona dönüşerek 2009'un ilk ve ikinci çeyreğinde de devam etmiştir. Teminatlı borç senedi piyasasında dünya çapında yatırımcıların olması, krizin kısa sürede Kuzey Amerika, Avrupa, Avustralya ve Asya'ya yayılmasına sebep olmuştur. Krizin etkileri gelişmiş ülke piyasalarında 2007 yılının ikinci yarısı itibariyle hissedilmeye başlarken; uygulanan sıkı maliye politikaları sonucunda gelişmekte olan ülkelerde daha geç hissedilmeye başlamıştır ancak likiditenin azalması, varlık piyasasında yaşanan değer kayıpları, riskten kaçınmanın artışı ve oynaklığın artması ile birçok sektöre sıçramıştır (Kutlu ve Demirci, 2011; Dooley ve Hutchison, 2009; Cardarelli vd., 2011, 78-80). Mishkin (2009, 5) Küresel Finans Krizi'nin "finansal yeniliklerin yanlış yönetilmesi, varlık fiyat balonunun patlaması ve finansal kurumların bilançolarının bozulması gibi" birçok yönünün geçmişteki krizlerle ortak olduğunu belirtmektedir.

Finansal krizler literatürde farklı şekillerde sınıflandırılmış olsa da; IMF (1998) tarafından; kaynaklandığı piyasaya göre "*bankacılık krizleri, sistemik krizler ve dış borç krizleri, döviz kuru krizleri*" olmak üzere dört grupta incelenmektedir. Bankacılık krizleri, banka mevduatlarındaki ani bir çekme talebi karşısında ya da bir bankanın iflası

durumunda yaşanan banka hücumu karşısında diğer bankaların yükümlülüklerini ertelemesi ya da hükümetin banka hücumunu önlemek için büyük çapta destek ile müdahalede bulunduğu durumda ortaya çıkmaktadır. Sistemik finansal krizler, finansal sistemde ortaya çıkan bozulmaların piyasaların etkin bir şekilde faaliyet gösterme yeteneğini zayıflatarak reel ekonomi üzerinde büyük olumsuzluklara yol açtığı durumlardır. Dış borç krizi, bir ülkenin dış borç servisini gerçekleştiremediği durumdur

Döviz kuru krizi ise, bir ülkenin döviz kuruna karşı meydana gelen spekülative atak karşısında para biriminin devalüe edilmek zorunda kalınması ya da para otoritesini döviz kurunu korumak için uluslararası rezervlerini kullanmaya ya da faiz oranlarını yükseltmeye zorlayan bir durumdur (IMF, 1998, 74-75). Döviz kuru krizleri, gerek Bretton Woods sistemi yürürlükteyken gerekse sistemin 1970’li yılların başında dağılmasından itibaren, her zaman uluslararası para sisteminin bir özelliği olmuştur. Sadece 1975-2007 yılları arasında, her yıl ortalama 5’ten fazla olmak üzere, toplam 201 döviz kuru krizi⁶ yaşanmıştır (Glick ve Hutchison, 2011, 2-10).

Döviz kuru krizleri, 1990’lı yıllardan itibaren yaşanan krizlerde görüldüğü gibi, ülkeler arasında yayılma etkileri göstermesinden dolayı diğer kriz türlerinden farklılık göstermektedir ki bu durum döviz kuru krizlerinin, literatürde hem teorik hem de ampirik olarak çok araştırılan konulardan biri olmasını sağlamıştır.

1.2. Teorik Döviz Kuru Krizi Modelleri

1.2.1. Birinci Nesil Döviz Kuru Krizleri

1970’li yılların ikinci yarısından itibaren gelişmekte olan ülkelerde finansal serbestleşme hareketleri hız kazanmıştır. Finansal serbestleşme akımı sonrasında özellikle Latin Amerika ülkelerinde (1973-1982 Meksika, 1978-1981 Arjantin) yaşanan finansal krizler; Salant ve Henderson (1978)’ı takiben Krugman (1979) ile başlayan, Flood ve Garber (1984) tarafından geliştirilen “birinci nesil döviz kuru kriz modelleri” ile açıklanmaktadır (Krznar, 2004, 3; Krugman vd., 1999a, 423).

⁶ Döviz kuru krizi, döviz kurunun %30’dan fazla değer kaybettiği, ayrıca değer kaybı oranının bir önceki yıla göre en az %10 daha fazla olduğu durumlar olarak tanımlanmıştır (Glick ve Hutchison, 2011, 10).

Buna göre sabit döviz kuru altında hükümetlerin bütçe açıklarını para basarak finanse etmesi sonucunda oluşan aşırı enflasyon, devalüasyon beklentisi ile ülkeden sermaye çıkışına sebep olmaktadır. Bu noktada döviz kurunun sabit tutulabilmesi için merkez bankasının uluslararası döviz rezervlerini kullanması gerekmektedir. Bununla birlikte uluslararası rezervlerin kritik düzeye inmesi durumunda spekülâtörler döviz kurunun artacağı düşüncesiyle dövizde yönelecek; bu durum rezervlerin daha da düşmesine sebep olacaktır. Merkez Bankası'nın döviz kurunu sabit tutmaya devam edemeyeceği an ise "ödemeler dengesi krizi" yaşanacaktır. Birinci nesil döviz kuru krizi modellerine göre krizin nedeni; genel olarak makroekonomik politikalar arasındaki uyumsuzluğa (döviz kuru taahhüdü ve maliye politikası uyumsuzluğu gibi) dayanmaktadır (Krugman, 1979, 311-312).

1.2.2. İkinci Nesil Döviz Kuru Krizleri

"İkinci nesil finansal kriz modelleri"; 1992 ERM ve 1994 Meksika Krizi'nin birinci nesil finansal kriz modelleri ile açıklanamaması üzerine geliştirilmiştir.

Hükümetlerin döviz kurunu sabit tutmak için uluslararası rezervleri kullanmaktan daha fazla enstrümana sahip olduğu gerçeği, birinci nesil modellerin mekanik varsayımlarına (merkez bankasının uluslararası rezervleri erirken hükümetin herhangi bir müdahalede bulunmayacağı gibi) eleştiriler getirilmesine sebep olmuştur. Buna göre hükümet sabit döviz kurunu çeşitli yöntemlerle (faiz oranlarını yükseltmek vb.) koruyabilir ancak en önemli nokta döviz kurunun sabit tutulup tutulmayacağına fayda-maliyet analizi sonucunda karar verilmesidir. Yani, politika yapımcılar döviz kuru hedefini sürdürmenin maliyetinin, faydasından daha fazla olduğuna hükmederse bu hedeften vazgeçer ve döviz kuru dalgalanmaya bırakılır. Öte yandan politika yapımcılar aksi bir tutumu devam ettirmeye karar verse bile; ekonomik birimler arasında döviz kurunu sabit tutmanın maliyetinin, bu durumdan elde edilecek faydayı aştığına olan inancın yaygınlaşması krize sebep olabilir. Bu noktada kendi kendini besleyen (self-fulfilling) beklentiler ve sürü davranışı (herding behaviour), krizlerin ortaya çıkışında etkili olmaktadır. Çünkü yatırımcılar arasında sabit döviz kurunun korunamayacağına dair inancın yaygınlaşması yatırımcıların daha yüksek risk primi talep etmelerine, artan

risk primi faizlerin artmasına, faiz artışı kamu yatırımlarının azalmasına ve kredi hacminin daralmasına sebep olmaktadır. Bu durum reel ekonomiye zarar verirken, faiz oranlarının artışı ise bankacılık krizine sebep olmaktadır. Böylece yatırımcıların döviz kurunun sabit tutulmayacağına dair inancı gerçek olmakta ve hükümet döviz kurunu korumaya son vermek zorunda kalmaktadır (Kaminsky ve Reinhart, 1999, 473; Krugman, 2000, 2; Avcı, 2012, 29-31; Obstfeld, 1994, 189-190).

1.2.3. Üçüncü Nesil Döviz Kuru Krizleri

1997 Asya Krizi'nin sabit döviz kuru sistemi, sermaye akışı, finansal kurumlar ve kredi piyasalarından kaynaklamasının yanı sıra ülkeler arasında hızla yayılması ikinci nesil modellerin bu krizi açıklamada yetersiz kalmasına sebep olmuştur. Bu noktada bankacılık sistemi ve finansal sistemdeki bozulmaların da krize yol açan sebepler olarak bu modellere eklenmesi gerekliliği ortaya çıkmış ve Krugman (1999b) tarafından “üçüncü nesil döviz kuru kriz modelleri” ortaya atılmıştır (Goldstein ve Razin, 2015, 162). Üçüncü nesil kriz modellerinin dikkat çeken yanı, tek bir modele dayanmak yerine çeşitli piyasalardaki bozulmaların finansal krize yol açmasına yönelik alternatif mekanizmalar sunan çok sayıda modelden oluşan farklı versiyonlarının bulunmasıdır.

Bunlardan ilki, krizin bankacılık sisteminden kaynaklandığını öne süren yaklaşımdır. Buna göre, finansal serbestleşme sonrasında hükümetlerin yatırımları teşvik etmek için bankacılık sistemine verdiği dolaylı ve dolaysız garantiler ahlaki tehlikeye (moral hazard) sebep olmaktadır. Çünkü söz konusu garantiler sayesinde bankaların ve finansal kurumların borç verme eğilimi artarken, bu durum riskli projelerin de kredilendirilmesini artırmakta ve finansal kırılganlığa yol açmaktadır (McKinnon ve Pill, 1996; Krugman, 1999b; Corsetti vd. 1998).

İkinci yaklaşım ise; uluslararası borç verenlerin kendi kendini besleyen beklentileri sebebiyle ülkelerin “finansal kırılganlık” ile karşı karşıya kalmalarına dayanmaktadır (Radelet ve Sachs, 1998). Chang ve Velasco (2000), gelişmiş ülkelerin işler kötü gittiğinde dâhi uluslararası sermaye piyasalarına erişim imkânı olduğunu ancak gelişmekte olan ülkeler için böyle bir imkân bulunmadığının altını çizerek, kısa dönem döviz yükümlülüklerinin kısa dönemde başvurulacak döviz likiditesinden az olmasının

finansal kırılganlığa yol açacağını belirtmiştir. Asya Krizi'nde de dış borcun likit varlıklara oranı yüksek seviyelerdeyken, Calvo (2000)'nin deyişiyle “ani durma sendromu (sudden stop syndrome)” sonucu sermaye girişleri tersine dönmüştür. Finansal paniğin kendi kendini beslemesi sonucu yabancı yatırımcılar mevduat ve yatırımlarını çekmek için bankalara başvurmuş, bankalar bu isteği karşılayabilmek için yatırımlarını nakde dönüştürmek zorunda kalmış ve iflasa sürüklenmişlerdir. Sistemik bağlantılar sebebiyle kriz finansal sektörün tamamına hızlı bir şekilde yayılmıştır (Chang ve Velasco, 2000; Avcı, 35).

Öte yandan söz konusu krizlerin finansal ve ticari bağlantıları zayıf olan, coğrafi olarak birbirinden bağımsız ülkeleri etkilemesi yayılma etkilerinin de göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir (Krugman, 1999b, 463). Finansal krizlerin üç şekilde yayıldığı belirtilmektedir:

- ✓ Benzer ekonomik özellikler gösteren ve aynı kırılganlıklara sahip olan ülkeler (aynı kur rejimi vb.) arasında,
- ✓ Reel (karşılıklı yoğun ticaret ilişkisi, dış ticarete rekabet) ya da finansal olarak (aynı kurum ya da ülkeden kredi alınmış olması, karşılıklı portföy alışverişi) bağımlı ülkeler arasında,
- ✓ Yatırımcıların beklentilerindeki dışsal değişimler sonucu, makroekonomik yapıları benzeyen ülkelerden birinde yaşanan olumsuzluğun (istikrar programının olumsuz sonuçlanması gibi) diğer ülkelerde de benzer sonuçlar doğuracağına ilişkin inancın yaygınlaşması sonucu yayılma etkileri gözlemlenmektedir (Masson, 1998 ve Fratzscher, 2002'den aktaran Avcı (2012, 36-37)).

Ancak 2008 yılında Amerika'da başlayan bankacılık krizinin kısa sürede Küresel Finans Krizi'ne dönüşerek gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelere ve tüm sektörlerde etkisini göstermesi söz konusu krizin dinamiklerinin ve yayılma etkilerinin daha önceki krizlerden farklı olduğunu ortaya koymuştur (Bartram ve Bodnar, 2009, 1247). Kriz öncesi dönemde özellikle yükselen piyasa ekonomilerinde, geçmiş

tecrübelere dayanılarak, diğer ülkelerden gelebilecek şoklara karşı koruma sağlamak üzere çeşitli reformlar hayata geçirilmiştir. Söz konusu dönemde cari fazla ve faiz dışı fazla veren bu ekonomilerde uluslararası rezervlerin artırılması, net kamu borcunun azaltılması gibi önlemler alınmıştır. Bunların yanı sıra döviz kurundaki dalgalanmalardan etkilenme riskinin azaltılması için ticari bankaların döviz cinsinden borçlanmalarına limit getirilmiş, finansal olmayan kurumların döviz cinsinden borçları da sıkı bir şekilde gözetim altına alınmıştır. Alınan önlemlerin etkisiyle, yükselen ekonomiler; ABD ve gelişmiş ülke piyasalarından pozitif anlamda ayrışarak, krizin etkilerini 2018 yılının bahar aylarına kadar hissetmemiştir. Ancak bu tarihten itibaren yatırımcıların beklentilerinin değişmesi ile birlikte bu ülke borsalarında da değer kayıpları ve ulusal paranın değer kaybı ciddi boyutlara ulaşmıştır (Dooley ve Hutchison, 2009, 1-6).

Tüm bu olgular, Küresel Finans Krizi'nin gerek ortaya çıkış; gerekse yayılması bakımından mevcut birinci, ikinci, üçüncü nesil döviz kuru krizi modelleri ile açıklanamayacağını göstermiştir. Bu noktada Post Keynesyen Finansal Kriz Teorisi'nin öncülerinden Hyman Minsky'nin "Finansal İstikrarsızlık Hipotezi" ön plana çıkmaktadır.

1.3. Post Keynesyen Finansal Kriz Teorisi: Hyman Minsky ve Finansal İstikrarsızlık Hipotezi

Finansal kırılganlık makroekonomik açıdan bakıldığında, genel olarak finansal problemlerin finansal istikrarsızlık yaratma eğilimi olarak tanımlanabilir. Son 30 yılda yaşanan krizler ve özellikle Küresel Finans Krizi; kapitalist ekonomilerin doğası gereği istikrarlı olduğu görüşüne dayanan ana akım Neoklasik öğreti ve etkin piyasa hipotezinin aksine kapitalist ekonomilerin doğası gereği istikrarsız olduğunu savunan Minsky'nin "Finansal İstikrarsızlık Hipotezi"ne olan ilgi ve güveni artırmıştır. Ayrıca analizlerde finansal kapitalizmin işleyişini temellendirme konusunda güçlü bir kaynak olarak Minsky'nin fikirlerine yer verilmesini mümkün kılmıştır (Asada, 2012, 215-216; Wray ve Tymoigne, 2008, 4).

1.3.1. Finansal İstikrarsızlık Hipotezi

Minsky (1992), Finansal İstikrarsızlık Hipotezi'nin temel noktasını, pahalı sermaye varlıklarının yer aldığı karmaşık ve sofistike bir finansal sistemin varlığına dayandırmaktadır. Sistemik finansal kırılganlığın ekonominin normal işleyişinden kaynaklandığını belirten Minsky, finansal piyasaların özünde istikrarsız olduğunu savunmaktadır ve kapitalist ekonomilerde genişleme ve daralma dönemlerinde finansal ve reel değişkenlerin ilişkisini ele almaktadır (Onaran, 2006, 4).

Finansal İstikrarsızlık Hipotezi, borcun sistem davranışı üzerindeki etkisinin bir teorisidir ve ekonomik birimler gelir-borç ilişkilerine göre “*Güvenli finansman*, *Spekülatif finansman* ve *Ponzi finansmanı*” olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

“*Güvenli finansman*” yöntemini kullanan bir ekonomik birim; her dönemde tüm borç yükümlülüklerini rutin ekonomik faaliyetlerinden elde ettiği net nakit akışı⁷ sayesinde ödeyebilir (Minsky, 1992,7). Bu durumda olan birim; borçluluğu fazla olsa dahi net nakit akışlarında ciddi bir düşüş yaşanmadığı sürece borçlarını sürdürebilir yani finansal piyasalardaki koşullardan bağımsız olarak hayatta kalmayı sürdürebilir (Ergül, 2005, 39).

“*Spekülatif finansman*” durumunda olan bir ekonomik birim; rutin net nakit akışı ve rezervleri sayesinde borçlarının faiz ödemelerini karşılayabilecek durumda olmasına rağmen anapara ödemelerini yapmak için yeterli kaynağa sahip değildir (Minsky, 1992, 7). Başka bir deyişle, bazı dönemlerde firmanın nakit girişleri net çıkışlarından fazla iken, bazı durumlarda tam tersi durum geçerli olabilir. Sonuç olarak; bu firma tüm borç yükümlülüklerini karşılayabilmek için ya daha fazla borçlanmalı ya da likit varlıklarından satış yapmalıdır (Ergül, 2005, 39).

“*Ponzi finansmanı*” durumunda olan bir ekonomik birim ise; borçlarının faiz ödemesini ya da anapara yükümlülüklerini karşılayabilecek net sermaye akışına sahip değildir (Minsky, 1992, 7). Yani firmanın nakit çıkışları her dönem için nakit girişlerinden fazladır. Bu durumda olan firmalar, borçlarının faizlerini ödeyebilmek için

⁷ Net nakit akışı = Nakit girişi – nakit çıkışı

dahi yeni borç almak ya da varlık satışı yapmak zorundadırlar ve bu sebeple finansal piyasalardaki değişimlere karşı çok hassastırlar (Ergül, 2005, 39).

Mikroekonomik anlamda bakıldığında, Ponzi finansmanı durumunda olan bir birim finansal olarak yüksek derecede kırılgandır. Makroekonomik açıdan bakıldığında ise spekülatif ya da Ponzi finansman yönteminin ağırlıklı olduğu bir ekonomik sistem krizlere oldukça açıktır (Minsky, 1992, 7; Tymoigne, 2011, 2-3). Çünkü bu durumdaki firmaların fon elde etmeleri; borçlanma dışında ellerindeki finansal varlıkları satmaları sonucunda mümkündür. Ancak çok sayıda firmanın bu yöneme başvurup finansal varlıklarını satması; piyasalardaki varlık fiyatlarını düşürüp faiz oranlarını artıracığından, finansal piyasalardaki değişimlere hassas firmaları daha da kırılgan hale getirecektir (Ergül, 2005, 40).

Minsky (1992) Finansal İstikrar Hipotezi'nin ilk teoreminde ekonominin istikrarlı veya istikrarsız olmasını yukarıda belirtilen finansman yöntemlerinin belirlediğini belirtmektedir. İkinci teoremde ise finansal piyasaların etkin olmadığını; aksine ekonomik istikrar dönemlerinin finansal istikrarsızlık için zemin oluşturduğunu belirtmektedir. Diğer bir deyişle, refahın arttığı dönemler genellikle finansal kırılganlığın artması ile sona ermektedir.⁸ Bu sebeple, genişleme döneminde geleneksel göstergeler (kârlılık, iflas riski vb.) herhangi bir durgunluk sinyali vermese dahi makro ihtiyati riskin artması bu dönemlerde piyasalarda denetimin artmasını gerektirmektedir (Tymoigne, 2011, 22).

1.3.2. Finansal İstikrarsızlık ve Kırılganlığın Teorik Temelleri

Minsky (1992) Finansal İstikrarsızlık Hipotezi'nde, Keynes (1936)'nın "Genel Teorisi" ve Fisher (1933)'in "Borç-Deflasyonu" tanımlarını kullanmaktadır⁹. Keynes'in "Genel Teorisi"nde yatırım projelerinin finanse edileceğine dair zımni bir varsayım bulunmaktayken; Minsky söz konusu finansmanın nasıl olacağı noktasında katkıda bulunmuştur (Wray ve Tymoigne, 2008, 7). Başka bir deyişle, Minsky'nin yaklaşımında Keynes'in Genel Teorisi'nden farklı olarak ele alınan en önemli nokta, ekonomideki

⁸ Detaylı bilgi için bkz. Ergül, 2005, 42.

⁹ Borç deflasyonu ile ilgili detaylı bilgi Ek 1'de verilmiştir.

dalgalanmaları yaratan bir finans sektörünün varlığıdır. Minsky (1975, 28) yorumunda, ekonomik sistemdeki dalgalanmalar ardışık ekonomik durumlar dizisi olarak ele alınır ve “*her durum kendi yıkımının tohumlarını ekmektedir.*”

Her ne kadar Minsky tekerrür eden krizlere dair formel bir gösterim sağlamamış olsa da, onun düşüncelerini formalize eden birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri olan Skott (1995, 259), kırılgan bir sistemde küçük çalkantıların (gelirde öngörülmeleyen bir azalma, faizlerde artış vb.) finansal birimlerin mevcut sözleşme yükümlülüklerini yerine getirmekte zorlanacağı ya da yerine getiremeyeceği durumlara yol açabileceğini belirtmektedir. Bu doğrultuda sözleşme yükümlülüklerinin mali değerinin beklenen nakit akışı içindeki oranının artması söz konusu finansal birimi şoklara karşı daha kırılgan hale getirmektedir. Bir birimin zorluğa düşmesi o birime kredi veren birimlerin de finansal durumunu etkileyeceğinden; sistemin finansal kırılganlığının firmalar arasındaki yükümlülükler, hane halkları, finansal kuruluşlar ve kamu sektöründen oluşan bütünlükçü bir ağ yapısı tarafından belirlendiği belirtilmektedir (Skott, 1995, 259).

Skott (1995)¹⁰ çalışması, ele alınan modelde “*kırılganlık*” değişkeninin yanı sıra “*sakinlik (tranquility)*” değişkeni de kullanılması bakımından öne çıkmaktadır. Söz konusu çalışmada “*kırılganlık*” ve “*sakinlik*” olguları, iki skalar değişken ile modellenmektedir. Sakinlik (L), sistemin kırılganlığı ile yakından ilişkilidir çünkü sakinlik döneminde alınan finansal kararlar kırılganlığı artırmaktadır. Bunun yanında, piyasadaki kırılganlığın boyutu (T) arttıkça, sakinlik (L) azalmaktadır. Minsky’nin teorisine uyumlu olarak (L) ve (T) içsel (endojen) olarak belirlenmektedir ve sakinlikteki değişimler finansal sorunların derecesinin bir fonksiyonudur. Yani, piyasada sorun olmadığı durumda, piyasadaki aktörler artan ve süregelen bir iyimserlikle karar almaktadır ve bu durum aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$\dot{L} = \varphi(T), \varphi' < 0 \quad (1.1)$$

¹⁰ Skott (1995, 269) çalışmasında kamu sektörünün yer almayışını modelin eksikliklerinden sayarken; en önemli eksikliğin işgücü piyasasına yer verilmemesi dolayısıyla sermaye-işgücü ve ekonominin büyüme patikası arasındaki etkileşimin gözlemlenememesi olduğunu belirtmektedir.

(1.1) numaralı denklemde $\dot{L} = \frac{dL}{dt}$ 'yi, yani L 'nin zaman içindeki değişimini göstermektedir.

Öte yandan finansal sorunlar; geçmiş beklentiler ve gerçekleşen çıktılar arasındaki uyumsuzluklardan kaynaklanmaktadır. Bu sebeple finansal sorunlar yukarıda bahsedildiği gibi sakinlik döneminde alınan iyimser kararların pozitif, gerçekleşmiş kârların ise negatif bir fonksiyonudur.

$$T = \theta(\sigma, L); \theta_\sigma < 0, \theta_L > 0 \quad (1.2)$$

(1.2) numaralı denklemde (σ) hasıla-sermaye oranını (output-capital ratio) göstermektedir.

Söz konusu iki finansal değişken yatırım kararları üzerindeki etkileri sebebiyle reel ekonomiyi etkilemektedir. Sakinlik dönemi ve kolay finansman koşulları yatırımları pozitif etkilerken, finansal sorunların boyutu yatırımları negatif etkilemektedir. Bu ilişki (1.3) numaralı denklemdeki gibi gösterilir:

$$I/K = f(\sigma, T, L); f_\sigma > 0, f_T < 0, f_L > 0 \quad (1.3)$$

Basitliği sağlamak amacıyla tasarruf fonksiyonunun finansal değişkenlerden bağımsız olduğu; yani gelir ve tasarruf arasında (1.4) numaralı denklemde görüldüğü gibi monotonik bir ilişki olduğu varsayılmıştır:

$$S/K = g(\sigma); g_\sigma > 0 \quad (1.4)$$

Buna göre mal piyasasında denge için, (1.5) numaralı denklemde verilen yatırım-tasarruf eşitliğinin sağlanması gereklidir.

$$S/K = I/K \quad (1.5)$$

$S/K = s\sigma$ ve $I/K = i_0 + i\sigma + B$ olarak kabul edilirse; çözüm (1.6) numaralı denklemdeki gibi olacaktır:

$$\sigma^* = (i_0 + B)/(s - i) \quad (1.6)$$

Bu sonucun anlamlı olabilmesi için denge durumunda gelirin pozitif olması ($\sigma^* > 0$) gerekli olduğundan $(s - i) > 0$ olmalıdır.

Dikkat edilirse, yatırım denkleminde finansal değişkenler yerine B sabitine yer verildiği görülmektedir. Buna göre B sabiti yerine finansal değişkenler (T ve L) yazılırsa, kısa dönem denge koşulu aşağıdaki gibi olacaktır:

$$S/K = s\sigma = i_0 + i\sigma + aL - bT = I/K \quad (1.7)$$

Öte yandan (1.2) numaralı denklemden yola çıkarak finansal sorunlar; gelir ve sakinlik döneminin bir fonksiyonu olarak aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$T = -\alpha\sigma + \beta L \quad (1.8)$$

(1.8) numaralı denklem (1.7) numaralı denklemde yerine yerleştirildiğinde denge gelir düzeyi aşağıdaki gibi oluşacaktır:

$$\sigma^* = (i_0 + (\alpha - b\beta)L) / (s - i - ba) \quad (1.9)$$

Buna göre, (1.8) numaralı denklemde denge gelir düzeyi yerine yerleştirildiğinde, finansal sorunların denge seviyesi aşağıdaki gibi oluşmaktadır:

$$T^* = -\alpha i_0 / (s - i - ba) + [\beta(s - i) - a\alpha] / (s - i - ba)L \quad (1.10)$$

Bu noktada, (1.6) ve (1.9) numaralı denklemler karşılaştırıldığında, finansal değişkenlerin modele katılmasıyla istikrar koşulunu sıkılaştırarak $(s - i - ba) > 0$ haline geldiği görülmektedir. (1.9) numaralı denklemde ise gelir düzeyinin L 'ye bağlı olduğu görülmektedir. L 'nin ise T 'ye bağlı olduğu bilinmektedir.

Bununla birlikte finansal faktörlerin tasarruf ve yatırım üzerindeki etkisi arttığında (α , β , a , b büyük olduğunda), $(s - i - ba) > 0$ eşitsizliği bozulacağından istikrar koşulları sağlanmayacaktır. Bu durumda istikrarsız bir kısa dönemli denge durumu gelir ve yatırımların sınır olmadan değişmesine sebep olacaktır. Yani başlangıç gelir düzeyi, denge gelir düzeyinden yüksekse (düşükse) gelir sürekli artacaktır (azalacaktır). Ancak gayrisafi yatırımın negatif olamayacağı ve yatırım kararlarının alınmasında yönetsel

kısıtlar bulunduğundan dolayı yatırım fonksiyonu gerçekte alttan ve üstten sınırlıdır. Yatırımın alt sınır (m) ve üst sınır (M) bandını aşamayacağı varsayımıyla (1.7) numaralı denklem aşağıdaki şekilde yeniden düzenlenebilir:

$$I/K = \begin{cases} m, & \text{eğer } i_0 + i\sigma + aL - bT < m \\ i_0 + i\sigma + aL - bT, & \text{eğer } m \leq i_0 + i\sigma + aL - bT \leq M \\ M, & \text{eğer } i_0 + i\sigma + aL - bT > M \end{cases} \quad (1.11)$$

$(s - i - ba) > 0$ ve finansal değişkenlerin önemli olduğu varsayımı altında (1.2), (1.8) ve (1.11) nolu denklemler çözüldüğünde, 3 olası durum ortaya çıkmaktadır:

I. Durum: $(i_0 + (\alpha - b\beta) L) / (s - i - ba) < m/s$ ise tek ve istikrarlı bir denge vardır ve $\sigma^* = M/S$ olur.

II. Durum: $(i_0 + (\alpha - b\beta) L) / (s - i - ba) > M/S$ ise tek ve istikrarlı bir denge vardır ve $\sigma^* = m/s$ olur.

III. Durum: $m/s \leq (i_0 + (\alpha - b\beta) L) / (s - i - ba) \leq M/S$ ise biri istikrarsız, ikisi istikrarlı olmak üzere üç kısa dönem dengesi vardır. Bu noktada L 'nin (dolayısıyla T 'nin) yani sakinliğin boyutu bu üç noktadan hangisinde olunduğunu vermektedir.

Özetlemek gerekirse, finansal değişkenlerin varlığı istikrarlı bir piyasayı istikrarsız hale getirebilmektedir. Modelde de görüldüğü gibi refah ve sakinlik ortamı, giderek artan derecede riskli bir finansal davranışa neden olur. Bu noktada reel ve finansal değişkenler arasındaki geribildirim (feedback) etkisi bazı durumlarda istikrarsızlığa ve krizlere sebep olarak ekonominin ortalama büyüme oranının düşmesine neden olabilmektedir (Skott, 1995, 270).

Genişleme dönemi olarak da adlandırılabilir uzun refah döneminde oluşan ekonomik iyimserliğin riskli finansal davranışlara sebep olması Bhaduri (2010) tarafından da açıklanmaktadır. Piyasadaki aktörlerin refah döneminin gelecekte de devam edeceği algısıyla daha özgürce borç alıp vermesi ve genişleme döneminde yatırımcıların beklentilerinin daha iyimser hale gelmesi, yatırımları artırmakta öte yandan artan yatırımların finansmanı ise borçlanma yoluyla sağlanmaktadır. Bu eğilim

yükselen varlık fiyatları ile daha da güçlenirken; sadece reel sektördeki firma ve hane halklarının değil finans sektöründeki firmaların da finansal pozisyonları kredi genişlemesi ve geri ödemesi için sermaye kazanımlarının sürekli olmasına bağlı hale gelir. Böyle bir durumda piyasaların regüle edilmemesi halinde, hem reel hem finansal sektördeki birçok oyuncu için Ponzi finansman durumuna doğru bir geçiş ortaya çıkabilir. Borçlular, geri ödeme yükümlülüklerini karşılamak için sermaye kazanımlarına güvenerek aşırı borçlanma eğilimine girerken; finansal firmalar da bilançolarında yer alan varlıkların yükselen değerlerinden dolayı daha sağlam hissetmeye ve borç verme standartlarını gevşeterek daha rahat borç verme eğilimine girerler.

Öte yandan, borç arz ve talep elastikiyetleri karşılaştırıldığında; borç talebinin borç arzına göre daha elastik olması iyimser havanın sürdüğü piyasalarda faiz oranlarının yükselmesine sebep olur. Faiz oranlarının yükselmesi ise firmaların bilançolarında bir gerilemeye sebep olur. Bu durumda, bazı firmalar ödemelerini yapabilmek için Ponzi finansmanına başvurmak zorunda kalır ve faiz oranı ile kredi olanaklarına karşı daha da kırılgan hale gelir. Böylece ekonomideki iyimserlik; kırılganlık artışı, finansal çalkantı ve makroekonomik istikrarsızlıklara sebep olmaktadır. Minsky, bu olguyu kapitalist ekonomilerin temel istikrarsızlığı olarak betimlemektedir. Sistemde kırılganlığın fark edilmesiyle birlikte, çoğu krizde olduğu gibi “çok önemli sayılamayacak” olaylar bile ekonomileri finansal krizlere ve iflaslara sürüklemek için yeterli olabilmektedir (Onaran, 2006, 4; Bhaduri, 2010, 13-15). Çünkü iyimser görüş devam ederken, belirsiz bir gelecekte negatif bir şokun meydana gelme olasılığı piyasadaki aktörler tarafından geri plana atılır ve ekonomik aktörler ellerinde genellikle daha az likidite tutarken finansal firmalar da rezervlerinde daha az likit varlık bulundururlar. Bu durum (Keynesyen) likidite tercih şemasında, finansal firmaların likidite talebinin azalması ile birlikte aşağı yönlü bir değişime sebep olur ki finansal sistemi temelde kırılgan hale getiren olgu; reel sektördeki firma ve hane halklarının azalan likidite tercihindan ziyade finansal sektörün azalan likidite talebidir. Parasal otorite tarafından regüle edilmeyen finansal firmalar, azalan likidite talebini çeşitli yenilikçi düzenlemeler yoluyla diğer finansal firmaların taşıdığı varlıklar ile ikame etmekte bu durum ise finansal firmalar

arasında (yeterli likidite olmaksızın) karşılıklı garanti ve özel sigortalarla karakterize edilen birbirine kenetlenmiş varlık ve sermaye yapılarına yol açmaktadır.

Bununla birlikte reel sektördeki borçlular yenilikçi kredi araçlarının bulunduğu kolay bir kredi rejiminde giderek daha çok borçlanmaktadırlar ki bu da temerrüde düşme olasılığını artırırken; genişleyen bir ekonomide ani bir finansal çöküşün meydana gelme olasılığı görünür hale gelmektedir. Bu gidişat risk algısında giderek artan bir farklılık tarafından yönlendirilir. Şöyle ki, bireysel olarak finansal firmalar sigortalanmış varlık yapıların birbirine kenetlenmesi ile diğer firmalar ile riski paylaştıklarından dolayı daha güvende hissederken; eş zamanlı olarak sistemik risk artmaktadır. Sistemik riskin bu dışsallığının farkına varmamak ya da göz ardı etmek, toplam kredi hacmi içinde çok küçük bir yer kaplayan bir kredinin aniden temerrüde düşmesiyle birlikte krize yol açabilir. Çünkü beklenmedik temerrüt durumu söz konusu firmanın likiditesini, diğer firmalarla olan karşılıklı garantilere dayalı kenetlenme şemasını sürdürebilmek için, artırmasını gerektirir. Ancak genişleme zamanında firmalar arasında oluşan homojen beklentilerin işler kötüye gittiğinde de birlikte hareket etmesi sonucunda, hâlihazırda kredileri likiditelerine nazaran çok daha fazla olan diğer kurumlar arasında temerrüde düşen firmaya yardımcı olmak için (likiditeleri azaltmaya yol açmamak için) genel bir isteksizlik oluşur. Söz konusu durumdaki firma ise temerrüde düşen borçlarını ödemek için elindeki varlıkları çok az alıcılı bir piyasada elinden çıkarmak zorunda kalır (Bhaduri, 2010, 13-15).

Minsky'nin analizi her ne kadar uluslararası ekonomiyi kapsamayıp, yerel ekonomiler ile sınırlı kalmış olsa da 1980'li yıllar sonrasında ortaya çıkan finansal liberalizasyon, bütünleşme ve küreselleşme olguları Minsky'nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi'ne yeni bakış açıları getirmiştir. Ergül (2005, 101) finansal liberalizasyon ve küreselleşmeyle birlikte değişken döviz kurunun belirsizliği ve uluslararası sermayenin kısa dönemli hareketlerinin Minsky'nin analizine dâhil edilmesinin, analizi küresel ekonomi için de geçerli kıldığını belirtmektedir. Buna göre, iyi performans gösteren bir ekonomide iyimserlik havası devam ettikçe, sermaye hareketlerinin bağımsız olması sonucunda yüksek faiz oranları uluslararası kısa vadeli portföy yatırımlarını (sıcak para) ülkeye çekecektir. Sermaye girişi yaşanan ülkenin parası değer kazanırken; bankaların

mevduatı artacak, sermaye piyasasındaki varlıkların değeri yükselecektir. Spekülatif amaçlı fon girişi devam ettiği sürece uluslararası borçlar da artacak; ülke parasının değerlendirilmesi sonucu firmaların döviz cinsinden borçlanmaya yönelmesi, söz konusu firmaları döviz riski karşısında kırılgan hale getirecektir. Öte yandan artan varlık fiyatlarının yanı sıra yatırım ve kârlılığın artması ile ekonomideki olumlu sinyaller finansal yönetimin daha az tutucu olmasını yol açacaktır. Dış kaynaklara güvenerek özellikle spekülatif ya da Ponzi finansman durumunda olan firmaların artması ise ekonominin genelini kırılgan hale gelmesine sebep olacaktır. Ülke parasının değerlendirilmesi neticesinde, ithalatın artması ve rekabet gücünün azalması dış ticaret dengesinin bozulmasına ve cari açığa sebep olacaktır. Cari açığın artması yabancı spekülatörlerin yerli paraya güveninin azalmasına sebep olurken, bu esnada meydana gelen ve kötümser beklentileri tetikleyecek herhangi bir olay (bir firma/bankanın iflası, ihracat piyasalarındaki herhangi bir sorun, dünya ekonomisi ya da siyasi atmosfer vb.) bir krizi tetikleyebilir. Bu durumda kısa vadeli sermayenin ülke dışına kaçışı ile başlayan kriz sonucunda spekülatif ve Ponzi finansman durumunda olan firmaların bazıları iflasa sürüklenebilir. Likit varlıklara olan talep artışı ve banka kredilerinin azalması neticesince üretim ve istihdam düşecektir. Artan ülke riskini dizginlemek ve uluslararası güveni yeniden kazanmak için Merkez Bankası faiz oranlarını daha da yükseltmeye ve uluslararası rezervlerini artırmaya mecbur kalacaktır ki bu durum söz konusu ekonomi için bir kısır döngünün oluşmasına sebep olur ve krizin etkisini derinleştirir (Yeldan, 2001, 6).

İkinci Bölüm

2. FİNANSAL STRES VE ÖLÇÜMÜ

Finansal stres en genel haliyle, finansal piyasaların işleyişinde bir kesintinin meydana gelmesidir. Daha net bir tanımın yapılmasını güçleştiren ve bu konuda bir fikir birliğine varılmasını zorlaştıran sorun ise finansal stres dönemlerinin birbirleriyle aynı özellikleri göstermemesidir. Finansal stres dönemleri birbirinden farklı olgularla tanımlansa da genel olarak Hakkio ve Keaton (2009, 6-11) tarafından sıralanan aşağıdaki olgulardan birisini (çoğunlukla hepsini) içermektedir:

- ✓ Varlık fiyatları konusunda artan belirsizlik
- ✓ Yatırımcıların davranışları konusunda artan belirsizlik
- ✓ Asimetrik bilginin artması
- ✓ Riskli varlıkların elde tutulması konusunda isteksizlik (kaliteye kaçış – flight to quality)
- ✓ Likit olmayan varlıkların elde tutulması konusundaki isteksizlik (likiditeye kaçış – flight to liquidity)

Bununla birlikte, her yüksek stres dönemi ekonomik kriz yaşandığı manasına gelmemektedir ancak her ekonomik kriz yüksek stres dönemi anlamına gelmektedir. Bu nedenle stres endekslerinin “0” ve “1” gibi ikili değerler alması bazı dönemlerde stresin büyüklüğünün gözden kaçmasına sebep olabilir. Dolayısıyla stres ölçülürken ekonominin genel durumu hakkında bilgi vermek üzere sürekli bir endeksin oluşturulması önem taşımaktadır (Hanschel ve Mannin, 2005, 432).

Ekonomilerin ya da ekonomik birimlerin finansal sağlığına ilişkin, farklı isimlerle anılan çok sayıda endeks oluşturulmuştur. Çeşitli değişkenler kullanılarak elde edilen bu endeksler ekonomilerdeki daralmaların öngörülmesini sağlayarak gerekli politika önlemlerinin alınmasının yanı sıra daralmaya yol açan bileşenlerin göreceli katkılarının belirlenerek ilgili bileşenler konusunda uygun ekonomi politikalarının seçilebilmesine olanak sağlaması açısından önem taşımaktadır (Öztürkler ve Göksel, 2013, 2).

2.1. Endeks Oluşturulurken Kullanılan Yöntemler

2.1.1. Normalleştirme Yöntemleri

Finansal sağlığa ilişkin seçilen göstergelerin toplulaştırılabilir hale getirilmesi için göstergelerin çeşitli normalleştirme yöntemlerine tabi tutulması gerekmektedir. Öncelikle seçilen göstergelerin, birimsiz hale getirilmesi ve birbirleriyle kıyaslanabilir hale getirilmesi için dönüşüme tabi tutulması gereklidir. Bunun için en sık kullanılan yöntemler standart skor (z-skor), asgari-azami değer normalleştirme ve kümülatif dağılım fonksiyonuna göre dönüştürme olarak sayılabilir.

- i. *Standart Skor* yönteminde serinin ortalaması ve standart sapması hesaplandıktan sonra, serinin her bir değerinin ortalamadan farkı alınıp standart sapmaya bölünür. Böylece yeni elde edilen serinin ortalaması “0 (sıfır)”, standart sapması “1” olur.

$$X_{normal} = \frac{X - \mu}{\sigma_x} \quad (2.1)$$

(2.1) numaralı denklemde μ serinin ortalaması, σ_x ise serinin standart sapmasını göstermektedir.

Bu yöntem birden fazla seri içeren çalışmalarda söz konusu serilerin birbirleriyle karşılaştırılabilir hale gelmesi için en sık kullanılan yöntemlerden biridir.

- ii. *Asgari – Azami Değer Normalleştirme (Min-Max Normalisation)* yönteminde seri içerisindeki en küçük ve en büyük değerler kullanılarak (2.2) numaralı denklemdeki formüle göre standartlaştırma işlemi yapılır:

$$X_{normal} = \frac{X - X_{asgari}}{X_{azami} - X_{asgari}} \quad (2.2)$$

Bu işlem sonucunda en küçük değeri “0 (sıfır)”, en büyük değeri ise “1 (bir)” olan bir seri elde edilir.

- iii. *Kümülatif Dağılım Fonksiyonuna göre dönüştürme* yönteminde ise, her değişken birikimli dağılım fonksiyonu esas alınarak yüzdelik dilimlere ayrılır¹¹. Bunun için seri küçükten büyüğe sıralanır ve en küçük (en büyük) değerler en küçük (en büyük) dilimde yer alacak şekilde yüzdelik dilimleri belirlenir. Böylece serinin medyan değeri %50'ye karşılık gelmektedir. Bu yöntem sonucunda da seriler birimsiz ve birbirleriyle karşılaştırılmaya müsait duruma gelmektedir.

2.1.2. Toplulaştırma Yöntemleri

2.1.2.1. Varyans Eşit Ağırlık Yöntemi

Bu yöntemle oluşturulan endekste her bir serinin (ya da alt sektör endeksinin) aynı derecede öneme sahip olduğu varsayımıyla tüm serilere eşit ağırlık verilmektedir. Bunun için ham veri serilerinin ortalamadan farkının alınıp, standart sapmaya bölünerek standartlaştırılmasının ardından, her bir seriye eşit ağırlık verilmesi (aritmetik ortalamasının alınması) yoluyla endeks oluşturulmaktadır.

Söz konusu standartlaştırma işlemi; ham verilerin normal dağılıma sahip olduğu varsayımında bulunmaktadır. Ancak ham veri setine eklenecek her yeni veri, serinin ortalamasını ve standart sapmasını değiştirmektedir. Bu durum özellikle dışa düşen gözlemlerin eklenmesi sonucunda finansal stres endeksinin de değişmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla bu yöntem, finansal stres endeksinin yeni verilerle güncellenmesi durumunda serinin sürekliliğini kaybettirmesi yönünden eleştirilmektedir (Hollo vd., 2012, 14; Huotari, 2015, 19) Bir diğer eleştiri ise, ekonomik olarak sezgiden yoksun ve keyfi olduğu yönündedir (Oet vd., 2011, 25). Ancak uygulama kolaylığının yanı sıra anlaşılabilir olması sebebiyle de literatürde en sık kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir.

¹¹ Yüzdelik dilimlere ayırmanın yanı sıra kartillere göre de sınıflandırma yapılabilir. Bu yöntemde kartiller küçükten büyüğe sıralanarak, her bir kartile düşen verilere bir sayı değeri (örn. 0 ile 3 arasında) verilerek yeni seri elde edilmektedir.

2.1.2.2. Faktör Analizi

Faktör analizi, genel olarak değişkenler arasındaki korelasyona dayanmaktadır. İki ya da daha fazla değişken birbirleri ile ilişkili ise bu değişkenlerin aralarındaki korelasyonu açıklayan bir ortak faktörün varlığı söz konusudur. Faktör analizinde amaç, bu ortak faktörün bulunarak değişken sayısının azaltılması olabileceği gibi değişkenler arası ilişkilerdeki yapıyı ortaya çıkararak sınıflamak da olabilir (Punch, 2011, 126; Kalaycı, 2008, 321). Faktör analizi yöntemleri arasında en yaygın kullanılanların başında ise “Temel bileşenler analizi” yöntemi gelmektedir. Öte yandan son yıllarda “Dinamik faktör analizi” de sıklıkla kullanılmaktadır.

- **Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis, PCA):**

Birbiri ile ilişkili çok sayıda değişkenden oluşan veri setinin boyutunu, aralarında korelasyon bulunmayan ve orijinal değişkenlerin doğrusal bileşeni olan daha az sayıdaki değişkene indirgeme yöntemine “temel bileşenler analizi” denir. Temel bileşenler analizi, 1901 yılında Pearson tarafından başlatılan ve 1933’te Hotelling tarafından geliştirilen; bir veri setinde yer alan değişken sayısının azaltılması ve anlamlı kavramsal yapılara ulaşmayı amaçlayan, yorumlanması kolay ve tüm disiplinler tarafından yaygınlıkla kullanılan çok değişkenli istatistik tekniğidir. Bu teknik başlı başına bir analiz olduğu gibi başka analiz teknikleri için veri hazırlama tekniği olarak da kullanılmaktadır (Alkan, 2008; Yazar vd. 2009). Bu çalışmada temel bileşenler analizinin veri hazırlama tekniği özelliğinden faydalanılacaktır.

Temel bileşenler analizine geçilmeden önce veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için korelasyon matrisinin oluşturulması, Bartlett testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi olmak üzere 3 yöntem uygulanabilir. Bu çalışmada; gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir endeks olan KMO örneklem yeterliliği ölçütü esas alınacaktır. Veri setine faktör analizi uygulanabilmesi için KMO oranının 0.5 ve üzeri değeri olması gereklidir (Kalaycı, 2008, 322).

Temel bileşenler analizi yönteminde değişkenler arasındaki maksimum varyansı açıklayan birinci faktör hesaplanır. Kalan maksimum miktardaki varyansı açıklamak için ise ikinci faktör hesaplanır. Değişken sayısı kadar faktörün hesaplanabileceği bu yöntemde önemli olan nokta, elde edilen ortak faktörlerin arasında korelasyon olmaması yani elde edilen faktörlerin dikeysel (orthogonal) olmasıdır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, temel bileşenler analizi yönteminde “zaman” kavramına yer verilmemesidir, yani değişkenlerin sırası değiştirilse bile sonuç değişmeyecektir.

M adet $N \times 1$ 'lik gözlem vektöründen oluşan veri seti matrisi, X , (2.3) numaralı denklemde verilmiş olsun:

$$X = \begin{bmatrix} x_1^1 & x_1^2 & \cdots & x_1^M \\ x_2^1 & x_2^2 & \cdots & x_2^M \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_N^1 & x_N^2 & \cdots & x_N^M \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

Analizde ele alınan verilerin aynı ölçü birimine getirilmesi için, öncelikle ortalama vektörü hesaplanır ve hesaplanan ortalama vektörü her bir gözlem vektöründen çıkartılır ve sıfır ortalamalı gözlem matrisi ($\tilde{X}$) elde edilir. Bir sonraki aşamada ise sıfır ortalamalı gözlem matrisinin kovaryans matrisi (C), (2.4) numaralı denklemdeki eşitlikten yararlanılarak elde edilir.

$$C = \tilde{X} \tilde{X}^T \quad (2.4)$$

C , $N \times N$ boyutlu bir matris olmak üzere; özdeğer-özvektör ayrıştırması için aşağıdaki (2.5) numaralı denklem kullanılır:

$$Cv = \lambda v \quad (2.5)$$

(2.5) numaralı denklemde, λ herhangi bir skalar ve v sıfırdan farklı bir sütun vektör olmak üzere; denklemini sağlayan λ , C 'nin özdeğeri (eigenvalue); v ise λ ile ilişkili özvektörüdür (eigenvector). Özvektörler, özdeğerleri en büyük olandan en küçük olana doğru sıralanır. Seçilen özvektör sayısına göre; özvektör matrisinin devriği ile veri setinin devriği çarpılarak boyutları indirgenmiş yeni bir veri seti yani temel bileşenler elde edilir (Paul vd., 2013).

Bu noktada değişkenler arasındaki ilişkiyi en yüksek derecede temsil eden bileşen sayısının belirlenmesi için çeşitli kriterler kullanılmaktadır. Bu çalışmada özdeğer istatistiği 1'den büyük olan faktörler anlamlı olarak kabul edilirken, özdeğer istatistiği 1'den küçük olan faktörler dikkate alınmamıştır¹².

Finansal değişkenler arasındaki korelasyonun zaman içinde değişmesi mümkün olsa da, yavaş bir değişimin temel bileşenler analizinin tutarlılığını etkilemeyeceği öngörülmektedir (Stock ve Watson, 2002'den aktaran Wacker, 2014). Bununla birlikte temel bileşenler analizi yönteminde değişken seçimi ve bu değişkenlerin ekonomik büyüklükler üzerinde zıt etkilere sahip olması eleştirilere sebep olmaktadır. Hatzious ve Stehn (2012), borsanın yükseldiği durumlarda uzun vadeli faizlerin de artma eğiliminde olduğunu ancak temel bileşenler analizi kullanıldığında bu iki değişkenin ortak bir faktöre indirgenmesinin tartışmalı olduğunu belirtmektedir (Wacker, 2014, 11-13).

- ***Dinamik Faktör Analizi (Dynamic Factor Analysis):***

Dinamik faktör modelleri klasik faktör modelinin Sargent ve Sims (1977), Geweke (1977), Watson ve Engle (1983), Stock ve Watson (1989) tarafından genişletilmesi sonrasında analizlerde sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemde, temel bileşen analizinin aksine zaman kavramına da yer verilmektedir. Başka bir deyişle bu yöntemde temel bileşenler analizi yönteminde yer alan kesit-veri analizi özelliği ve doğrusal regresyon modelinde yer alan verilerin zaman boyutu birlikte ele alınmaktadır (Federici ve Mazzitelli, 2005, 1).

Dinamik faktör modeli, gözlenemeyen (unobserved) faktör ve gözlenebilen veriler arasındaki ilişkinin zaman içinde değişmesine izin vermektedir. Yani, belirli sayıdaki gizli (latent) faktör, aynı zamanda ortalaması 0 olan rassal (idiosyncratic) hata terimlerinden de etkilenen zaman serisi değişkenleri vektörünün birlikte hareketini temsil etmektedir. Gizli faktörlerin VAR (Vektör Otoregresif) sürecini izlediği belirtilmektedir ve dinamik faktör modeli (2.6) numaralı denklemlerdeki şekilde modellenmektedir (Stock ve Watson, 2010, 3):

¹² Diğer kriterler ve faktör analizi hakkında detaylı bilgi için bkz. Kalaycı (2008).

$$X_t = \lambda(L)f_t + e_t$$

$$f_t = \psi(L)f_{t-1} + \eta_t \quad (2.6)$$

N tane serinin olduğu durumda, X_t ve e_t ($N \times 1$) boyutunda vektörleri göstermektedir. L gecikme operatörünü göstermek üzere; Q adet dinamik faktör olduğu varsayılırsa f_t ve η_t ($q \times 1$) boyutunda, $\lambda(L)$ ve $\psi(L)$ gecikme polinom matrisleri ise sırasıyla ($N \times q$) ve ($q \times q$) boyutundadır. Parametrelerin tahmininde maksimum olabilirlik (maximum likelihood) yöntemi kullanılmaktadır. Bunun için model, durum-uzay modeli (state-space model) şeklinde yazıldıktan sonra Kalman filtresi aracılığıyla çözümlenir¹³.

2.2. Finansal Stres Endeksine İlişkin Literatür Taraması

Finansal sağlığa ilişkin endekslerin oluşturulmasında Kanada Merkez Bankası, Parasal Koşullar Endeksi (Monetary Conditions Index - PKE)¹⁴ ile öncü olmuştur. Faiz oranları ve döviz kuru değişiminin ağırlıklı ortalamasına dayanan endeksin başlıca amacı para politikasının nasıl işlediğini; başka bir deyişle parasal aktarım mekanizmasının nasıl çalıştığını incelemektir. Bu endeksin popülerlik kazanması sonucunda, 1990'lı yıllardan itibaren birçok ülke için aynı endeks oluşturulmuştur. Ancak parasal aktarım mekanizması gerçekte daha karmaşık ve birçok piyasa arasındaki bağlantıyı içerdiğinden, zamanla PKE'lerin kapsamı genişletilerek hisse senedi fiyatları veya emlak fiyatları gibi farklı piyasa değişkenlerini de göz önünde bulunduran Finansal Koşullar Endeksi (FKE) oluşturulmaya başlanmıştır (Ekinci, 2013, 214-215; Wacker, 2014, 4). FED, Avrupa Merkez Bankası ve IMF mevcut finansal koşulları ortaya koyan endeksler oluşturan kurumlar arasında yer almaktadır.

Öte yandan geçtiğimiz yıllarda “Finansal İstikrar Endeksi, Finansal Stres Endeksi, Finansal Kırılganlık Endeksi” gibi farklı adlandırılan birçok endeks oluşturulmuştur. Endekslerin farklı şekillerde adlandırılması, finansal kırılganlığın tanımı ya da bu kırılganlıkların ölçülmesinde kullanılacak endekslerin oluşturulması konusunda bir görüş birliği olmamasının en iyi göstergelerinden biridir. Hatta “Finansal Stres Endeksi

¹³ Dinamik faktör analizi yöntemi hakkında detaylı bilgi için bkz. Stock ve Watson (2010)

¹⁴ Parasal Koşullar Endeksi, finansal piyasalarla ilgili değişkenleri içermediği ve para politikasıyla ilgili olduğu için, literatür taraması kapsamı dışında tutulmuştur.

(FSE)” örneğinde olduğu gibi, aynı isimle anılsa bile her çalışmada farklı göstergelerden yararlanılmıştır. Endeksler oluşturulurken tahvil piyasası için varlıkların getirisi, hisse senedi getirisi, hisse senedi oynaklığı; para piyasası için bankalar arası borçlanma/borç verme faizi, para piyasası getirileri, hazine bonosu marjı; döviz kuru piyasası için reel efektif döviz kurunun oynaklığı, döviz piyasası baskı endeksi; bankacılık sektörü için sektör betası vb. farklı değişkenler kullanılmıştır.

Yukarıda da belirtildiği üzere, finansal değişkenlerin seçimi konusunda bir birlik olmadığı gibi seçilen göstergelerin bir araya getirilmesi konusunda en iyi yöntemin hangisi olduğuna dair bir görüş birliği bulunmamaktadır. Tüm bu farklı yaklaşımlar literatür taramasının karmaşık hale gelmesine sebep olmaktadır. Bu sebeple gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler (yükselen piyasa ekonomileri de dahil olmak üzere) gruplaması esas alınarak yapılan literatür araştırmasının ilerleyen bölümlerde, öncelikle Türkiye ve sonrasında yükselen piyasa ekonomileri için oluşturulacak endeksler için daha faydalı olacağını düşünmekteyiz.

2.2.1. Gelişmiş Ülkeler için Oluşturulmuş Endeksler

Gelişmiş ülkeler için finansal piyasalardaki sağlığa ilişkin oluşturulmuş endekslere ilişkin çalışmaların özetlendiği Tablo 2.1’den de görüleceği üzere, ülke bazında endeks oluşturan çalışmaların (End Van den, 2006; Illing ve Liu, 2006; Cardarelli vd., 2011; Creel vd., 2015; Hakkio ve Keaton, 2009; Sandahl vd., 2011; Louzis ve Vouldis, 2012; Aboura ve Van Roye, 2013; Van Roye, 2014; Bagliano ve Morana, 2014; Oet vd., 2011; Oet vd., 2012; Johansson vd., 2013; Huotari, 2015) yanı sıra; Avrupa Birliği ve Avro Bölgesi başta olmak üzere (Melvin ve Taylor, 2009; Blix Grimaldi, 2010; Holló vd., 2012; Islami ve Kurz-Kim, 2014; Van Roye, 2011) gelişmiş ülke gruplarını ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları sadece oluşturulan endekslerin ele alınan ülkelerin ekonomik tarihindeki finansal kriz dönemlerini başarılı bir şekilde tespit edip etmediği (Sandahl vd., 2011; Louzis ve Vouldis, 2012; Johansson vd., 2013; Huotari, 2015) sorusuna odaklanmış ve oluşturulan endekslerin toplulaştırma yöntemlerine göre küçük farklılıklar göstermesine karşın, genel olarak finansal kriz dönemlerini başarılı bir şekilde yakaladığı görülmüştür.

İsveç ekonomisindeki finansal stresi konu alan Sandahl vd. (2011) günlük veriler kullanarak Ocak, 1997- Temmuz, 2007 arasında oluşturdukları finansal stres endeksinde borsa oynaklığı, TED marjı, bono marjı ve döviz kuru oynaklığı göstergelerini eşit ağırlık yöntemi ile bir araya getirmiştir. Söz konusu endeksin İsveç ekonomisindeki stres dönemlerini yakaladığı görülmüştür. Yazarlar ayrıca farklı toplulaştırma yöntemleriyle oluşturulan endekslerin küçük farklılıklar göstermesine rağmen genel olarak birbirine benzer seyir izlediğini belirtmektedir. Öte yandan Johansson vd. (2013) İsveç ekonomisi için daha geniş bir dönem aralığını dikkate alarak oluşturdukları endekste borsa, tahvil piyasası, para piyasası ve döviz piyasasına ait (her bir piyasa için 3'er gösterge olmak üzere) 12 gösterge kullanmışlardır. Stres göstergeleri birikimli dağılım fonksiyonuna göre sıralanarak yeniden değer verilmiştir. Alt sektör endeksleri oluşturulurken her bir göstergeye eşit ağırlık (1/3 oranında) verilirken, genel endeksin toplulaştırılmasında ise alt sektör endekslerinin birbirleri ile korelasyonlarına dayanan bir ağırlıklandırma yapılmıştır¹⁵. Oluşturulan endeksin İsveç ekonomisindeki stres dönemleri yakaladığı; Sandahl vd. (2011) çalışmasında oluşturulan endeksten daha iyi performans gösterdiği görülmüştür.

Yunanistan ekonomisi için finansal sistemik stres endeksi oluşturan Louzis ve Vouldis (2012), 1998-2010 dönemi için bankacılık sektörü, borsa ve para piyasasına ait çok sayıda göstergeden yararlanmıştır. Endeksin oluşturulmasında temel bileşenler analizinin yanı sıra her bir alt-sektörün ekonomi üzerindeki etkisini göz önünde bulundurarak (sabit) ağırlıklandırma ve MGARCH yöntemi ile (değişen) ağırlıklandırma yöntemlerini kullanmışlardır. Illing ve Liu (2006)'ya benzer şekilde, Yunanistan ekonomisindeki finansal stres dönemlerinin belirlenmesi için anket yöntemi kullanılmış olup, anket sonuçları ve oluşturulan endeksler probit model kullanılarak analiz edilmiştir. Üç yöntemle oluşturulan endekslerin karşılaştırılması sonucunda, değişen ağırlıklandırma yöntemine dayalı endeksin Yunanistan ekonomisinin stres dönemlerini ve bu stres dönemlerinin zamanlamasını en iyi yakalayan endeks olduğu görülmüştür.

¹⁵ Söz konusu ağırlıklandırma yönteminin klasik portföy teorisi ile paralellik gösterdiği belirtilmiştir (Johansson, 2013, 7).

Huotari (2015) ise Finlandiya için farklı toplulaştırma yöntemleri (varyans eşit ağırlıklandırma, temel bileşenler analizi ve portföy teorisi temelli ağırlıklandırma) ile Ocak 1986 – Aralık 2014 dönemi için 5 farklı piyasadan (para piyasası, tahvil piyasası, borsa, döviz piyasası ve bankacılık sektörü) 14 stres göstergesi seçerek bir endeks oluşturmuştur. Her üç endeksin de Finlandiya ekonomisinde yaşanan stres dönemlerini yakaladığı; 1990'ların başında yaşanan İskandinav krizi, ERM krizi, LTCM krizi, Rusya'nın iflası, Lehman Brothers'ın iflası, Euro Bölgesi borç krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin yaşandığı dönemlerde endeks değerlerinin yükseldiği görülmüştür. Bununla birlikte tüm bu dönemleri en iyi yakalayan endeksin portföy teorisi temelli ağırlıklandırmaya dayanan endeks olduğu belirtilmektedir.

Öte yandan oluşturulan endekslerin finansal çalkantıları iyi tespit etmesine ek olarak finansal krizler için erken uyarı göstergesi olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşan çalışmalar da mevcuttur (End Van den, 2006; Illing ve Liu, 2006; Oet vd., 2011; Hakkio ve Keaton, 2009; Blix Grimaldi, 2010; Islami ve Kurz-Kim, 2014).

Söz konusu çalışmalar arasında; End Van den (2006) ve Illing ve Liu (2006) literatürde finansal piyasalardaki sağlığa ilişkin endeks oluşturan öncü çalışmalar olarak öne çıkmaktadır. End Van den (2006); 7 gelişmiş ülke (Hollanda, ABD, Japonya, Norveç, Danimarka, İsveç ve Finlandiya) için ayrı ayrı oluşturduğu finansal istikrar endeksinde borç ödeme gücü, borsa oynaklığı, borsa endeksi, emlak fiyatları, reel faiz oranı ve reel efektif döviz kuru endeksi göstergelerini kullanmıştır. Üç farklı ağırlıklandırma (IS eğrisi tahmini, VAR modeli ve eşit ağırlıklandırma) yönteminin karşılaştırılması sonucunda; analiz döneminde kredi spread'leri, kredi reytingleri ve finansal kurumların iflası ile korelasyonu en yüksek olan endeksin eşit ağırlıklandırma yöntemiyle oluşturulan endeks olduğu gözlemlenmiştir. Endeksin ekonomideki iniş/çıkış dönemlerine dair doğru sinyal verip vermediğinin ölçülmesi için alt ve üst sınırlar belirlenmiş ve endekslerin karakteristik iniş/çıkış dönemlerini yansıttığı bu sebeple gelecekteki ekonomik krizler için uygun bir uyarı göstergesi olabileceği belirtilmiştir.

Kanada için finansal stres endeksi oluşturan Illing ve Liu (2006); bankacılık, döviz kuru, borç piyasası ve hisse senedi piyasasına ait göstergeler ile 1980-2005 dönemi için farklı toplulaştırma yöntemleri (temel bileşenler analizi, krediye göre ağırlıklandırma, varyans eşit ağırlık, kümülatif dağılım fonksiyonu bazlı) kullanmışlardır. Kanada ekonomisinin stres dönemlerini belirlemek üzere yaptıkları ankette 267 aylık gözlem süresinin 55 ayı anket katılımcıları tarafından yüksek stres dönemi olarak belirlenmiştir. Oluşturulan endekslerin performansını ölçmek üzere bu ankete dair “I. Tip” ve “II. Tip” hata oranları incelenmiş ve¹⁶ kredi ağırlıkları baz alınarak yapılan toplulaştırmanın en iyi performansı gösterdiği (hata oranlarının en düşük olduğu); bu sebeple erken uyarı göstergesi olarak bilgilendirici bir niteliği olduğu belirtilmiştir.

Oet vd. (2011)’nin ABD için aylık veriler kullanarak 1991-2009 dönemi için oluşturduğu endeks, Oet vd. (2012) tarafından veri seti 1991-2012 dönemini kapsayacak şekilde ve günlük verilere dayanarak tekrar oluşturulmuştur. Her iki çalışmada da seriler birikimli dağılım fonksiyonlarına göre normalleştirilmiş ve dinamik ağırlıklandırma kullanılarak toplulaştırmışlardır. Fonlama, kredi, borsa, emlak, döviz, menkul kıymet piyasalarından göstergelerin kullanıldığı endeks “Cleveland Finansal Stres Endeksi” olarak adlandırılmakta ve ABD ekonomisindeki gelişmeleri izleme, uyarma ve analiz etme gibi fonksiyonlarının bulunduğu belirtilmektedir.

ABD ekonomisi için oluşturulan bir diğer endekste, Hakkio ve Keaton (2009)¹⁷ çeşitli piyasalara ait 11 göstergeyi temel bileşenler analiz yöntemi kullanarak toplulaştırmıştır. Endeksin ABD ekonomisindeki önemli finansal olayları (1990-1991 ABD- Irak Savaşı, Rusya Krizi, LTCM’nin iflası, 2000 “dot.com” balonu, 2001 terör saldırıları ve Enron skandalı) yakaladığı görülmüştür. Endeks, Küresel Finans Krizi döneminde de ilk sinyali Ağustos 2007’de vererek; Mart 2008’de Bern Sterns’in iflası, Temmuz 2008’de Fannie Mae ve Freddie Mac’in yaşadığı ekonomik sıkıntıların ortaya çıkması ve 2008 sonbaharında Lehman Brothers’ın çöküşü ile tepe noktasına ulaşmıştır.

¹⁶ “I. Tip Hata”, boş hipotez doğruyken reddetmek; “II. Tip Hata” ise boş hipotez yanlışken reddedilmesi olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu çalışmada “I. Tip Hata” ekonomi yüksek stres dönemiyken, endeksin yüksek stres dönemine dair sinyal vermemesi; “I. Tip Hata” ise ekonomi yüksek stres döneminde değilken, endeksin yanlış sinyal vermesi olarak kullanılmaktadır.

¹⁷ Söz konusu endeks “Kansas City Financial Stres Index” olarak da adlandırılmaktadır.

Bu sebeple endeksin finansal piyasalardaki gelişmeleri takip etmede oldukça başarılı olduğu belirtilmektedir. Öte yandan endeks ve ekonomik aktivite (Chicago FED Ulusal Aktivite Endeksi) arasındaki ilişki incelendiğinde; finansal stres ve ekonomik aktivite arasında tek yönlü güçlü bir negatif korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre; finansal stres endeksindeki yükselişlerin; artan belirsizlik, finansman maliyetinin artması ve daha sıkı kredi standartları sebebiyle ekonomik aktivitenin azalmasını öngörebileceği belirtilmiştir.

Euro bölgesi geneli için endeks oluşturan Blix Grimaldi (2010) ve Islami ve Kurz-Kim (2014) çeşitli piyasalara ait çok sayıda göstergeyi varyans eşit ağırlık yöntemi ile toplulaştırmıştır. Her iki çalışmada da oluşturulan endeksin performansı alternatif bir gösterge olan VSTOXX¹⁸ ile karşılaştırılmıştır. Blix Grimaldi (2010) iki endeks arasındaki “I. Tip” ve “II. Tip” hata oranlarını; Islami ve Kurz-Kim (2014) ise hata düzeltme modeli kullanarak her iki endeksin Euro Bölgesi sanayi üretimi ile koentegrasyonunu karşılaştırmıştır. Her iki çalışmada da finansal stres endeksinin öngörü performansının VSTOXX’dan daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öte yandan, oluşturulan endekslerin ekonomik aktivite ile olan ilişkisini doğrusal modeller ile analiz eden çalışmaların (Cardarelli vd., 2011; Creel vd., 2015; Melvin ve Taylor, 2009) yanı sıra doğrusal olmayan (VAR, eşik VAR) modelleri ile inceleyen çalışmalar (Bagliano ve Morana, 2014; Aboura ve Van Roye, 2013; Van Roye, 2014; Holló vd., 2012; Van Roye, 2011; Dovern ve Van Roye, 2014) da bulunmaktadır.

17 gelişmiş ülke¹⁹ için 1980-2007 döneminde aylık veriler kullanarak finansal stres endeksi oluşturan Cardarelli vd. (2011) çalışmasında bankacılık sektörü, tahvil ve döviz piyasası olmak üzere üç alt sektöre ait endeksler oluşturulmuştur. Seçilen göstergeler standart skor yöntemi ile normalleştirme işlemine tabi tutulduktan sonra ortalaması alınarak FSE oluşturulmuştur. Endeks 0-100 arasında değerler alacak şekilde yeniden ölçeklendirildikten sonra, üç aylık ortalamaları alınarak çeyreklik hale getirilmiştir. Endeksin bir standart sapma değerini aştığı dönemler “*finansal stres dönemleri*” olarak

¹⁸ VSTOXX, EURO Stoxx 50 endeksinin zımni dalgalanmasını gösteren bir oynaklık endeksidir.

¹⁹ Çalışmada ele alınan ülkeler; Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD’dir.

adlandırılmaktadır. Bu kapsamda söz konusu endeksin ekonomik yavaşlama ve ekonomik durgunluk dönemlerini ne ölçüde gösterebildiği araştırılmış²⁰; buna göre endeksin yükseldiği 113 periyodun bankacılık sektörü kaynaklı, 50 periyodun borsa kaynaklı ve 20 periyodun ise döviz piyasası kaynaklı stres dönemleri olduğu belirtilmiştir. Bu stres dönemlerinden 29'unun ekonomik yavaşlama, 29'unun ise ekonomik durgunluk dönemleri ile takip edildiği görülmüştür. Ayrıca bankacılık sektörü kaynaklı stresin daha uzun sürdüğü ve daha büyük GSYİH kayıplarına yol açtığı görülmüştür.

Creel vd. (2015), 27 AB ülkesi için 1998-2011 döneminde yıllık bazda oluşturdukları finansal istikrar endeksi için bankacılık sektörü, borsa ve para piyasasına ait sekiz göstergenin toplulaştırılmasında temel bileşenler analizi yöntemi kullanmıştır. Oluşturulan endekslerin AB'de makroekonomik performansa etkisi dinamik panel GMM yöntemi kullanılarak incelenmiş ve finansal istikrarın bozulmasının ekonomik performans göstergelerini (tüketim, yatırım ve harcanabilir gelir değişkenleri) negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Cardarelli vd. (2011) çalışmasında ele alınan 17 gelişmiş ekonomi için Melvin ve Taylor (2009) özellikle döviz kuru piyasasındaki krizlere odaklanarak aylık FSE oluşturmuş ve her bir ülkenin endeksinin aritmetik ortalamasını alarak küresel finansal stres endeksini elde etmiştir. Küresel finansal stres endeksinin 1987 borsa çöküşü (Kara Pazartesi), 1980 sonlarında yaşanan Japonya borsa ve tahvil piyasalarının çöküşü, 1990 İskandinav bankacılık krizi, 1998 Rusya Krizi ve LTCM'nin iflası dönemlerini yakaladığı görülmektedir. Endeks 1992'de yaşanan ERM krizini yakalayamamış olmasına rağmen, Küresel Finans Krizi'nin ortaya çıktığı dönemde tarihi tepe noktasına ulaşmıştır. Öte yandan finansal stres endeksinin ara kazanç ticareti (carry trade)²¹ getirileri üzerindeki etkisini probit model ile inceleyen yazarlar, finansal stres

²⁰ Finansal stres döneminin başlangıcından itibaren 6 dönem içinde reel GSYİH'nın trendin altına düşmesi durumunda "ekonomik yavaşlama"; aktivitede keskin bir düşüş yaşanması durumunda ise "ekonomik durgunluk" döneminden bahsedilmektedir.

²¹ Arakazanç ticareti; faiz oranı düşük bir para biriminden borçlanıp, faiz oranı yüksek bir para birimine yatırım yapılması olarak özetlenebilir.

endeksindeki artışın ara kazanç ticareti getirilerini negatif etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Bagliano ve Morana (2014) ABD için 1986-2010 döneminde TED marjı, hükümet destekli kuruluşların tahvil marjı ve BAA/AAA dereceli kurum tahvilleri getiri farkının temel bileşenler analizi yöntemiyle toplulaştırılması ile finansal kırılganlık endeksi oluşturmuştur. Faktör VAR modeli ile endeksteeki değişimlerin açıklanmasında rol alan değişkenler araştırılmış; yurtiçi ve yurtdışı kaynaklı finansal şoklar, makroekonomik karışıklıklar ve petrol piyasasındaki arz şoklarının finansal stres için belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Almanya ve Euro Bölgesi için dinamik yaklaşık faktör modeli kullanarak finansal stres endeksi oluşturan Van Roye (2011) bankacılık sektörü, sermaye piyasası ve döviz piyasasından aylık göstergeler kullanmıştır. Endeksin ekonomik aktivite ile ilişkisi Bayezien VAR yöntemi kullanarak incelenmiş ve Almanya'nın GSYİH büyümesinde meydana gelen %15'lik bir değişimin finansal streten kaynaklandığını belirtirken; Euro Bölgesi için söz konusu etkinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Çalışmanın son bölümünde Almanya'nın GSYİH büyümesinin öngörüldüğü iki farklı modelde finansal stres endeksi değişkenine yer verildiği modelin performansının, yer verilmediği modelin performansından daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı yöntemi kullanarak Fransa için finansal stres endeksi oluşturan Aboura ve Van Roye (2013); 1970-2012 dönemini ele alan endeksin Fransa ekonomisinde yaşanan stres dönemlerini yakaladığını belirtmektedir. Öte yandan finansal stresin ekonomik aktivite (sanayi üretimi, enflasyon, faiz oranı) üzerindeki etkisi Markow-Switching Bayesian VAR modeli kullanılarak araştırıldığında finansal stres şoklarının ekonomi üzerindeki etkisinin düşük stres dönemlerinde hafif ancak yüksek stres dönemlerinde güçlü ve kalıcı olduğu saptanmıştır.

Aboura ve Van Roye (2013) yöntemini kullanan Van Roye (2014) bir diğer çalışmada, Almanya için aylık veri kullanarak oluşturduğu finansal stres endeksinde 1970-2012 dönemi için 3 alt sektörden (bankacılık sektörü, sermaye piyasası ve döviz piyasası) 18 gösterge kullanmıştır. Alt sektörlerle ait endekslerin incelenmesi sonucu,

1973-74 Petrol Krizi ve 1993-94 Avrupa Döviz Kuru Mekanizması Krizinde döviz kuru oynaklığının; küresel finans krizinde ise bankacılık sektörü ve sermaye piyasası oynaklığının etkili olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra sermaye piyasası oynaklığının 1987 Borsa çöküşünde de etkili olduğu görülmüştür. Çalışmanın ikinci bölümünde, Eşik VAR modeli kullanılarak finansal stresin ekonomik aktivite üzerindeki etkisi incelenmiş ve finansal stresin özellikle yüksek stres dönemlerinde sanayi üretimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu ancak düşük stres dönemlerinde bu etkinin göz ardı edilebilir olduğu belirtilmiştir.

Dinamik faktör modeli ile 20 gelişmiş ülke için borsa oynaklığı, döviz kuru oynaklığı, borsa getirileri, tahvil oynaklığı, bankacılık sektörü oynaklığı ve para piyasası oynaklığı göstergelerini kullanarak finansal stres endeksleri oluşturan Dovern ve Van Roye (2014), finansal stresin bulaşması ve küresel ekonomik aktivite üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Çalışmada özellikle son 20 yılda finansal piyasalardaki bütünleşmenin artması sonucunda ülkeler arasındaki korelasyonun arttığı görülmüştür. GVAR (Global VAR) modeli kullanılarak finansal stresin bulaşmasının incelendiği ikinci bölümde, sırasıyla ABD ekonomisindeki bir finansal şokun; ABD'deki negatif bir talep şokunun ve küresel bir finansal stres şokunun diğer ülkeler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Buna göre, ülkelerin finansal stresi üzerindeki en güçlü etkinin ABD'deki bir finansal stres şoku sonucunda yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Eşik VAR modeli kullanan bir diğer çalışma olan Hollo vd. (2012) ise, AB için 5 farklı piyasaya ait (finansal aracılık piyasaları, para piyasası, borsa, tahvil piyasası ve döviz piyasası) 15 göstergeden yararlanarak oluşturulan sistemik stres birleşik göstergesinin (Composite Indicator of Systemic Stress- CISS) sanayi üretimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Buna göre, Aboura ve Van Roye (2013)'ye benzer şekilde, stresin düşük olduğu dönemlerde finansal stresin sanayi üretimi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, yüksek stres dönemlerinde finansal stresin ekonomik aktivite üzerinde negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.1 Gelişmiş Ülkeler için Oluşturulmuş Endekslere İlişkin Literatür Özet Tablosu

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
Melvin & Taylor (2009)	17 gelişmiş ülke	12/1983 - 10/2008 Aylık	Getiri eğrisinin eğimi, TED Spread, bankacılık sektör β, özel sektör tahvilleri spread'i, h. senedi getirileri ve oynaklığı, döviz kuru oynaklığı	Tüm seriler başlangıç değeri 100 olacak şekilde ölçeklendirilmiştir.	EA	Küresel Finansal Stres Endeksi
Blix Grimaldi (2010)	Avro Bölgesi	07/1999 - 10/2009 Haftalık	Bankacılık sektörü, h. senedi piyasası, tahvil ve para piyasasını temsil etmek üzere seçilmiş 16 finansal stres göstergesi	Tüm seriler başlangıç değeri 100 olacak şekilde ölçeklendirilmiştir.	VEA	Finansal Stres Endeksi
Holló vd. (2012)	Avrupa Birliği	1999-2011 Haftalık	Finansal aracılık, para, h. senedi, bono ve döviz kuru piyasasına ait 15 gösterge	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Portföy teorisi	Sistemik Stres Bileşik Göstergesi
İslami & Kurz-Kim (2014)	Avro Bölgesi	01/01/2007 - 30/04/2013 Günlük	Kredi temerrüt swapları, Euro/dolar kurunun 1 aylık örtük oynaklığı, gelecek dönem petrol fiyatlarının oynaklığı (1 ay), 10 yıllık avro faizinin fiyat kazanç oranı, 3 aylık Euribor - Euro gecelik faiz farkı	1. Her bir seri, 2010 yılının ilk çeyrek dönemi değerine bölünmüştür. 2. VEA. 3.Min-Max. Standartlaştırma	VEA	Finansal Stres Endeksi
Van Roye (2011)	Almanya ve Avro Bölgesi	Avro B.: 1999Q1-2011Q3 Almanya: 1981Q1-2011Q3	Bankacılık, sermaye ve döviz piyasasına ait göstergeler	Standart Skor	DAFM	Finansal Stres Endeksi

Tablo 2.1'in devamı

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
End Van den (2006)	Hollanda, ABD, Japonya, Norveç, Danimarka, İsveç, Finlandiya	1989-2005	Ödeme gücü tamponu, finansal hisse endeksinin oynaklığı, h. senetleri, emlak fiyatları, reel faiz oranı ve reel efektif döviz kuru	-	1.IS Denklemi 2.VAR modeli 3. EA	Finansal İstikrar Endeksi
Illing & Liu (2006)	Kanada	1980-2005 günlük	Bankacılık sektör β , döviz kuru oynaklığı, risk spreadleri, likidite, kısa ve uzun dönemli faiz oranı farkları, borsa getirilerinin oynaklığı	Birikimli Dağılım Fonksiyonu - Yüzdelik Derecelendirme	1. TBA 2.Krediye göre ağırl. 3. VEA 4.Küm. dağ. fonk. bazlı	Finansal Stres Endeksi
Cardarelli vd. (2011)	17 gelişmiş ülke	1980-2007 Çeyreklik	Getiri eğrisinin eğimi, TED Spread, bankacılık sektör β , özel sektör tahvilleri spread'i, h. senedi getirileri ve oynaklığı, döviz kuru oynaklığı	Standart Skor	VEA	Finansal Stres Endeksi
Creel vd. (2015)	27 AB Ülkesi	1998-2011 Yıllık	Banka sermayesinin toplam varlıklara oranı, net faiz marjı, takipteki kredilerin toplam kredilere oranı, borsanın kapitalizasyon oranının büyümesi, varlık getirisi, h. senedi getirisi, likit varlıkların mevduatlara oranı, kısa vadeli finansman	-	TBA	Finansal İstikrar Endeksi

Tablo 2.1'in devamı

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
Hakkio & Keaton (2009)	ABD (Kansas City FSI)	02/1990 - 03/2009 Aylık	TED spread, 2-yıllık swap spread, Hazine bonusu/devlet tahvili getirileri, Borsa ve hazine bonusu getiri korelasyonları, borsa oynaklığı, bankacılık h. oynaklığı	Standart Skor	TBA	Finansal Stres Endeksi
Sandahl vd. (2011)	İsveç	01/1997-07/2007 Günlük	Borsa oynaklığı, TED marjı, bono marjı ve döviz kuru	Standart Skor	VEA	Finansal Stres Endeksi
Louzis & Vouldis (2012)	Yunanistan	1998-2010 aylık	Temel göstergeler, bankacılık sektörü, banka bilançoları, borsa ve para piyasasına ait göstergeler	-	Ekonomik aktiviteye etkisine göre ağırl.	Finansal Sistemik Stres Endeksi
Aboura & Van Roye (2013)	Fransa	1970-2012 Aylık	Bankacılık (7 gösterge), Sermaye piyasası (9 gösterge) ve döviz kuru piyasasına (1 gösterge) ait 17 gösterge	Standart Skor	DAFM	Finansal Stres Endeksi
Van Roye (2014)	Almanya	1970-2012 Aylık	Bankacılık, Sermaye piyasası ve döviz kuru piyasasına ait 18 gösterge	Standart Skor	DAFM	Finansal Stres Endeksi
Bagliano & Morana (2014)	ABD	1986-2010 Çeyreklik	TED marjı, hükümet destekli kuruluşların tahvil marjı ve BAA/AAA dereceli kurum tahvilleri getiri farkı	-	TBA	Finansal Kırılganlık Endeksi

Tablo 2.1'in devamı

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
Dovern ve Van Roye (2014)	20 ülke	Ülkelere göre farklı başlangıç tarihi - 2012	Borsa endeksi oynaklığı, döviz kuru oynaklığı, h. senedi getirileri, hükümet bonusu oynaklığı, bankacılık sektörü oynaklığı ve para piyasası oynaklığı	Standart Skor	DAFM	Finansal Stres Endeksi
Oet vd. (2011, 2012)	ABD	1991-2009 1991-2012 günlük	Fonlama piyasası, Kredi Piyasası, Hisse senedi piyasası, emlak piyasası, Menkul Kıymet Piyasası ve döviz piyasası	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Dinamik kredi ağırlı dayalı kalibrasyon	Finansal Stres Endeksi
Johansson vd. (2013)	İsveç	1995-2013 günlük	Hisse senedi piyasası, tahvil piyasası, para piyasası, döviz piyasasına ait 12 gösterge	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	1. EA 2.Portföye dayalı teori	Finansal Stres Endeksi
Huotari (2015)	Finlandiya	01/1986-12/2014 Aylık	Para piyasası, tahvil piyasası, borsa, döviz piyasası ve bankacılık sektörüne ait 14 gösterge	1. Standart Skor 2. Birikimli Dağılım Fonksiyonu	1. VEA 2. TBA 3.Portföy Teorisi	Finansal Stres Endeksi

Not: VEA: vektör eşit ağırlıklandırma; EA: eşit ağırlıklandırma; TBA: temel bileşenler analizi; DFA: Dinamik faktör analizi; DAFM: dinamik yaklaşık faktör modeli'ni göstermektedir.

2.2.2. Gelişmekte Olan Ülkeler için Oluşturulmuş Endeksler

Gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasaların sağlığını ölçmek için oluşturulan endekslere ilişkin özet tablo Tablo 2.2'den de görüleceği üzere endeks oluştururken yararlanılan göstergeler ve bu göstergelerin toplulaştırılmasında kullanılan yöntemler gelişmiş ülkeler örneğinde olduğu gibi farklılık göstermektedir. Bu çalışmalar arasında çok fazla ülke için ayrı ayrı endeks oluşturan çalışmaların hesaplama kolaylığından ötürü çoğunlukla varyans eşit ağırlık yöntemini kullandığı görülmüştür (ECB, 2009; Balakrishnan vd., 2011; Park, Mercado Jr., 2014; Vermeulen vd., 2015). Temel bileşenler analizi de sıklıkla kullanılan bir yöntem olup, bu yöntem ile elde edilen endekslerin genellikle varyans eşit ağırlık yöntemi kullanılarak elde edilen endeksler ile benzer sonuçlar verdiği ve piyasalardaki stresli dönemleri yakalamada başarılı olduğu görülmüştür (Park ve Mercado Jr., 2014; Çevik vd., 2013a) Gelişmiş ülkeler için endeks oluşturulurken Aboura ve Van Roye (2013), Van Roye (2014), Dovern ve Van Roye (2014) tarafından kullanılan dinamik faktör analizi yöntemi gelişmekte olan ekonomiler için endeks oluşturulurken de kullanılmış ve bu endekslerin de ekonomik krizleri yakalamada başarılı olduğu görülmüştür (Çevik vd., 2016a; Çevik vd., 2016b).

Bu çalışmalar arasında ECB (2009), döneminde 29 ülke²² için tek bir Küresel Finansal Türbülans Endeksi (Global Financial Turbulence Index – KFTE) oluşturması açısından farklılık taşımaktadır. Cardarelli vd. (2009) çalışması referans alınarak Ocak 1994 – Mayıs 2009 arasında TED marjı, uluslararası marj, borsa getirileri, borsa oynaklığı ve döviz kuru oynaklığı göstergelerinin ele alındığı çalışmada küresel endeksin oluşturulması için ülke endekslerinin ağırlıklı ortalaması kullanılmıştır. Elde edilen endeksin 1997 Asya Krizi, 1998 Rusya Krizi ve LTCM'nin iflası, 2001 terör saldırıları, 2001 Enron skandalı ve Arjantin krizi dönemlerinde tepe noktasına ulaştığı göze çarpmaktadır. Bununla birlikte endeks en yüksek noktasına Küresel Finans Krizi'nin ortaya çıktığı 2008 yılında ulaşmıştır. Buna göre, KFTE'nin küresel piyasalarda yaşanan finansal kriz dönemlerini iyi yakaladığı sonucuna ulaşılmıştır.

²² Çalışmada ele alınan ülkeler; Arjantin, Avustralya, Brezilya, Kanada, Çin, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Euro Bölgesi, Hong Kong, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Meksika, Yeni Zelanda, Polonya, Filipinler, Rusya, Singapur, Güney Afrika, İsveç, İsviçre, Tayvan, Tayland, Türkiye, İngiltere ve ABD'dir.

Finansal stres endeksinin ekonomik çalkantı dönemlerini yakalama konusunda erken uyarı göstergesi olarak kullanılabileceğini belirten Lo Duca ve Peltonen (2011), gelişmiş ve gelişmekte olan 28 ülke²³ için oluşturdukları endeksin toplulaştırılmasında 3 aylık bankalar arası faiz ile hükümet bonusu faiz marjı, borsa getirisi, borsa endeksi oynaklığı, döviz kuru oynaklığı ve 3 aylık hükümet tahvili getirisinin oynaklığı olmak üzere 5 değişkeni öncelikle kartil standartlaştırma yöntemiyle²⁴ standartlaştırmıştır. Standartlaştırılan göstergelerin basit aritmetik ortalamalarının alınması ile de endeks oluşturulmuştur. İkili değişken (binary variable) kullanarak yüksek stres dönemlerinin belirlenmesinin ardından söz konusu stres dönemlerini yerel ve küresel kırılganlıkları göz önünde bulundurarak değerlendirmişler ve her iki tür kırılganlığın da stres dönemlerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, yerel ve küresel makro finansal kırılganlıkların beraber ele alınmasının modelin performansını artırdığını ve elde edilen endeksin Küresel Finans Krizi'ne dair ilk sinyali 2006 yılının 2. çeyreğinde verdiğini belirtmiştir. Öte yandan, Vermeulen vd. (2015) 28 OECD ülkesi için oluşturdukları finansal stres endeksinin finansal kriz zamanlarını iyi yakaladığını ancak da bankacılık krizleri başta olmak üzere kriz öncesi dönemlerde endeksin öngörü performansının iyi olmadığını belirterek; söz konusu endekslerin erken uyarı göstergesi olarak kullanılmasında politikacılar tarafından dikkatli olunması gerekliliğinin altını çizmiştir.

Cardarelli vd. (2011) çalışmasındaki göstergeleri kullanarak, 26 yükselen piyasa için varyans eşit ağırlık yöntemiyle finansal stres endeksi oluşturan Balakrishnan vd. (2011), söz konusu ülkelerdeki finansal stres ve gelişmiş ülkelerdeki finansal stresin birlikte hareketini (comovement) incelemiş ve yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal stresin yaklaşık %70'inin gelişmiş ekonomilerdeki finansal stresten kaynaklandığını belirtmiştir. Finansal stresin ülkeler arasındaki geçişini araştıran bir diğer çalışma olan Park ve Mercado Jr. (2014) ise 25 yükselen piyasa ekonomisi için iki farklı yöntem

²³ Gelişmiş ülkeler; Avustralya, Danimarka, Euro Bölgesi, Japonya, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD olarak; gelişmekte olan ülkeler: Arjantin, Brezilya, Çin, Çek Cumhuriyeti, Hong Kong, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Malezya, Meksika, Filipinler, Polonya, Rusya, Singapur, Güney Afrika, Tayvan, Tayland ve Türkiye olarak belirlenmiştir.

²⁴ Söz konusu yöntemde değişkenler küçükten büyüğe sıralanarak 0-4 arasında tam sayı değerler almaktadır. Örnek olarak, 1. kartilde yer alan değişkenler 0 değerini alırken, 4. kartilde yer alan değişkenler 3 değerini almaktadır.

(varyans eşit ağırlık ve temel bileşenler analizi) ile oluşturdukları endekslerin ekonomik krizleri yakalama performanslarının çok benzer olduğu belirtilmiştir. Çalışmada finansal stresin belirleyicileri panel En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile analiz edilmiş ve gelişmiş ülkelerin finansal stresinin yanında yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal stresin de yükselen piyasa ekonomilerinin finansal stresi için belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gelişmiş ülkeler de olduğu gibi gelişmekte olan ülkeler ve yükselen piyasa ekonomilerinde de finansal stres ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmalar bulunmaktadır. Söz konusu ilişkiyi VAR modelleri aracılığıyla modellemek için Çevik vd. (2013a) beş geçiş ekonomisi (Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Rusya) için 1995-2010 döneminde; Çevik vd. (2016a) ise 5 Asya ülkesi (Endonezya, Güney Kore, Malezya, Filipinler ve Tayland) için 1995-2013 döneminde finansal stres endeksi oluşturmuştur. Analiz sonucunda ele alınan tüm ülkeler için finansal stres şoklarının ekonomik aktivite üzerinde negatif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öte yandan “*kırılgan beşli*” olarak adlandırdıkları 5 ülke için (Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye) 2000-2014 döneminde finansal stres endeksi oluşturan Çevik vd. (2016b), Markov Rejim Değişim Modeli ile ülkelerin yüksek finansal stres dönemlerini ve yaşanan krizlerin etkilerini atlatma sürelerini incelemiştir. Buna göre, analiz dönemi boyunca söz konusu ekonomilerde yaşanan yüksek stres dönemleri (Hindistan, Brezilya ve Endonezya 3'er defa; Güney Afrika 4 defa ve Türkiye 2 defa) sonrasında krizin etkilerinin tamamen atlatılması için Brezilya 1 yıldan daha kısa süreye, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye 2 yıldan daha az süreye ihtiyaç duyarken Endonezya'da bu süre ortalama olarak 3 yıl sürmektedir. Çalışmanın son bölümünde finansal stres ve küresel likidite endeksi²⁵ arasındaki ilişki, iki değişkenli Markov-Switching VAR (MS-VAR) yöntemi ile incelenmiştir. Finansal strese verilen bir şokun küresel likidite üzerinde istatistiksel herhangi bir etkisine rastlanmazken,

²⁵ Küresel Likidite Endeksi yazarlar tarafından küresel uluslararası rezervler ve ABD parasal tabanının toplamı ile VIX endeksi değişkenlerinin Temel bileşenler analizi yöntemi ile toplulaştırılması ile oluşturulmuştur.

küresel likiditeye verilen bir şokun ise söz konusu ülkelerin hepsinde finansal stres üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra, söz konusu etkinin finansal stresin yüksek olduğu dönemlerde daha fazla (yaklaşık 5 kat) olduğu görülmüştür.

Finansal sağlığa ilişkin göstergelerin, ekonomik aktivitenin modellenmesinde açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır. Tjahjawardita vd. (2009) 52 ülke için döviz kuru baskı endeksi, borsa krizleri ve bankacılık krizi göstergelerinden faydalanarak temel bileşenler analizi yöntemiyle oluşturdukları finansal stres endeksini ekonomik yavaşlamanın belirleyicilerini analiz ettikleri mekânsal ekonometrik analizde açıklayıcı değişken olarak kullanmışlardır. 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait yatay-kesit veri kullanılan analizde söz konusu ülkeler arasında ekonomik yavaşlama açısından mekânsal bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yükselen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye için finansal piyasaların sağlığını ölçmek üzere endeks oluşturan çalışmalara bakıldığında; farklı göstergeler ve farklı toplulaştırma yöntemleri kullanılarak oluşturulan endekslerin piyasalardaki stres dönemlerini yakalama performansının benzer olduğu görülmektedir (Aktaş, 2011; Ekinci vd., 2013; Çakmak, 2013; , Öztürkler ve Göksel, 2013). Bu çalışmalar arasında Türkiye ekonomisini endeksin seyrine göre 6 farklı döneme ayırarak inceleyen Ekinci vd. (2013)'e göre küresel finans krizi dışındaki krizlerde finansal stresin artmasına bankacılık sektörü sebep olurken; 2004 öncesi dönemde ise kamu sektörü stresin azalmasına katkıda bulunmuştur. Küresel Finans Krizi dönemine bakıldığında da stresin en fazla yükseldiği sektörler olarak borsa sektörü ve döviz piyasası ön plana çıkmıştır.

Türkiye için Ocak, 1997 – Mart, 2010 döneminde temel bileşenler analizi yöntemiyle Çevik vd. (2013b) tarafından oluşturulan finansal stres endeksinin Türkiye ekonomisindeki finansal stres dönemlerini yakaladığı görülmüştür. Bunun yanı sıra beklentileriyle uyumlu olarak; endeksin Merkez Bankası (MB) tarafından oluşturulmuş *“Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi”* ile zıt yönde hareket ettiği belirtilmiştir. Finansal stres ve ekonomik aktivite göstergeleri (sanayi üretim artışı, dış ticaret, toplam yatırım) arasındaki ilişki Granger nedensellik yöntemiyle incelenmiş ve finansal stres

endeksindeki değişmelerin ekonomik aktiviteyi tek yönlü olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu etkinin, dinamik VAR modeli ile incelenmesinin sonucunda da benzer sonuçlara ulaşılmış, oluşturulan finansal stres endeksinin öncü bir gösterge olarak ekonomideki tüm daralmaları önceden öngördüğü belirtilmiştir. Varyans eşit ağırlık yöntemi ile finansal stresi oluşturan Aklan vd. (2015) de benzer sonuçlara ulaşarak, Granger nedensellik ve VAR analizi sonucunda finansal stresin artmasının ekonomik aktivite²⁶ üzerinde negatif bir etkisi bulunduğunu belirtmektedir.

Dinamik koşullu korelasyon ve temel bileşenler analizi yöntemi kullanarak Türkiye için finansal kırılganlık endeksi oluşturan Şensoy vd. (2014), söz konusu endeksleri hata kareleri ortalamasının karekökü (root mean square error, RMSE) açısından karşılaştırdıklarında, dinamik analiz ile oluşturulan endeksin daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmanın diğer bir sonucu ise, VAR analizi sonucunda ABD'deki finansal koşulların Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisinin AB'deki finansal koşullara göre daha etkili olarak ortaya çıkmasıdır. AB ve Türkiye arasındaki finansal ve ticari bütünleşmenin ABD'den daha fazla olduğu düşünüldüğünde bu sonuç dikkat çekmektedir.

Türkiye ekonomisi için en güncel ve kapsamlı finansal stres endekslerinden birisini oluşturan Güneş (2016), 2002-2015 döneminde günlük verilerle para piyasası, tahvil piyasası, hisse senedi piyasası, döviz piyasası, bankacılık sektörü ve ülke riskine dair göstergeler, üç farklı toplulaştırma yöntemi (Varyans eşit ağırlıklandırma, temel bileşenler analizi ve portföy teorisi) kullanarak bir araya getirmiştir. Oluşturulan üç endeksin karşılaştırılmasında, tarihsel stres dönemlerinin doğru bir şekilde yakalanması ve incelenen stres olayına ilişkin stres seviyesini yansıtmaya derecesi kriterleri esas alınmıştır. Buna göre ilk kriter her üç endeks tarafından da sağlanırken ikinci kriter göz önüne alındığında endekslerin farklı stres seviyelerine işaret ettiği görülmüştür. Bu noktada finansal piyasaları etkileyen iki örnek olay (2008 Eylül ayında Lehman Brothers'ın iflası ve Mayıs 2013'te FED'in varlık alımlarını azaltacağına ilişkin açıklaması) seçilerek endeksler karşılaştırılmıştır. Lehman Brothers'ın iflası ile başlayan

²⁶ Ekonomik aktivite göstergeleri olarak seçilen sanayi üretimi, dış ticaret hacmi, yurtiçi kredi kullanım oranı göstergeleri faktör analizi yöntemi ile tek bir değişken olarak modellenmiştir.

sürecin Türkiye ekonomisi üzerindeki daraltıcı etkisi göz önünde bulundurulduğunda, söz konusu dönemde portföy teorisi ile oluşturulan endeksin tepe noktasının daha yüksek olduğu belirtilerek, daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde finansal stres ve ekonomik aktivite (sanayi üretimi) arasındaki ilişki doğrusal ve doğrusal olmayan VAR modelleri (eşik VAR- TVAR) ile incelemiştir. Doğrusal VAR analizi sonucunda, sanayi üretiminin finansal sistemik şoklara karşı anlamlı tepkiler verdiği görülmüştür. Eşik VAR analizi sonucunda ise, yüksek stres dönemlerinde söz konusu etkinin daha şiddetli ve uzun süreli olduğu görülmüştür. Güneş ve Çamlıca (2016) ise, Güneş (2016) çalışmasındaki yöntemi kullanarak, 2002-2015 arasında aylık veriler ile oluşturdukları finansal sistemik stres endeksi ile ekonomik aktivite (sanayi üretimi) arasındaki ilişkiyi eşik VAR modeli ile incelemiştir. Analiz sonucunda, Güneş (2016)'ya benzer şekilde, yüksek stres dönemlerinde finansal stresin ekonomik aktivite üzerindeki etkisinin daha uzun süreli ve şiddetli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür taramasında görüldüğü gibi, gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ekonomiler ve yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal işleyişin sağlığını ölçmek için oluşturulan ve “finansal stres endeksi” dışında “finansal kırılabilirlik endeksi, finansal istikrar endeksi” gibi birçok isimle anılan endeksler çok sayıda farklı göstergenin bir araya getirilmesi ile oluşturulmaktadır. Finansal stres ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi ele alan tüm çalışmalarda söz konusu iki değişken arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunduğu, özellikle yüksek finansal stres dönemlerinde bu etkinin sakin dönemlere göre çok daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu ilişkiden yola çıkılarak, farklı yöntemlerle elde edilen endekslerin performans karşılaştırması yapılırken ekonomik aktivite ile olan ilişkisinin çok boyutlu bir şekilde değerlendirilmesinin önemli olduğu öne çıkmaktadır.

Literatürde Türkiye'yi ele alan çalışmalarda, farklı toplulaştırma yöntemleri kullanılarak elde edilen endekslerin tarihsel seyri birbirine benzer görünmektedir. Bu noktada finansal stresin seviyesini ve finansal krizlerin zamanlamasını en doğru olarak tespit eden endeksi elde etmenin yanı sıra ekonomik aktivite ile olan ilişkinin de ele alınmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak söz konusu çalışmalarda endeksler ve

ekonomik aktivite arasındaki ilişkinin çok boyutlu bir şekilde ele alınmadığı görülmüştür.

Öte yandan, literatürde finansal stres açısından yükselen piyasa ekonomileri arasındaki etkileşimi çeşitli komşuluk ilişkileri açısından ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Yükselen piyasa ekonomilerinin kırılgan yapısı ve bu ülkelerde son 30 yılda yaşanan yerel finansal çalkantıların yayılma etkileri düşünüldüğünde; finansal stresin belirleyicilerinin analizinde diğer ülkelerdeki finansal stres seviyesinin de göz önünde bulundurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.



Tablo 2.2 Gelişmekte olan Ülkeler için Oluşturulan Endekslere İlişkin Literatür Özet Tablosu

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
ECB (2009)	29 ülke	01/1994 – 05/2009 Aylık	TED spread, uluslararası spread, borsa getirisi, borsa oynaklığı, döviz kuru oynaklığı	Standart Skor	VEA	Finansal Türbülans Endeksi (GIFT)
Tjahjawardita vd. (2009)	52 ülke	2007-2008-2009	Döviz kuru baskı endeksi, borsa krizleri ve bankacılık krizi göstergeleri	-	TBA	Finansal Stres Endeksi
Balakrishnan vd. (2011)	26 yükselen ekonomi	01/1997 - ülkelere göre farklı bitiş tarihi.	Bankacılık sektör β , h. senedi getirileri, borsa endeksi oynaklığı, ülke borcu spread'leri, EMPI	Standart Skor	VEA	Finansal Stres Endeksi
Lo Duca ve Peltonen (2011)	28 gelişmiş ekon. ve yükselen piyasa ekon.	1990:Q1 – 2009:Q4 Çeyreklik	3 aylık bankalararası faiz ve hazine bonusu getiri farkı, h. senedi getirileri, borsa endeksi oynaklığı, döviz kuru oynaklığı, 3 aylık hazine bonusu getiri oranı oynaklığı	Kartil Standartlaştırma	Aritmetik Ortalama	Finansal Stres Endeksi
Park, Mercado Jr. (2014)	25 yükselen ekonomi	Başlangıç tarihleri ülkelere göre farklı, bitiş tarihi: 2013	Bankacılık sektör β , h. senedi getirileri, borsa endeksi oynaklığı, ülke borcu spread'leri (sovereign bond spread), döviz piyasası baskı endeksi	Standart Skor	1. VEA 2. TBA	Finansal Stres Endeksi

Tablo 2.2'nin devamı

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
Çevik vd. (2013a)	Bulgaristan, Macaristan, Çekya, Polonya ve Rusya	1995-2010 Aylık	Bankacılık sektörü kırılganlık endeksi, borsa endeksi oynaklığı, döviz piyasası baskı endeksi, dış borç, ülke tahvil spread'i, ticaretin finansmanı	Standart Skor	TBA	Finansal Stres Endeksi
Vermeulen vd. (2015)	28 OECD Ülkesi	1980:Q1 – 2010:Q4 (Çeyreklik)	Borsa endeksinin oynaklığı, nom. efektif döviz kurunun oynaklığı, bankacılık sektör β , uzun vadeli faiz oranları ve kısa vadeli vaiz oranları, uzun vadeli faiz oranları ve ABD uzun vadeli faiz oranları farkı	1. Standart Skor 2. Birikimli Dağılım Fonksiyonu	1. VEA 2. Portföy Teorisi	Finansal Stres Endeksi
Çevik vd. (2016a)	Endonezya, G. Kore, Malezya, Filipinler, Tayland	1995-2013 Aylık	Bankacılık sektörü endeksinin oynaklığı, borsa endeksinin oynaklığı, döviz piyasası baskı endeksi, kısa vadeli dış borç/GSYİH, ülke riski (koşullu alacak yükümlülükleri)	Standart Skor	Dinamik Faktör Analizi	Finansal Stres Endeksi
Aktaş (2011)	Türkiye	01/2006 – 09/2010 Aylık	9 alt sektöre (küresel ekonomi, küresel piyasalar, yurtiçi ekonomi, yurtiçi piyasalar, ödemeler dengesi, kamu kesimi, firmalar, hane halkı, bankacılık sektörü) ait 61 gösterge	Standart Skor	1.TBA 2. VEA 3. Gem-Flex	Financial İstikrar Endeksi

Tablo 2.2'nin devamı

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
Çevik vd. (2013b)	Türkiye	01/1997 - 03/2010 Aylık	Bankacılık sektörünün iflas olasılığı, borsa getirilerinin oynaklığı, döviz piyasası baskı endeksi, kısa vadeli ve toplam borcun artış oranı, ülke riski, ödemeler dengesi finansal hesaplar dengesi, özel sektör borçluluğu, O/N faiz oranı marjı, döviz kuru marjı ve borsa marjları	Standart Skor	TBA	Finansal Stres Endeksi
Ekinci (2013)	Türkiye	01/08/2002 - 31/01/2013 Günlük	Bankalararası borçlanma maliyeti, Kredi Temerrüt Swapları, BIST100 getirileri, ABD doları kapanış fiyatlarındaki değişim	Standart Skor	VEA	Finansal Stres Endeksi
Öztürkler ve Göksel (2013)	Türkiye	1998-2012 Aylık	Yükselen piyasalar tahvil endeksi (EMBIGlobal+), ticaret dengesinin rezervlere oranı ve döviz kuru oynaklığı	Standart Skor	TBA	Finansal Baskı Endeksi
Çakmak (2013)	Türkiye	1989-2011 Yıllık	Cari İşlemler Dengesi/GSMH, Reel Kur Endeksi, İthalat/İhracat, Kısa Vadeli dış borç/ TCMB döviz Rezervleri, Konsolide Bütçe Dengesi/GSMH, BIST100 endeksinin yıllık artış oranı, Kısa-vadeli Dış Borç/Orta ve Uzun-vadeli Dış Borç, Kamu Net Borç Stoku/GSMH	Standart Skor	VEA	Finansal Kırılganlık Endeksi

Tablo 2.2'nin devamı

Yazar(lar)	Ülke	Veri Aralığı	Göstergeler	Veri Dönüştürme Yöntemi	Yöntem	Endeks Adı
Şensoy vd. (2014)	Türkiye	29/09/2006 - 02/04/2014 Günlük	BIST100 endeksi, döviz kuru, 5 yıllık CDS primleri, bankalar arası gecelik borçlanma faizi ve uzun vadeli hükümet tahvil getirisi	-	1. TBA 2.Dinamik Koşullu Kor. (DCC)	Finansal Kırılganlık Endeksi
Aklan vd. (2015)	Türkiye	1/1/2002 - 28/10/2014 Günlük	Döviz piyasası baskı endeksi, 5 yıllık CDS primleri, borsa getirileri, borsa oynaklığı, bankacılık sektör betası	Standart Skor	VEA	Finansal Stres Endeksi
Güneş (2016)	Türkiye	2002-2015 Günlük	3 aylık getiri oynaklığı, 2 yıllık devlet tahvili getirileri, BIST(finansal olmayan şirketlere ait) hisse senedi getiri oynaklığı, USD/TRY döviz kuru, Bankacılık sektörü rassal (idiosyncratic) risk, 5 yıllık kredi temerrüt riski	1. Standart Skor 2. Birikimli Dağılım Fonksiyonu	1. VEA 2. TBA 3.Portföy Teorisi	Finansal Stres/Sistemik Stres Endeksi
Çamlıca ve Güneş (2016)	Türkiye	2002-2015 Aylık		Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Portföy Teorisi	Finansal Sistemik Stres Endeksi
Çevik vd. (2016b)	Brezilya, Hindistan, Endonezya, G.Afrika, Türkiye	01/2000 - 05/2014	Bankacılık sektörü endeksinin oynaklığı, borsa endeksinin oynaklığı, döviz piyasası baskı endeksi, toplam dış borç/GSYİH, enflasyon oranındaki değişim, ülke riski, cari işlemler dengesi/GSYİH, özel sektör kredilerindeki değişim/GSYİH	Standart Skor	Dinamik Faktör Analizi	Finansal Stres Endeksi

Not: VEA: vektör eşit ağırlıklandırma; EA: eşit ağırlıklandırma; TBA: temel bileşenler analizi; DFA. Dinamik faktör analizi; DAFM: dinamik yaklaşık faktör modeli'ni göstermektedir.

2.3. Türkiye Ekonomisinde Yaşanan Önemli Kriz Dönemleri

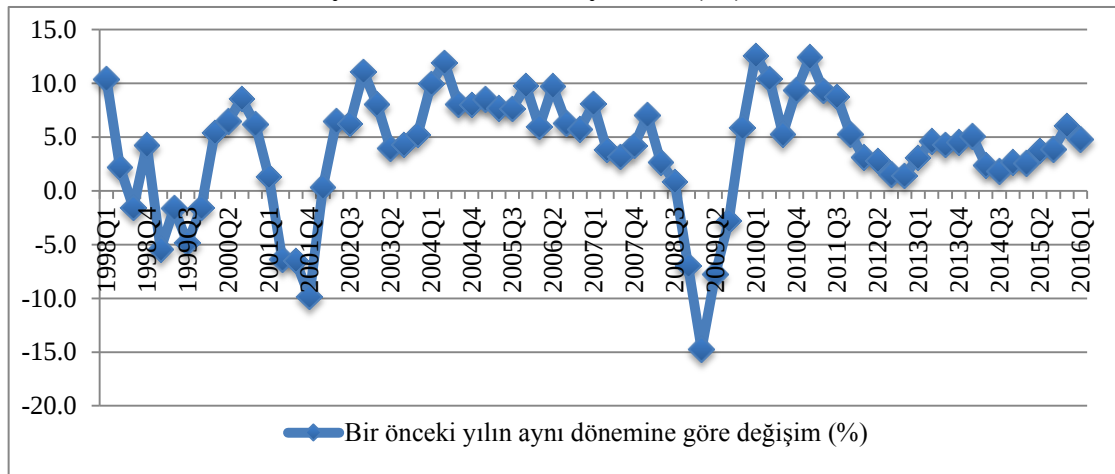
Türkiye için finansal stres endeksi oluşturulmasına geçmeden önce, analiz dönemi olan Haziran, 1996 – Nisan, 2016 arasında Türkiye ekonomisinde yaşanmış olan belli başlı ekonomik kriz dönemlerinin ele alınması endeksin seyrinin değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. 1998 Krizi, 2000 Kasım – 2001 Şubat “İkiz Krizleri” ve 2008 Küresel Finans Krizi’nin Türkiye’ye yansımaları söz konusu dönemde en önemli krizler olarak öne çıkmaktadır.

2.3.1. 1998 Krizi

1997 yılı Haziran ayında Tayland’da başlayıp; Endonezya, Güney Kore, Malezya ve Filipinler’i de etkileyen “1997 Asya Krizi” ve “1998 Rusya Krizi”, Türkiye ekonomisinde de krize sebep olmuştur.

Söz konusu krizlerin ilk etkileri hisse senedi piyasasında görülmüş olup, özellikle Rusya Krizi sırasında yaşanan önemli miktardaki sermaye çıkışı Merkez Bankası’nın döviz rezervlerinde ciddi bir azalmanın meydana gelmesine sebep olmuştur. 1998 yılında Türkiye’nin toplam ihracatı %2.7 oranında artmasına karşın, krizlerin etkisiyle Asya ülkelerine ihracat %45.7; Rusya’ya ihracat ise %34.5 oranında azalmıştır. Bu durum özellikle ihracata dayalı belli başlı sektörler (tekstil-giyim-deri) üzerinden imalat sanayi üretiminin de gerilemesine sebep olmuştur (Güloğlu ve Altınoğlu, 2002, 126).

Şekil 2.1 Türkiye Reel GSYİH Büyümesi (%), 1998Q1 – 2016Q1



Kaynak: IMF

Hem iç talebi kısıtlayıcı politikalar hem de kriz sonrası ekonomik belirsizlik sebebiyle özel tüketim harcamaları azalmış bu durum da ekonomik büyümenin yavaşlamasına sebep olmuştur. Türkiye ekonomisi 1998 yılının üçüncü çeyreğinde, bir önceki yılın aynı dönemine göre yaklaşık %1.6 oranında küçülmüştür (Şekil 2.1).

2.3.2. 2000 Kasım – 2001 Şubat İkiz Krizleri

Asya ve Rusya Krizlerinin olumsuz etkilerini atlarmaya çalışan Türkiye ekonomisinde büyüme oranları 1999 yılı boyunca inişli çıkışlı bir tablo sergilemiştir. 1999 yılının ikinci çeyreği itibariyle GSYİH (bir önceki çeyreğe göre) %10'un üzerinde artış göstermesine karşın, sanayi bölgelerinde yıkıcı etkileri olan 17 Ağustos 1999 depremi sonrasında yıllık büyüme oranı -%3.4; enflasyon oranı ise %53.2 olarak gerçekleşmiştir. 1999 yılı sonunda IMF ile yeni bir stand-by anlaşması imzalanırken, 2000 yılında da enflasyonla mücadele programı yürürlüğe konmuştur²⁷. Söz konusu anlaşma ve programın temelini; enflasyonun düşürülmesi, kamu kesimi açıklarının kapatılması, döviz kurunun nominal çapa olarak kullanılması, Merkez Bankası'nın para basmasının sınırlanması, yapısal reformlar ve özelleştirme programları oluşturmaktaydı. Program etkilerini öncelikle, para kurulu (currency board) kapsamında döviz kurunun çapaya (exchange rate anchor) bağlanmış olması sebebiyle, düşük faizle yapılan dış borçlanmanın artması ile gösterirken; enflasyon beklentilerinin düşük olması ve faiz dışı bütçe fazlasının GSMH'ya oranının %2.2'den %6'ya çıkması beklentileri iyileştirerek faizlerin düşmesinde etkili olmuştur. Bununla birlikte faizlerdeki düşüş tüketici kredilerini, dayanıklı tüketim ve yatırım malları talebini önemli oranda artırmıştır²⁸. Talep artışı büyüme hızını da programda öngörülen seviyenin üzerine taşımıştır. Döviz kurunun düşük belirlenmesi sebebiyle TL'nin aşırı değerlenmesi ihracatta rekabet gücünü azaltırken, ithalatın ve cari işlemler açığının artmasına sebep olmuştur. Programda cari açığın GSMH'nın %1.5-2'si dolayında gerçekleşmesi öngörüldürken, GSMH'nın %5'ine yakın oranda bir cari açık verilmiştir (Uygur, 2001, 14).

²⁷ Enflasyonu düşürme programı hakkında detaylı bilgi için bkz. Uygur (2001)

²⁸ Tüketici kredileri 1999 yılı Aralık ayı sonunda 1,004.3 trilyon TL iken bir yıldan kısa bir süre içinde %300'ün üzerinde artarak, 2000 yılının Ekim ayı sonunda 4,504.5 Trilyon TL seviyesine ulaşmıştır (Uygur, 2001, 13).

Tüm bu gelişmeler sabit döviz kuru rejiminin sürdürülebilirliğinin ve cari işlemler açığının finansmanının hem iç hem dış yatırımcılar tarafından sorgulanmasına sebep olmuştur. Program kapsamında ele alınması öngörülen reform ve özelleştirme çalışmalarının yavaş ilerlemesi, para kurulu uygulayan Arjantin'deki olumsuz gelişmeler, uluslararası sermayenin Türkiye'ye de kuşkuya bakmasına sebep olmuş ve 2000 yılının ikinci yarısından itibaren sermaye girişleri önemli ölçüde azalmıştır. Para kurulu uygulaması kapsamında Merkez Bankası likidite sağlamamış, döviz talebindeki artış faiz oranlarının artırılması ile durdurulmak istemiştir. Bu durum da bankalararası piyasalarda ortalama gecelik faizin artmasına sebep olmuştur.

Bankacılık sektörüne bakıldığında ise, Asya Krizi'nden önce Asya bankalarının durumuna benzer bir durum Türkiye'de yaşanmaktaydı. Türk bankaları döviz kuru riskine karşı yeterli koruma almadan uluslararası piyasalardan ucuza borçlanıp, Türkiye'de TL cinsinden yüksek faizle kredi kullandırmaktaydı ve bankaların taşıdıkları bu risk borç veren yabancı kuruluşlar tarafından bilinmekteydi (Uygur, 2001, 16; Güloğlu ve Altınoğlu, 2002, 127-131). 2000 yılının Eylül ayında Bayındırbank'ın Romanya'daki bankası BTR (Banco Turco Romana)'nın batma sürecine girmesi ve Bayındırbank'ın BTR'yi kurtarmak için yeterli kaynağının bulunmaması sebebiyle söz konusu kaynak bir kamu bankası olan Vakıfbank tarafından sağlanmıştır. Bu durum Türkiye içinde bankacılık sektörü için kritik bir gelişme olarak değerlendirilmezken, yurt dışında önemli bir finansal kırılganlık işareti olarak değerlendirilmiştir. Öte yandan, yurtiçinde yakın zamanda özelleştirilmiş olan Etibank da batma durumuna gelmiş ve Ekim ayı sonunda Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu (TMSF) bünyesine alınmıştır. Bu durum Etibank ile "örtülü bir ortaklığı" olduğu düşünülen ve elindeki devlet iç borçlanma senedi (DİBS) stoğu nedeniyle önemli miktarda kısa vadeli iç ve dış borcu bulunan Demirbank'ın borçlanma kanallarının tıkanmasına sebep oldu. Bankanın elindeki DİBS stoğunun bir bölümünü satmak istemesiyle, fiyatlar düşmeye, faizler yükselmeye başlamıştır ve banka 6 Aralık 2000 tarihinde TMSF'ye devrolmuştur. Devredilmelerin diğer bankalara da sıçrayacağı düşüncesi paniğe sebep olmuş, yabancıların da DİBS satışı ile birlikte faizler daha da yükselmiştir (Uygur, 2001, 16).

Tüm bu gelişmeler sonucunda 4 milyar 800 milyon dolarlık portföy yatırımının ülkeden çıkması ile TCMB döviz satışına başlamak zorunda kalmıştır. Panik havasının, krize dönüşmesi sonucunda TCMB döviz rezervindeki azalma, 17 -24 Kasım 2000 tarihleri arasında 3 milyar dolar, 24 Kasım – 1 Aralık 2000 tarihleri arasında 2.5 milyar dolar olmak üzere toplam 5.5 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir (Uygur, 2001, 6; Seyidoğlu, 2003, 149).

Uygur (2001, 22)'ye göre, Türkiye Kasım krizi ve TL'ye yönelik “yoğun spekülasyon saldırısı”, çok yüksek faiz, önemli döviz rezerv kayıpları ve IMF'den alınan ek kredi ile geri püskürtebilmiş ancak benzer bir olası saldırıya karşı savunma gücünü kaybetmiştir. Bu krizin etkileri Aralık ayı sonlarında döviz rezervlerinin yükselmeye, bankalararası faiz oranlarının düşmeye başlamaya, borsa endeksinin yükselmeye başlaması ile atlatılmaya başlamıştır. Kasım krizi boyunca yurtiçi yatırımcıların dolarizasyona yönelmemesi de krizin etkilerinin çabuk atlatılmasında etkili bir faktör olmuştur.

Bununla birlikte 19 Şubat 2001'de Başbakan ve Cumhurbaşkanı arasında yaşanan siyasi bir gerginlik, yabancı yatırımcıların yanında yerli yatırımcıların da dövize yönelmelerine sebep olmuştur. Merkez Bankası piyasaya döviz sürerek müdahale etmiş ancak tansiyonun düşmemesi sonucunda 22 Şubat 2001 tarihinde döviz kuru çıpası terkedilerek dalgalı kura geçilmiş ve kur artışı on gün içinde %40'a ulaşmıştır²⁹. Çok kısa süre içinde Merkez Bankası'nın döviz rezervleri önemli ölçüde azalırken (5.36 milyar dolar), bankalar arası gecelik faiz oranları çok yüksek seviyelere (%6200) çıkmıştır (Uygur, 2001, 22-23; Güloğlu ve Altınoğlu, 2002, 127-131).

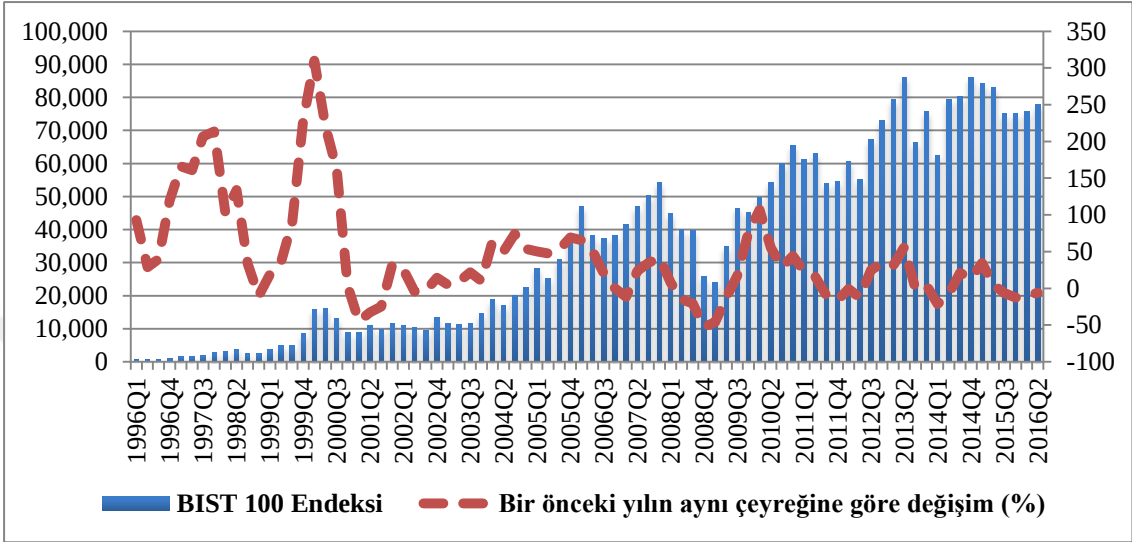
Bu süreçte borsa endeksindeki düşüş sürekli hale gelmiştir. Endeks 2001 yılı son çeyreğinde, bir önceki yılın aynı dönemine göre yaklaşık %45 oranında değer kaybetmiştir (Şekil 2.2).

Krizin Türkiye'ye özgü bir kriz olması dolayısıyla ihracat etkilenmezken, ekonomideki iç talep eksikliği sebebiyle ithalat 2001 yılında %24 azalmıştır (Şekil 2.3 ve Şekil 2.4). Sonuçta ekonomik büyüme ciddi şekilde etkilenmiş ve GSYİH 2001

²⁹ 19 Şubat 2001'de 1 doların piyasa satış kuru 686,500 TL iken, 23 Şubat'ta 920,000 TL'ye, 28 Şubat'ta ise 960,000 TL'ye yükselmiştir.

yılının birinci, ikinci ve üçüncü çeyreğinde sırasıyla %6.4, %6.5 ve %9.9 oranında azalmıştır (Şekil 2.1).

Şekil 2.2 BIST 100 Endeksi, 1996Q1 – 2016Q2



Kaynak: Thomson Reuters Datastream

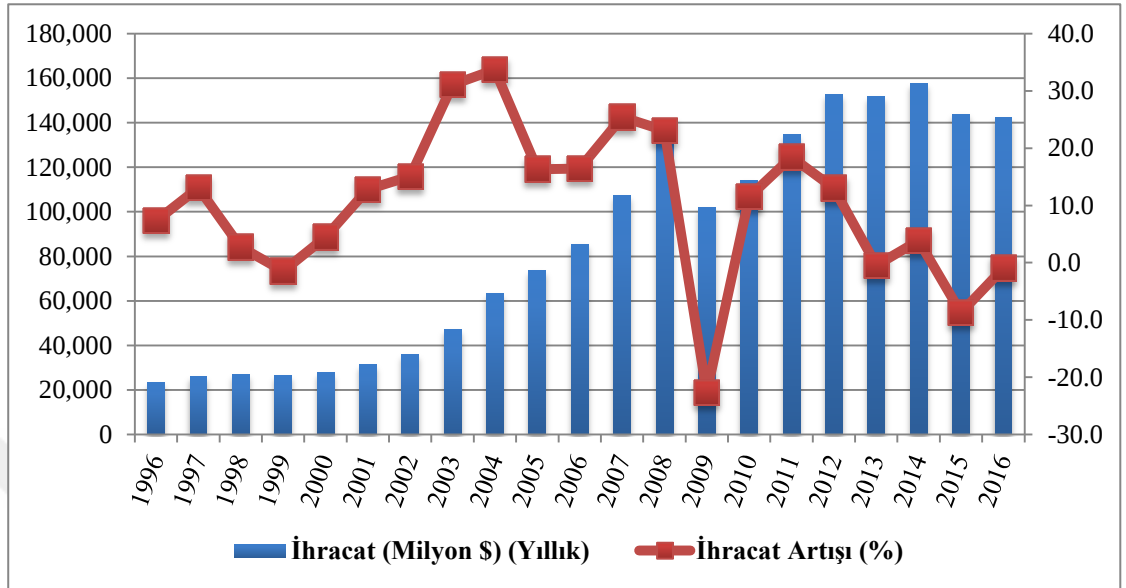
Not: Çeyreklik veriler hesaplanırken, 3 aylık endeksin aritmetik ortalaması alınmıştır. Bir önceki yılın aynı çeyreğine göre değişim, ikincil eksenle görülmektedir.

2.3.3. 2008 Küresel Finans Krizi'nin Türkiye'ye Yansıması

2001 krizi sonrasında, uluslararası piyasalardaki sermaye hareketlerinin etkisiyle önemli ölçüde finansal gelişme ve ucuz kredi olanağına kavuşan Türkiye, 2000-2001 Krizi'ne benzer şekilde giderek artan oranda cari işlemler açığı vermeye başlamıştı. Söz konusu dış açıklar öncelikle sıcak para ile finanse edilirken; sonrasında çoğunlukla şirket birleşmeleri ve özelleştirmeler yolu ile elde edilen doğrudan yabancı yatırımlar, 2001 öncesi dönemin aksine bu dönemde özel sektörün borçlanmasını artırmıştır (Yeldan, 2009, 17).

Küresel krizin 2008 sonbaharında derinleşmesinin ardından, uluslararası sermaye piyasaları ve ABD dışındaki ekonomilerde de krizin etkileri hissedilmeye başladı. Küresel ekonomideki daralma Türkiye ekonomisini öncelikle ihracat kanalıyla, yani Türk mallarına olan talebin azalması ile etkilemiştir ve 2009 yılı genelinde ihracat %22.6 oranında gerilemiştir (Şekil 2.3).

Şekil 2.3 Türkiye’de Yıllara Göre İhracat, 1996- 2016



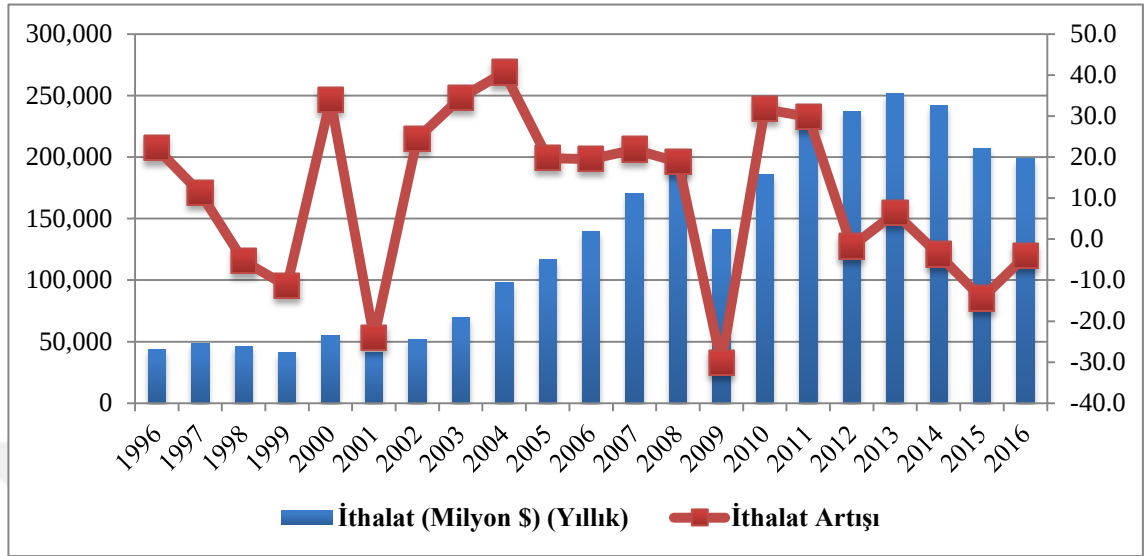
Kaynak: TÜİK

Not: Yıllık ihracat artışı ikincil ekseninde görülmektedir.

Eş zamanlı olarak küresel finans piyasalarındaki şok; varlık fiyatlarında düşüş, spread’lerde artışa, önemli miktarda sermaye çıkışına ve borsa endeksinin 2007’nin son çeyreğinden 2008’in son çeyreğine kadar $-%52.6$ değer kaybetmesine sebep olmuştur (Şekil 2.2). Bunun yanında küresel krizin daha önce tecrübe edilmemiş doğası nedeniyle artan belirsizlik; tüketim, yatırım ve kredi genişlemesini baskılayan bir unsur olarak öne çıkmıştır (Alp ve Elekdağ, 2011, 8). Tüm bunların sonucunda GSYİH, 2009’un ilk çeyreğinde 2008 yılı ilk çeyreğine göre $\%14.7$; yıl genelinde ise $\%4.8$ oranında azalarak Türkiye ekonomisinin krizden en fazla etkilenen ülkeler arasına girmesine neden olmuştur (Şekil 2.1).

Tüm bu olumsuz gelişmeler işgücü piyasasını da etkilemiş, 2008 yılı son çeyreğinden itibaren iktisadi faaliyetlerdeki daralma özellikle tarım dışı istihdamdaki bozulmayı hızlandırarak, iş gücüne katılım oranındaki artışın da etkisiyle işsizlik oranlarında sert bir yükseliş yaşanmasına sebep olmuştur (Öztürk ve Gövdere, 2010, 387).

Şekil 2.4 Türkiye’de Yıllara Göre İthalat, 1996 – 2016



Kaynak: TÜİK

Not: Yıllık ihracat artışı ikincil ekseninde görülmektedir.

Kapasite kullanım oranının azalmasını krizin bir işareti olarak gören TCMB; Kasım 2008’den Kasım 2009’a kadar faiz oranlarını toplamda 1025 baz puan azaltarak krizin etkilerini hafifletmeye çalışmıştır ancak ekonomi yönetiminin krize karşı aldığı önlemlerin (otomobil, elektronik, mobilya vb. ile konut alımlarında vergi indirimi, Eximbank’a sağlanan ihracat kredisi KOBİ’lere yönelik kredi desteği vb.) gecikmeli ve yetersiz olması, finans sektörünün sağlamlığına rağmen GSYİH daralması ve işsizlik oranı bakımından Türkiye’nin en çok etkilenen ülkelerin başında gelmesine sebep olmuştur (Aydoğuş, 2009, 34-45; Alp ve Elekdağ, 2011, 8).

2.4. Türkiye İçin Finansal Stres Endeksi

2.4.1. Değişken Seçimi ve Yöntem

Finansal sistemler yıllar içinde çeşitli yenilikler ve düzenlemeler sonucunda gelişmiş olsa da finansal döngülerin yaşanılması her zaman kaçınılmaz olmuştur. Çünkü finansal sistemler tabiatı gereği, kredi büyümesi, kaldıraç oranlarının artışı, varlık fiyatlarındaki artışların yaşandığı dönemlerde konjoktüre paralel hareket etmekte bunun sonucunda ise keskin bir düzeltmenin yaşandığı dönemler yaşanabilmektedir (Cardarelli vd., 2011, 78-80).

Bunun yanında, Küresel Finans Krizi'nde olduğu gibi politika faiz oranının en alt sınırına çekilmesinin dahi bu düzeltmede etkisinin olmaması, bir kez daha politika faiz oranının bir ekonomideki finansal durumu anlamak için tek başına yeterli olmadığını ortaya çıkarmıştır. Tüm bunlar dikkate alındığında, finansal stres dönemlerinin araştırılmasında, bankacılık, hisse senedi ve tahvil piyasaları ve döviz piyasasının da göz önünde bulundurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Wacker, 2014, 5; Cardarelli vd, 2011, 78-80).

Finansal piyasalarda yaşanan stresi ölçmede öngörü performansı ve finansal ile reel göstergeler arasındaki etkileşimin son yıllarda kazandığı önem göz önünde bulundurulduğunda, oluşturulan endekslerin ekonomik aktivite ile ilişkisi en doğru endeksin seçilmesinde önemli bir kriter olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak; Türkiye ekonomisindeki stresi en sağlıklı şekilde ölçen endeksin belirlenmesinde ekonomik aktivite ile olan ilişkisi birçok açıdan incelenmiştir.

Stres dönemlerinin doğru bir şekilde belirlenmesi öncelik taşıdığı için bu amaç doğrultusunda çok fazla sayıda göstergenin ele alınmasının endeks performansında beklenen iyileşmeyi sağlayamayabileceği, eklenen her bir göstergenin sağlayacağı marjinal bilginin hızlı bir düşüş gösterdiği belirtilmektedir (Cardarelli vd., 2011, 81). Çok sayıda göstergedan yararlanılmasının bir diğer dezavantajı da veri setini kısaltmak zorunda kalmaktır. Bu çalışmada Türkiye ekonomisindeki stres dönemlerini tarihi bir açıdan incelemek ve endeksin performansını görmek öncelik taşıdığı için, gösterge sayısı kısıtlı tutulacak ve ulaşılabilen en uzun veri seti ile bir endeks oluşturulacaktır.

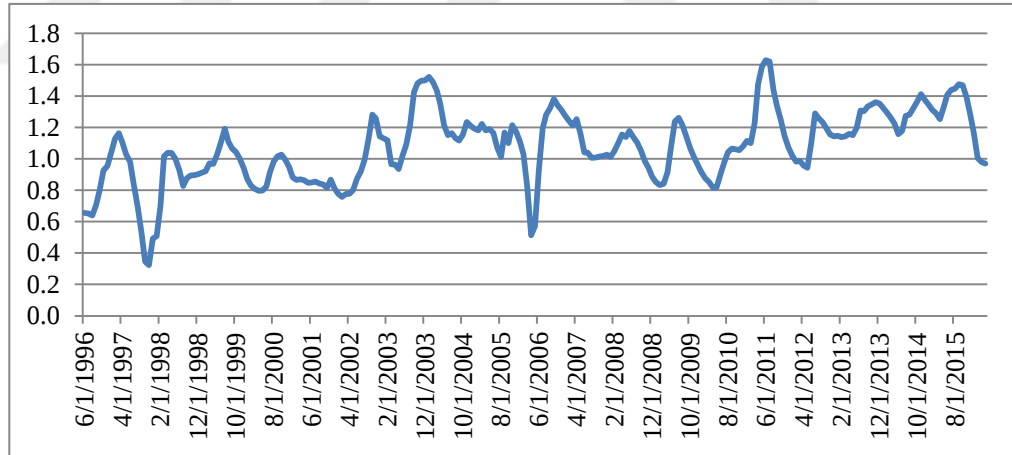
Finansal stres endeksinin oluşturulmasında literatürde öncü çalışmalardan olan Cardarelli vd. (2011), Balakrishnan vd. (2011), Park ve Mercado Jr. (2014) dikkate alınarak bankacılık, hisse senedi, tahvil piyasaları göstergeleri seçilmiştir. Bununla birlikte söz konusu çalışmalardan farklı olarak; bankacılık sektörü için kırılganlığı gösteren başka göstergeler de hesaba katılmış, ayrıca faiz oranı ve iş dünyası güven endeksi de dâhil edilmiştir. Türkiye için finansal stres endeksini oluşturan göstergelerle ilgili detaylı bilgi aşağıda verilmektedir:

1. **Bankacılık sektörü “beta”sı (BETA):** Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM)’nde kullanılan risk ölçütüdür³⁰. Bankacılık sektörü betası (2.7) numaralı denklemdeki şekilde hesaplanmaktadır:

$$\beta_{i,t} = \frac{COV(r_{i,t}^{BANKA}, r_{i,t}^{BORSA})}{VAR(r_{i,t}^{BANKA})} \quad (2.7)$$

Denklemde r ; yıldan yıla getirileri göstermek üzere, beta’nın 1’den büyük olması bankacılık sektörü hisselerinin borsanın genelinden daha fazla getiri/kayıp göstermesi, yani riskli olması anlamına gelmektedir. Bu sebeple, betanın 1’den büyük olduğu değerler dikkate alınmış olup, aksi değerler 0 olarak kabul edilmiştir³¹. BIST100 endeks verileri ve bankacılık endeks verileri Thomson Reuters DataStream’den elde edilmiştir.³² Türkiye bankacılık sektörü için hesaplanan beta değerleri Şekil 2.5’te verilmiştir.

Şekil 2.5 Bankacılık Sektörü Beta Değerleri (06/1996 – 04/2016, Aylık)



Kaynak: Thomson Reuters DataStream’den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

³⁰ Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (Capital Asset Pricing Model), Sharpe (1964) ve Lintner (1965) tarafından geliştirilmiştir.

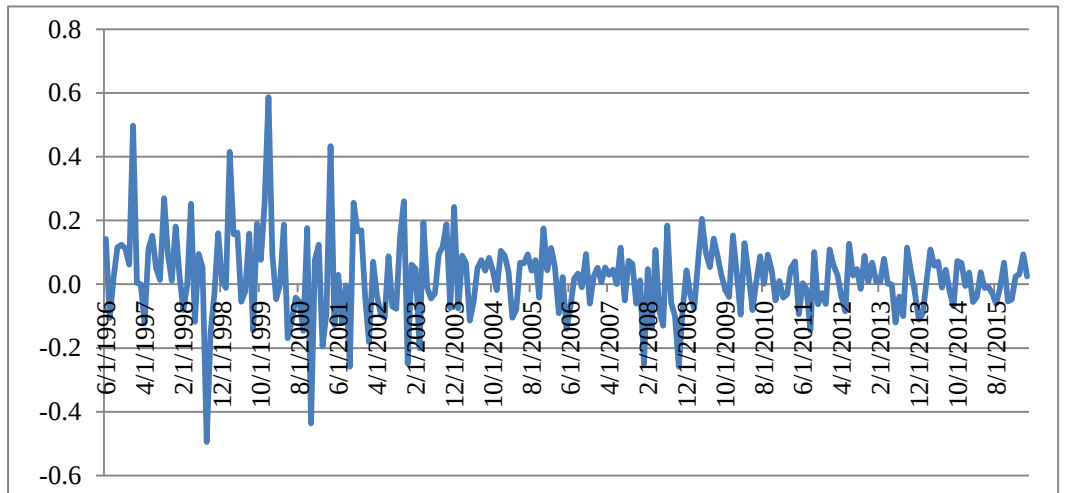
³¹ Literatürde bankacılık sektörü betasının kullanıldığı çalışmalarda betanın dikkate alınacağı değerler konusunda görüş birliği bulunmamaktadır. Cardarelli vd.(2009), bankacılık sektörü getirilerinin negatif olduğunda betanın değerlerinin dikkate alınacağını, Balakrishnan vd. (2009, 2011) bankacılık sektörü getirilerinin borsa getirilerinden düşükse betanın dikkate alınacağını, Park ve Mercado Jr. (2014) ise betanın 1’den büyük olduğu değerlerin dikkate alınacağını söylemiştir. Her üç yöntemle de oluşturulan endekslerin birbirinden belirgin farklılık göstermediği görülmüştür.

³² Bankacılık sektörü için önemli bir kırılma noktası göstergesi olan “tahsili gecikmiş alacaklar (TGA, non-performing loans)” verilerine Türkiye için 2002 yılından itibaren ulaşılmaktadır. Veri setini daraltmamak sebebiyle bu veri kullanılamamıştır.

2. **Borsa Getirisi (SR):** Hisse senedi fiyatları, yatırımcıların ekonominin gidişatına dair beklentileri için önemli öncü göstergelerden biri olarak sayılmakta ve gelecek büyüme oranlarıyla ilgili piyasa beklentilerini yansıttığı belirtilmektedir. Hisse senedi fiyatlarında meydana gelen büyük düşüşler yatırımcıların ekonomideki kırılganlığı yüksek olarak değerlendirdiklerini gösterirken, kurumsal yatırım kararlarının gözden geçirilmesine yol açarak gelecekteki büyüme oranlarını etkileyebilmektedir (Aizenman ve Pasricha, 2012, 349).

Borsa getirileri Cardarelli vd. (2011) ve Park ve Mecado Jr. (2014) esas alınarak hesaplanmıştır. Buna göre endeksteki yüzdelik değişim (bir önceki aya göre) hesaplanmıştır. Borsanın artışı ekonomi için olumlu bir gelişme olarak kabul edildiğinden, endeksin tabiatına uygunluk sağlaması açısından getiriler -1 ile çarpılmıştır. Bu durumda borsa kayıpları finansal stres endeksine pozitif olarak katkı vereceklerdir. BIST100 endeks verileri Thomson Reuters DataStream'dan elde edilmiştir. Türkiye için borsa getirilerini gösteren Şekil 2.6'dan da görülebileceği gibi, aylık borsa getirileri çok değişkenlik göstermekte olmasına rağmen 1998 ve 2000 yıllarında borsa endeksinde yaşanan kayıplar çok belirgindir.

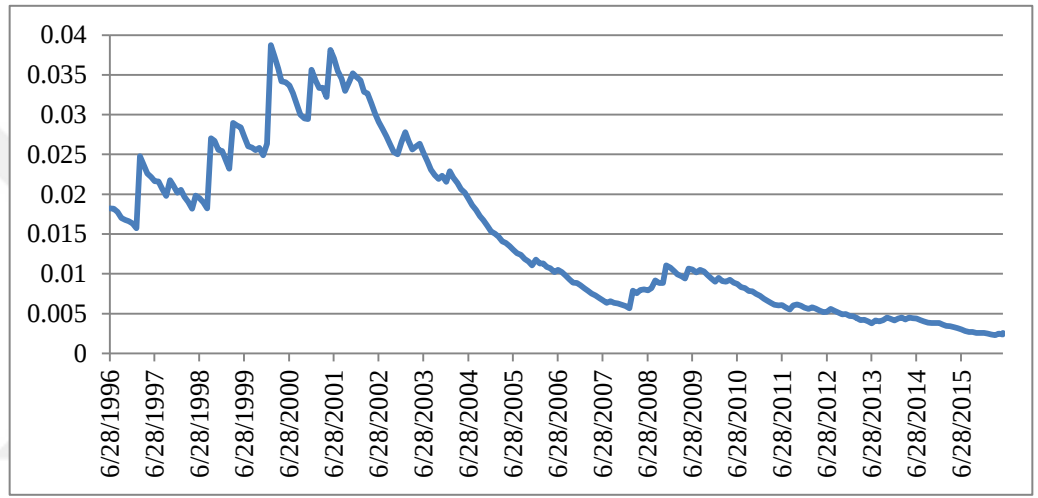
Şekil 2.6 Borsa Getirisi (06/1996 – 04/2016, Aylık % Değişim)



Kaynak: Thomson Reuters DataStream'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

3. **Borsa Endeks Değerinin Oynaklığı (VOL):** Aydan aya hesaplanan borsa getirilerinin zamanla değişen oynaklığı GARCH(1,1) kullanılarak modellenmiştir. BIST100 endeks verileri Thomson Reuters DataStream'dan elde edilmiştir. Şekil 2.7'de verilen BIST100 endeksi oynaklığına bakıldığında, 2001 yılına kadar artan oynaklığın, bu tarihten itibaren düşmeye başladığı, ancak 2008 yılı başlarından itibaren tekrar arttığı görülmektedir.

Şekil 2.7 Borsa Endeks Değerinin Oynaklığı (06/1996 – 04/2016, Aylık)



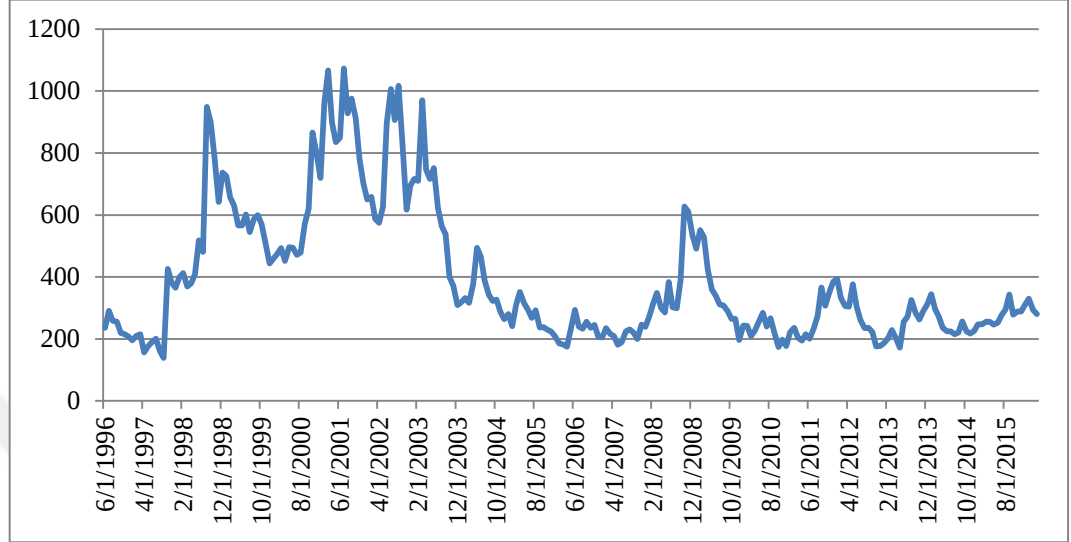
Kaynak: Thomson Reuters DataStream'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

4. **Ülke Kredi Riski (EMBI):** Önemli bir kırılmanlık göstergesi olan ülke kredi riskinin ölçülmesinde 1990'lı yıllarından başından itibaren oluşturulmaya başlanan JP Morgan EMBI (Emerging Market Bond Index) Spread'leri kullanılmaktadır. Yükselen piyasa ekonomilerinde yabancı para cinsinden çıkarılan devlet tahvili getirilerini baz alan endeks yatırımcılar tarafından söz konusu ekonomilerdeki ülke kredi riskini gösteren bir benchmark olarak kullanılmaktadır. Buna göre devlet tahvili getirileri ile 10 yıllık Amerikan Hazine tahvili arasındaki getiri farkının azalması riskin azaldığına, getiri farkının artması ise söz konusu ülkedeki riskin arttığına işaret etmektedir.

Şekil 2.8'de verilmiş olan Türkiye'nin kredi riskinin 1998 Krizi, 2000-2001 krizleri ve 2008 Küresel Finans Krizi dışında; 2002 ve 2003 yıllarında ülkede yaşanan siyasi belirsizlik ve erken seçim kararının alındığı dönemlerde de ciddi

şekilde artış gösterdiği görülmektedir.

Şekil 2.8 Ülke Kredi Riski (06/1996 – 04/2016, Aylık)



Kaynak: JP Morgan

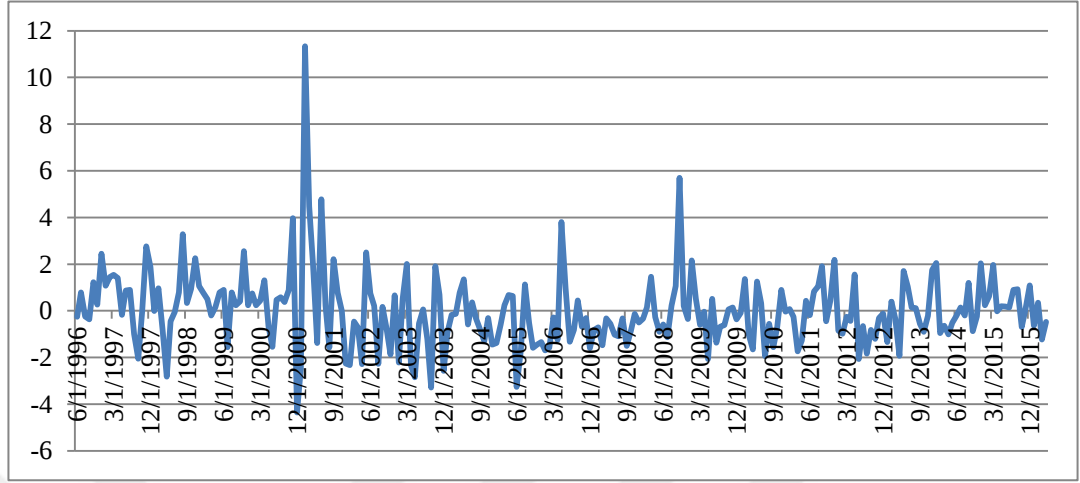
5. Döviz Piyasası Baskı Endeksi (EMPI – Exchange Market Pressure Index):

Döviz kuru krizleri; döviz kurunda önemli değer kayıpları, döviz rezervlerinde büyük kayıplar ve/veya yerel parayı korumak için faiz oranlarında önemli değişimlerin yaşandığı dönemler olarak tanımlanmaktadır (Park ve Mercado Jr., 2014, 206). Döviz kurunda meydana gelen değer kaybı ve uluslararası rezervlerdeki (altın hariç) azalmaları dikkate alan endeksin formülü Balakrishnan vd. (2011)'de kullanıldığı şekliyle aşağıdaki gibidir:

$$EMPI_{i,t} = \frac{(\Delta e_{i,t} - \mu_{i,\Delta e})}{\sigma_{i,\Delta e}} - \frac{(\Delta RES_{i,t} - \mu_{i,\Delta RES})}{\sigma_{i,\Delta RES}} \quad (2.8)$$

(2.8) numaralı denklemde Δe ve ΔRES ; sırasıyla döviz kurundaki ve uluslararası rezervlerdeki aylık değişimleri, μ ve σ ; sırasıyla serilerin ortalama ve standart sapmalarını ifade etmektedir. Döviz kuru ve uluslararası rezerv verileri Bloomberg'den alınmış ve döviz piyasası baskı endeksi hesaplanmıştır. Türkiye için hesaplanan döviz piyasası baskı endeksi grafiğine bakıldığında, en ciddi döviz kuru krizinin 2000 yılında meydana geldiği söylenebilir (Şekil 2.9).

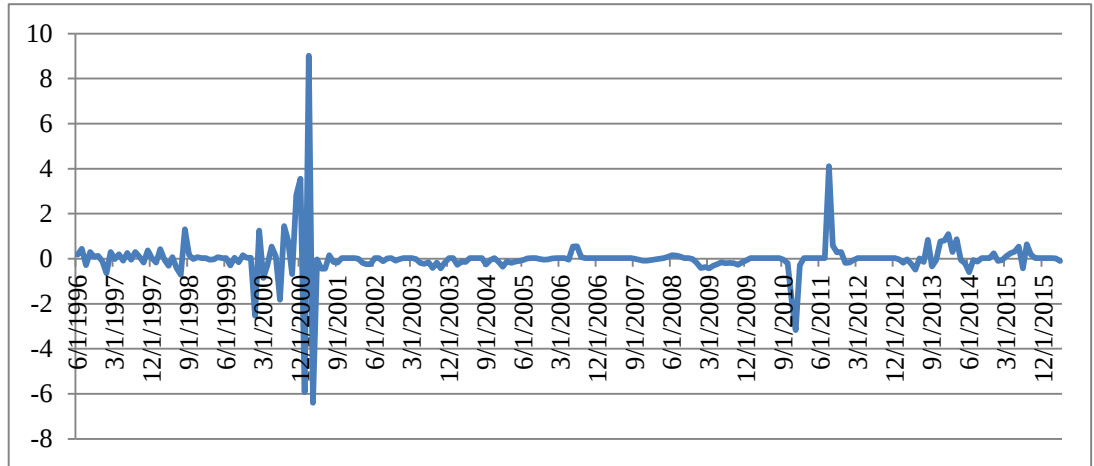
Şekil 2.9 Döviz Piyasası Baskı Endeksi (06/1996 – 04/2016, Aylık)



Kaynak: Thomson Reuters DataStream'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

- 6. Basit Faiz Oranı (BFO):** Faiz oranlarındaki değişimler, özellikle bankacılık sektörünün aktif/pasif değerlemesi açısından gözlenmekte olup; ülkenin ekonomisi hakkında Merkez Bankası'nın müdahalelerinin anlaşılması bakımından önem taşıdığından endekse dâhil edilmiştir. Türkiye için hesaplanan endekste yer alan faiz göstergesi, faiz oranının bir önceki aya göre yüzdelik değişimi olarak hesaplanmıştır (Şekil 2.10).

Şekil 2.10 Basit Faiz Oranı (06/1996 – 04/2016, Aylık Değişim, %)

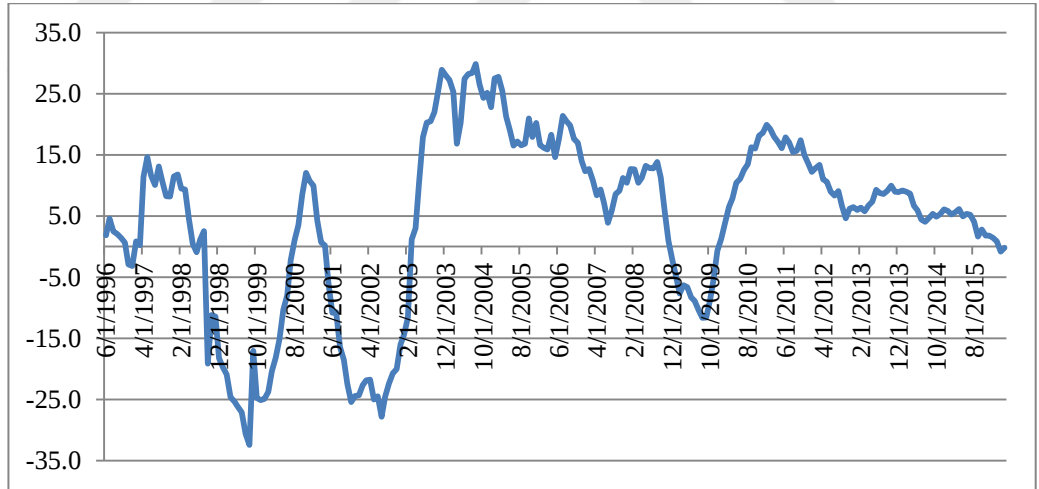


Kaynak: Thomson Reuters DataStream'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

- 7. Kredi/Mevduat Oranı (CMO):** Bankaların likidite seviyelerinin/risklerinin belirlenmesinde kullanılan kredi/mevduat oranı, bankaların toplam kredi

miktarının toplam mevduat miktarına bölünmesi ile bulunur. Kredilerin mevduata oranlarının çok yüksek seviyelere çıkması, ekonomide herhangi bir çalkantı söz konusu olduğunda bireylerin bankalardaki mevduatlarını çekme taleplerinin karşılanamaz hale gelmesine sebep olabileceğinden kırılganlığı artırmaktadır. IMF (2013, 106) bu oranın düşük olmasının bankaların istikrarının korunmasında önemli olduğunu vurgulamaktadır. Öte yandan finansal şoklar karşısında bilançoları etkilenen bankaların, reel sektöre sermaye sağlamak konusunda daha az istekli hale gelmesi kredi/mevduat oranının azalmasına neden olmaktadır. Türkiye için hesaplanan endekste buna uygun olarak, kredi/mevduat oranlarının bir önceki yılın aynı ayına göre yüzdelik değişimi kullanılmıştır. 1998, 2000-2001 krizleri ve Küresel Finans Kriz döneminde Türkiye için kredi/mevduat oranlarının ciddi şekilde düştüğü dikkat çekmektedir (Şekil 2.11).

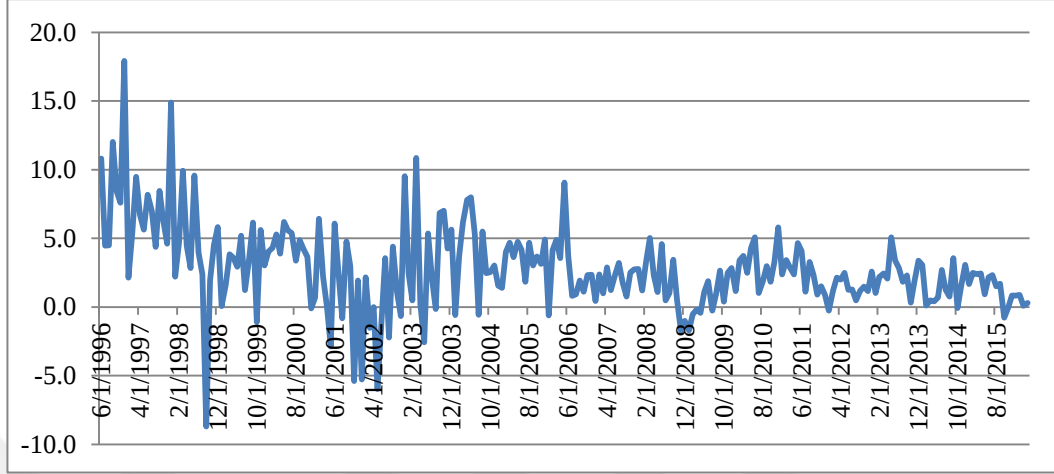
Şekil 2.11 Kredi/Mevduat Oranı (06/1996 – 04/2016, Yıllık % Değişim)



Kaynak: TCMB, EVDS'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

- 8. Bankaların Özel Sektöre Verdiği Kredi Miktarı (BLPSM):** Bankaların özel sektöre verdiği kredi miktarının artması, özel sektörün ekonomik çalkantı yaşaması durumunda kredilerin geri ödenmesi konusunda yaşanacak bir güçlüğü ekonomin geneline yansıma ihtimali yüzünden finansal kırılganlığı artırmaktadır.

Şekil 2.12 Bankaların Özel Sektöre Verdiği Krediler (06/1996 – 04/2016, Aylık % Değişim)

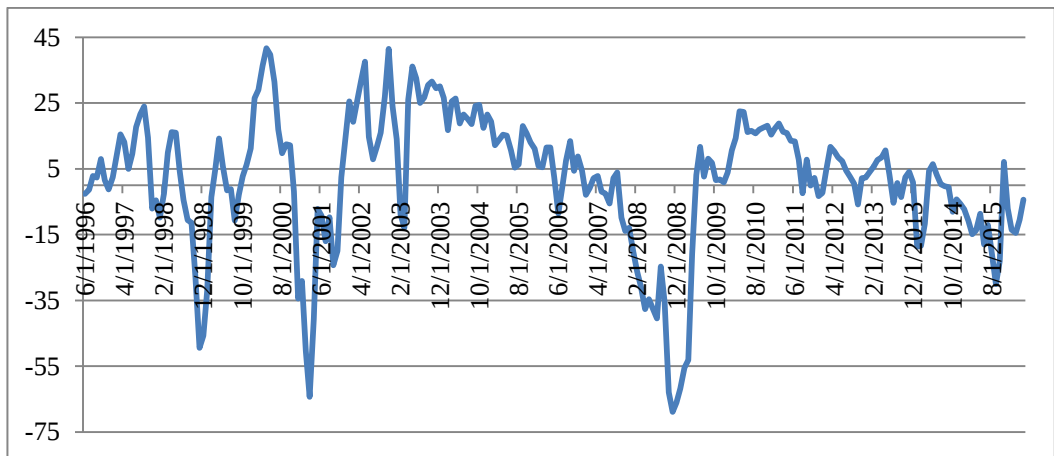


Kaynak: Thomson Reuters DataStream'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

Türkiye'de bankaların özel sektöre verdiği kredilerin gelişimine bakıldığında özellikle 1998 krizi öncesinde bu oranın analiz dönemi boyunca tarihi yüksek seviyelerinde seyrettiği dikkat çekmektedir (Şekil 2.12).

- 9. İş Dünyası Güven Endeksi (BCONF):** Reel kesimin geleceğe dair beklentilerinin ölçüldüğü anket yöntemiyle toplanan ve iş dünyasının ekonominin durumuyla ilgili beklentilerini özetleyen bir endekstir.

Şekil 2.13 İş Dünyası Güven Endeksi (06/1996 – 04/2016, Aylık)



Kaynak: Thomson Reuters DataStream'den elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

Endeksteeki artışların, iş dünyasının ekonomi ile ilgili beklentilerinin olumlu; azalışların ise iş dünyasının ekonomi ile ilgili beklentilerinin olumsuz

olarak değerlendirildiği varsayımıyla endeks -1 ile çarpılarak kullanılmıştır. Türkiye’de iş dünyası güven endeksine bakıldığında, diğer göstergelerle benzer şekilde 1998, 2000-2001 ve Küresel Finans Krizi döneminde en düşük seviyelere indiği görülmektedir. (Şekil 2.13)

2.4.2. Türkiye için Finansal Stres Endeksi Hesaplaması

Literatür taramasından da görüldüğü üzere, Türkiye’deki finansal stresi konu alan endekslerde yer alan göstergelerin toplulaştırılmasında temel bileşenler analizi (Çevik vd., 2013b; Şensoy vd., 2014; Öztürkler ve Göksel, 2013; Aktaş, 2011), varyans eşit ağırlıklandırma (Balakrishnan vd. 2011; Park ve Mercado Jr., 2014; Ekinci, 2013; Çakmak, 2013; Aktaş, 2011), dinamik koşullu korelasyon (Şensoy vd., 2014), veri zarflama analizine dayanan GEM-Flex (Aktaş, 2011), dinamik faktör modeli (Dovern ve Van Roye., 2014; Çevik vd, 2016a; Çevik vd., 2016b) ve portföy teoremi (Güneş, 2016; Çamlıca ve Güneş, 2016) yöntemi kullanılmıştır.

Endekslerin Türkiye’deki finansal stresi genel olarak 1990’lı yıllardan itibaren ele aldığı ve Türkiye ekonomisinin yaşadığı krizler düşünüldüğünde, ele alınan değişkenlerin söz konusu zaman diliminde Türkiye ekonomisindeki etkisinin farklılaşması muhtemeldir. Bu sebeple, Türkiye ekonomisi için aylık veriler kullanılarak, Haziran, 1996 – Nisan, 2016 dönemi için varyans eşit ağırlıklandırma, temel bileşenler analizi ve dinamik faktör analizi yöntemleri ile üç farklı endeks oluşturulmuş ve söz konusu dönemde yaşanan belli başlı stres dönemlerinde endekslerin seyirleri açısından karşılaştırma yapılmıştır.

Finansal stresinin toplulaştırılmasına geçilmeden önce, serileri birimlerinden arındırmak için her bir seri ortalamadan farkı alındıktan sonra standart sapmaya bölünerek standart hale getirilmiştir. Faktör analizi uygulanabilmesi için gereken KMO test sonuçlarına göre faktör analizi uygulanmasında bir sakınca olmadığı görülmüştür³³.

Tablo 2.3’te endeks oluşturmak üzere seçilen göstergelerin birbirleri ve oluşturulan endeksler ile korelasyonları verilmiştir. Endekste yer alan göstergelerin birbirleri ile

³³ KMO test sonuçları Ek 2’de verilmiştir.

Tablo 2.3 Endeks Göstergeleri Arasındaki Korelasyon

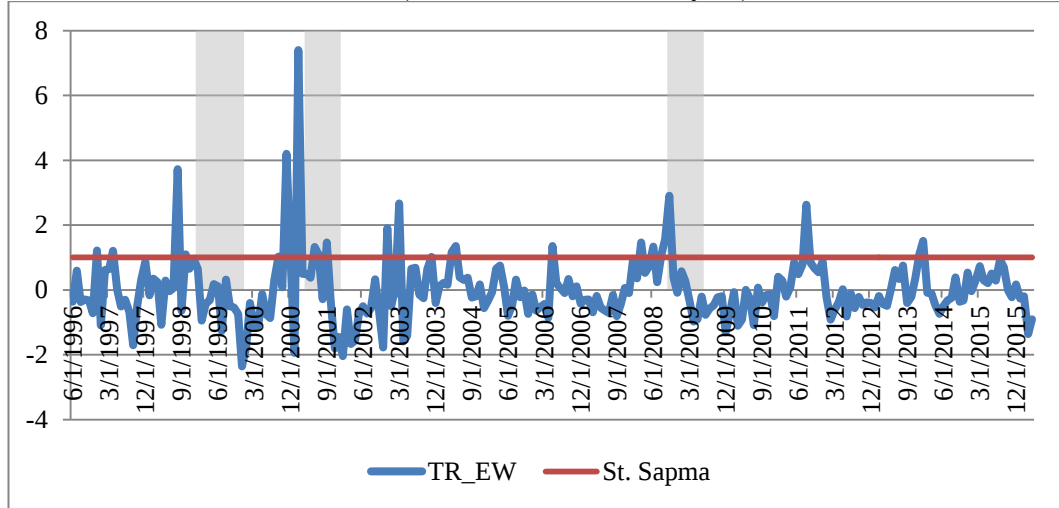
	BETA	VOL	EMPI	EMBI	SR	BFO	BLPSM	BCONF	CMO	TR_EW	TR_PCA	TR_DFA
BETA	1											
VOL	-0.46	1										
EMPI	-0.16	0.15	1									
EMBI	-0.37	0.78	0.24	1								
SR	0.01	-0.08	0.32	0.13	1							
BFO	0.04	-0.02	0.24	0.03	0.20	1						
BLPSM	-0.11	0.14	0.22	-0.19	-0.06	0.01	1					
BCONF	-0.07	-0.19	0.27	0.16	0.13	0.04	-0.25	1				
CMO	0.35	-0.52	-0.11	-0.57	0.10	0.04	0.22	-0.15	1			
TR_EW	0.16	0.00	0.69	0.21	0.61	0.53	0.25	0.34	0.24	1		
TR_PCA	-0.36	0.06	0.77	0.19	0.48	0.41	0.35	0.13	0.02	0.69	1	
TR_DFA	-0.06	0.00	0.63	0.21	0.75	0.40	0.26	0.16	0.11	0.82	0.79	1

olan korelasyon rakamlarının düşük çıkması, göstergelerin farklı piyasaların finansal strese olan etkisinin analiz edilmesi bakımından önem taşımaktadır. Öte yandan hesaplanan üç endeksin korelasyonunun (0.96 ve 0.82 arasında değerler) yüksek çıkması, endekslerin birbirine benzer seyir izlediğini göstermektedir.

Her üç yöntem ile oluşturulan endeksler Hodrick-Prescott filtresi kullanılarak trendden arındırılmıştır. Illing ve Liu (2006), Cardarelli vd. (2011), Çevik et al. (2013b), Park ve Mercado Jr. (2014)'te finansal stresin kritik olarak yükseldiği dönemler; trendden arındırılmış endeksin “*bir standart sapma*” üzerine çıktığı dönemler olarak belirlenmiştir. Buna uygun olarak, bu çalışmada da eşik değer “*bir standart sapma*” olarak kabul edilmiştir.

Şekil 2.14’de Türkiye için varyans eşit ağırlık yöntemi kullanılarak oluşturulmuş finansal stres endeksi (TR_EW) görülmektedir. Endeksin seyri incelendiğinde, Türkiye için önemli kriz dönemleri sayılan 1998 Krizi, 2000-2001 İkiz Krizleri ve 2008 Küresel Finans Krizi döneminde yüksek seviyelere çıktığı görülmektedir.

**Şekil 2.14 Varyans Eşit Ağırlık Yöntemi ile oluşturulmuş FSE
(06/1996 – 04/2016, Aylık)**



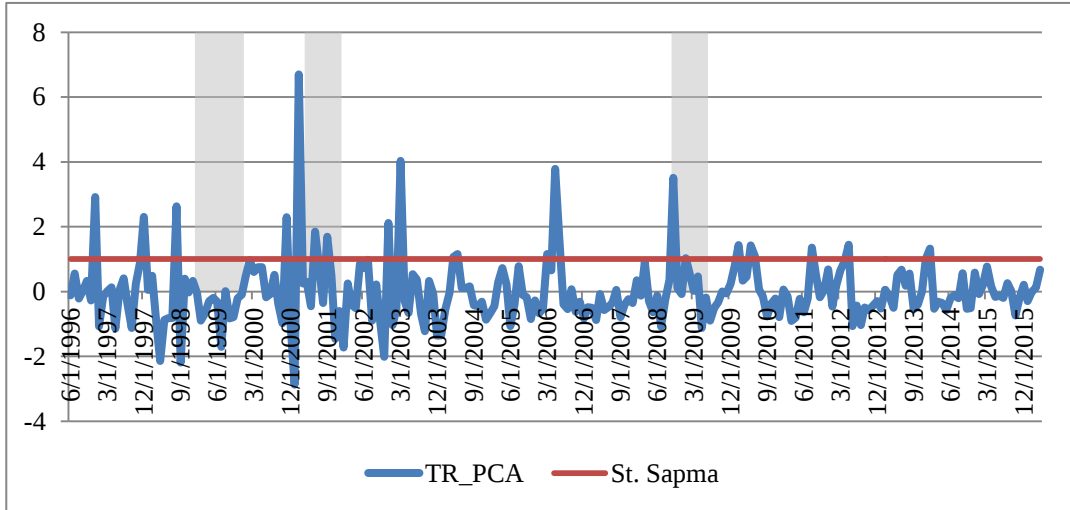
Not: GSYİH verileri IMF’den alınmıştır. Gri alanlar, üst üste iki çeyrek daralma yaşanan dönemleri göstermektedir³⁴.

³⁴ Çevik vd. (2013b) esas alınarak, GSYİH azalışının artarda gelen iki dönem boyunca devam etmesi durumunda bu dönemler daralma dönemleri olarak belirlenmiştir.

Bu dönemlerin dışında, endeksin bir standart sapma değerini aştığı ancak kriz olarak nitelendirilmeyen çalkantı dönemleri bulunmaktadır. Söz konusu çalkantılar; 2002'nin son ve 2003'ün ilk aylarında yaşanan siyasi belirsizlikler (dönemin başbakanı Bülent Ecevit'in rahatsızlığı, erken seçim kararı alınması), 2003 ve 2004 yıllarında yaşanan küresel olumsuzluklar (ABD'nin Irak'a müdahalesi, FED'in faizleri artıracığına dair sinyaller vermesi, petrol fiyatlarının yükselmesi gibi küresel olumsuzluklar sonucunda artan kur ve faizlerin etkisi), 2006 yılının Mayıs ayında gelişmiş ülke Merkez Bankaları'nın faiz artırımını sonucu yaşanan kur şoku, 2011 yılı Avrupa Borç Krizi, 2013 yılının son aylarında yolsuzluk ve rüşvet operasyonlarının yanı sıra FED'in parasal genişlemeyi azaltma kararı sonrası borsada kayıp yaşanan dönemler olarak sıralanmaktadır.³⁵

Şekil 2.15'te Türkiye için temel bileşenler analizi yöntemi kullanılarak oluşturulmuş finansal stres endeksi (TR_PCA) görülmektedir. Endeksin seyri incelendiğinde, TR_EW'ye benzer şekilde önemli kriz dönemleri sayılan 1998 Krizi, 2000-2001 İkiz Krizleri ve 2008 Krizlerinde yüksek seviyelere çıktığı görülmektedir.

Şekil 2.15 Temel Bileşenler Analizi Yöntemi ile oluşturulmuş FSE (06/1996 – 04/2016, Aylık)



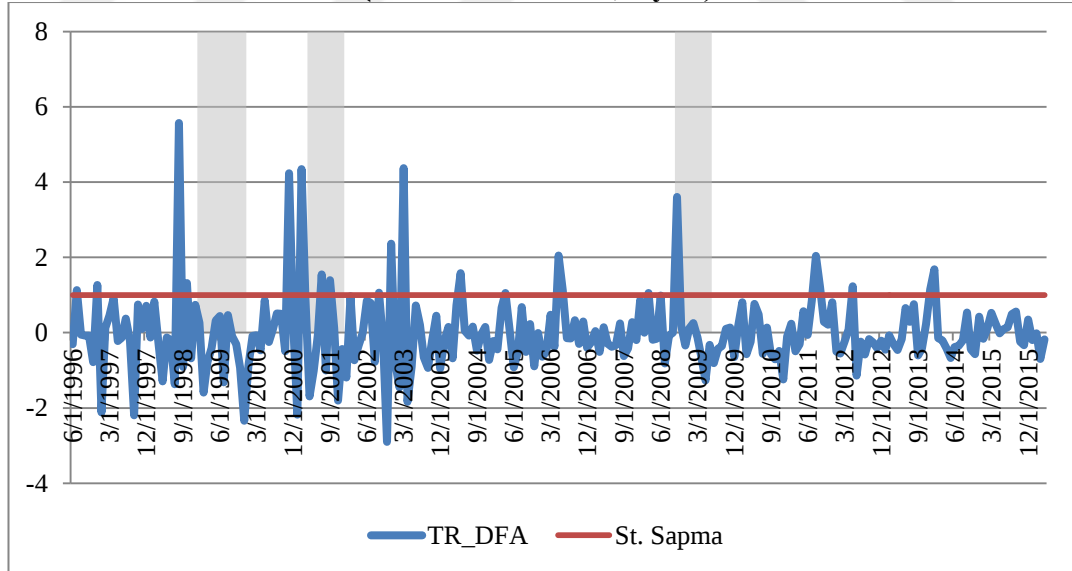
Not: GSYİH verileri IMF'den alınmıştır. Gri alanlar, üst üste iki çeyrek daralma yaşanan dönemleri göstermektedir.

³⁵Türkiye Ekonomisinde yaşanan çalkantı dönemleriyle ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Güloğlu ve Altınoğlu (2002), Akat (2004), Sak ve Acar (2006), Kibritçioğlu (2011).

Endeks genelde TR_EW ile benzer çalkantı dönemlerine işaret etmesine karşın, 1997 Asya Krizi ve 2006 yılında yaşanan çalkantıya daha yüksek bir tepki vermiştir. 2008 yılı sonrasında ise TR_EW'den daha inişli-çıkışlı bir seyir izlemiş ve eşik değerinin üzerine çıktığı dönemler daha fazla olmuştur. Öte yandan, 1996 yılının Aralık ayında Türkiye Ekonomisi için kaydedilen herhangi bir ekonomik kriz ya da çalkantı olmamasına rağmen Rusya ve Asya Krizleri'nden daha güçlü bir tepki verdiği dikkat çekmektedir.

Şekil 2.16'da Türkiye için dinamik faktör analizi yöntemi kullanılarak oluşturulmuş finansal stres endeksi (TR_DFA) görülmektedir. Endeksin seyri incelendiğinde, diğer endekslere paralel şekilde Türkiye için önemli kriz dönemleri sayılan 1998 Krizi, 2000-2001 İkiz Krizleri ve 2008 Krizlerinde yüksek seviyelere çıktığı görülmektedir. Bunun dışında endeks, 2002-2003 yurtiçi kaynaklı çalkantı dönemlerinde ciddi bir artış göstermiştir. 2004 ve 2006 yıllarında yurtdışı olumsuzluklar neticesinde eşik değerini aşan finansal stres endeksi, Küresel Finans Krizi sonrasında TR_EW'ye benzer şekilde hareket etmiştir.

**Şekil 2.16 Dinamik Faktör Analizi Yöntemi ile oluşturulmuş FSE
(06/1996 – 04/2016, Aylık)**



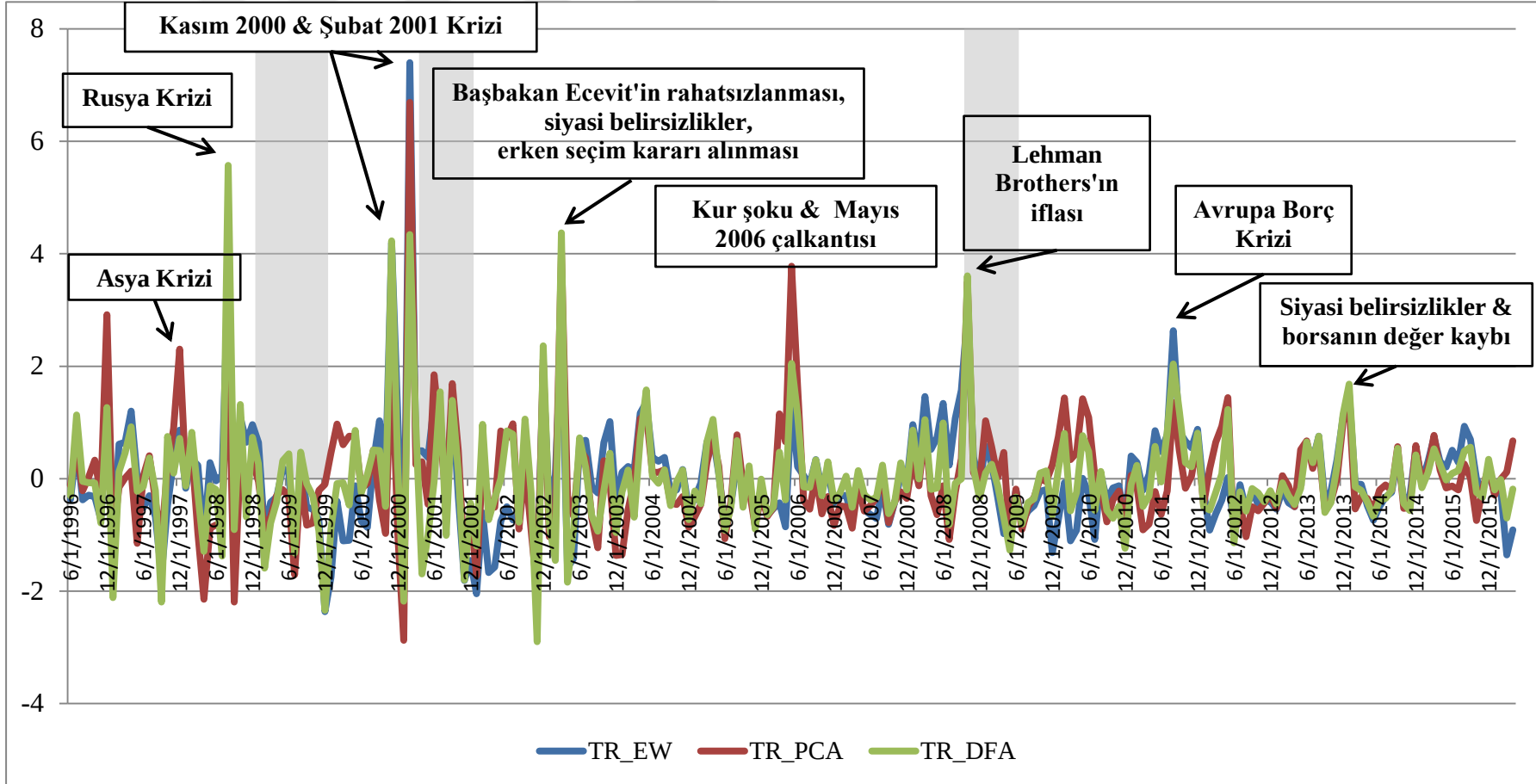
Not: GSYİH verileri IMF'den alınmıştır. Gri alanlar, üst üste iki çeyrek daralma yaşanan dönemleri göstermektedir.

Özetlemek gerekirse; Haziran, 1996 – Nisan, 2016 döneminde Türkiye ekonomisinde yaşanan belli başlı ekonomik kriz dönemleri alternatif yöntemlerle

oluşturulan tüm endekslerin tepe noktasına ulaştığı dönemler olmuştur. Bu dönemlerin başında 1997 Güneydoğu Asya Krizi ve 1998 Rusya Krizi'nden etkilenen Türkiye ekonomisinin 1998'in ikinci yarısında krize sürüklendiği dönem gelmektedir. İlerleyen dönemde Kasım 2000 – şubat 2001 “İkiz Krizleri” olarak bilinen kriz dönemi ve sonrasında 2008 Küresel Finansal Krizi'nin Türkiye ekonomisinde 4 çeyrek dönem üst üste GSYİH daralmasına sebep olduğu göz önüne alındığında, endekslerin oluşturulma yönteminden bağımsız olarak tüm endekslerin bu kriz dönemlerini yakaladığı göze çarpmaktadır.

şekil 2.17'de görüleceği üzere, her üç endeks de Türkiye ekonomisinin çalkantı yaşadığı dönemlerde önemli ölçüde artış göstermiştir. Endekslerin ulaştıkları seviye açısından bir kıyaslama yapmak gerekirse, TR_EW ve TR_PCA'nın en yüksek seviyeye çıktığı dönem 2001 şubat Krizi'yken, TR_DFA 1998 Krizi sırasında en yüksek seviyesine ulaşmıştır.

Şekil 2.17 TR_EW, TR_PCA ve TR_DFA Endekslerinin Karşılaştırılması



Not: Gri alanlar, GSYİH'nın 2 çeyrek artarda düştüğü dönemleri göstermektedir.

2.4.2.1. Finansal Stres ve Ekonomik Aktivite İlişkisi

Literatürde finansal sistemin sağlığını ölçmek için oluşturulmuş endekslerin performanslarını ölçen göstergelerden birisi de sanayi üretim endeksi ve bileşik öncü göstergeler endeksi ile olan ilişkisidir. TÜİK tarafından yayınlanan Sanayi Üretim Endeksi'ne (SUE) ek olarak TCMB; 2002 yılından itibaren Türkiye ekonomisindeki dalgalanmaları önceden belirleyebilmek amacıyla Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi (BOGE) oluşturmaktadır.³⁶

Söz konusu endekslerdeki artışlar ekonominin iyiye gittiğini gösterirken, azalışlar ekonominin genel seyrinin kötüye gittiğini işaret etmekte ve bu bağlamda finansal stres endeksi ile zıt yönlü bir seyir izlemesi beklenmektedir. Yukarıda da belirtildiği üzere, BOGE ve SUE ile FSE'nin birbirlerine zıt yönlü hareket etmesi beklenmektedir. Buna göre Şekil 2.18'de görüldüğü üzere, ekonomik aktivite göstergelerinin dip noktalarında yani krizi işaret ettiği noktalarda stres endeksleri tepe noktalarına ulaşmıştır.

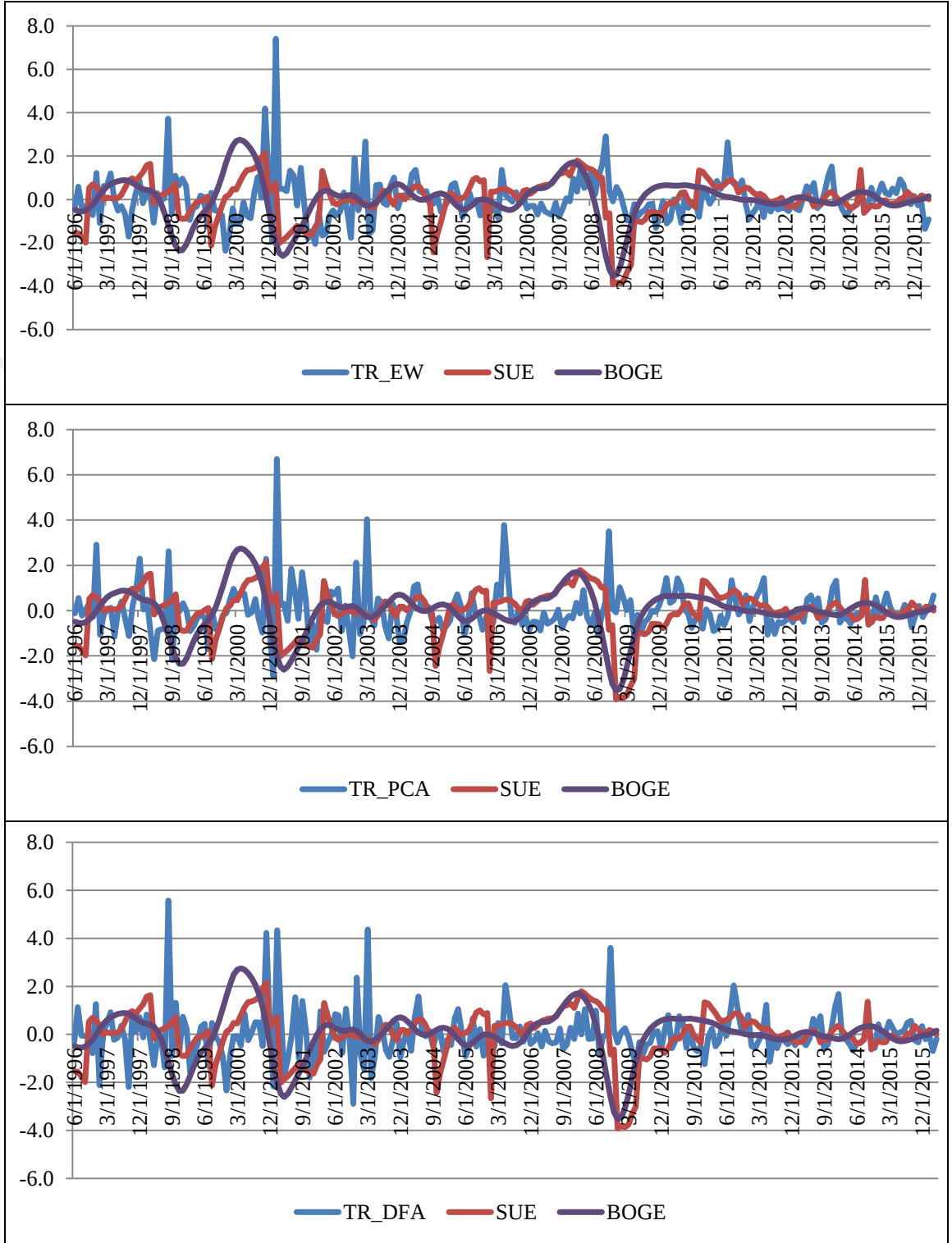
Analiz dönemi boyunca SUE ve BOGE birbirine çok yakın bir seyir izlemekte olup; iki endeks arasındaki korelasyon yüksek olduğu (0.6) için analizlerin bundan sonraki kısmında ekonomik aktivite göstergesi olarak BOGE kullanılacaktır.

Oluşturulan endeksler ve BOGE arasındaki ilişkiyi analiz etmek için öncelikle basit bir doğrusal modelden faydalanılmıştır³⁷. Tablo 2.4'te görülen EKK tahmin sonuçlarına göre; Haziran, 1996 – Nisan, 2016 döneminde varyans eşit ağırlık (TR_EW) ve dinamik faktör analizi (TR_DFA) yöntemleriyle oluşturulan endekslerin ekonomik aktivite üzerindeki etkisi beklendiği şekilde negatif ve anlamlıdır. Bununla birlikte, temel bileşenler analizi yöntemi (TR_PCA) ile oluşturulan endeksin söz konusu dönemde ekonomik aktivite ile anlamlı bir ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

³⁶ Sanayi Üretim Endeksi ve Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Ek 3. Analizlerde kullanılan SUE ve BOGE serileri logaritmaları alınıp, mevsimsellik ve trendden arındırıldıktan sonra standartlaştırılarak kullanılmıştır.

³⁷ Modelde yer alan zaman serilerinin her birine ADF birim kök testi uygulanmış olup, test sonuçlarına göre birim kökün varlığını test eden boş hipotez reddedilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. ADF test istatistikleri Ek 4'de verilmiştir.

Şekil 2.18 TR_EW, TR_PCA, TR_DFA ve Ekonomik Aktivite İlişkisi



Kaynak: TCMB, EVDS

Tablo 2.4 Ekonomik Aktivite ve Finansal Stres İlişkisi: Doğrusal EKK Sonuçları

Bağımlı değişken: BOGE	TR_EW(-1)	TR_PCA(-1)	TR_DFA(-1)
SABİT	0.003 (0.014)	0.003 (0.015)	0.003 (0.015)
BOGE(-1)	0.94*** (0.015)	0.97*** (0.016)	0.96*** (0.015)
ENDEKS(-1)	-0.106*** (0.015)	-0.025 (0.016)	-0.069*** (0.015)
$\chi^2_{HE} (5)$	0.001	0.000	0.001
$\chi^2_{LM} (2)$	0.000	0.000	0.000
$\chi^2_{RESET} (3)$	0.802	0.936	0.961
$\chi^2_{JB} (2)$	0.000	0.000	0.000

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir. $\chi^2_{HE}(5)$, $\chi^2_{LM}(2)$, $\chi^2_{RESET}(3)$, $\chi^2_{JB}(2)$ sırasıyla White değişen varyans, otokorelasyon LM testi, Ramsey Reset testi, Jarque-Bera Normalite testlerine ait Ki-kare istatistiklerinin olasılıklarını göstermektedir.

2.4.2.2. Endekslerin Öngörü Performansına göre Karşılaştırılması

Görüldüğü üzere, Türkiye ekonomisinde yaşanan belli başlı kriz dönemlerini üç endeks de başarılı ile göstermektedir. Hesaplama yönteminin kolaylığı sebebiyle en sık kullanılan yöntemlerden olan varyans eşit ağırlık yöntemi ve son yıllarda sıklıkla kullanılan zaman kavramını da ele alan dinamik faktör analizi ile oluşturulan iki endeksin ekonomik aktivite ile olan ilişkisinin analizinde benzer sonuçlar elde edildiği düşünüldüğünde en doğru toplulaştırma yönteminin belirlenmesi zorlaşmaktadır. Bu sebeple endekslerin ekonomik aktiviteyi öngörü performansları da bir karşılaştırma kriteri olarak kullanılacaktır.

Şensoy vd. (2014) finansal sağlığa ilişkin endeksin ekonomik aktiviteyi öngörü performansının değerlendirilmesinde, Wacker vd. (2014), Hatzius vd. (2010), Osorio vd. (2011), Charleroy ve Stemmer (2014)'yu takip ederek RMSE'yi baz almıştır. Buna göre RMSE değerini en küçük yapan endeks öngörü performansı en yüksek olan endeks olarak değerlendirmekte ve öncü gösterge olarak kullanılabileceği belirtilmektedir.

Bu çalışmada da aynı yöntem kullanılacak olup, Türkiye ekonomisinde ele alınan dönemde ekonomik aktiviteyi en doğru öngören endeks toplulaştırma yönteminin değerlendirilmesi için RMSE değerleri üzerinden karşılaştırma yapılacaktır. Bu

kapsamda endeks ve ekonomik aktivite ilişkisini inceleyen (2.9) numaralı denklem tahmin edilecektir.

$$BOGE_{t+h} = \alpha + \sum_{i=1}^q \beta_i BOGE_{t+1-i} + \sum_{i=1}^r END_{t+1-i} + \varepsilon_t \quad (2.9)$$

(2.9) numaralı denklemde, *END* finansal stres endeksini (sırasıyla TR-EW, TR-PCA ve TR-DFA), *BOGE* ise ekonomik aktiviteyi temsil etmek üzere Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi'ni göstermektedir. Öngörü periyodu sırasıyla 24, 18, 12, 6, 3 ve 1 ay olarak seçilmiştir.

Endeksler Türkiye ekonomisindeki stresli dönemleri yakalamak konusunda benzer performans sergilemelerine karşın, Tablo 2.5'ten de görüleceği üzere, varyans eşit ağırlık yöntemi kullanılarak elde edilen endeksin RMSE değerleri genellikle (12 aylık tahmin periyodu haricinde) diğer endekslerin RMSE değerlerine göre daha düşük çıkmıştır. Bu durum TR_EW'nin ekonomik aktiviteyi öngörü performansının diğer yöntemlerle oluşturulan endekslerden daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 2.5 Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi Öngörü Performans Sonuçları

Öngörü Periyodu	AR(1, 1)			AR(1, 2)		
	TR_EW	TR_PCA	TR_DFA	TR_EW	TR_PCA	TR_DFA
1 Ay	0.04	0.10	0.05	0.05	0.10	0.05
3 Ay	0.02	0.11	0.08	0.02	0.11	0.08
6 Ay	0.08	0.14	0.12	0.10	0.14	0.12
12 Ay	0.23	0.12	0.15	0.32	0.12	0.20
18 Ay	0.21	0.35	0.33	0.23	0.35	0.28
24 Ay	0.15	0.20	0.18	0.19	0.20	0.19

Not: AR(q,r)'de yer alan q ve r değerleri (2.3) no'lu denklemde sırasıyla ekonomik aktivite ve finansal stres endeksine verilen gecikme sayılarını göstermektedir.

2.4.2.3. Bai- Perron Çoklu Yapısal Kırılma Modeli

Söz konusu dönemde yaşanan ekonomik gelişmeler dikkate alındığında, Bai ve Perron (1998) çalışmasında yer alan yapısal kırılmalı modelin Türkiye ekonomisinin ele alınan analiz dönemi için de test edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu yöntem EKK ile tahmin edilen doğrusal bir modelde birden çok kırılmanın tahminine olanak tanımaktadır.

Buna göre kırılma tarihlerinin bilinmediği ve m sayıda kırılma olduğu varsayılan bir model aşağıdaki şekilde tahmin edilmektedir:

$$BOGE_t = \beta_0 + \beta_1 BOGE_{t-1} + \beta_2 END_{t-1} + \varepsilon_t, \quad t=1, \dots, T_1 \quad (2.10)$$

$$BOGE_t = \beta_m + \beta_m BOGE_{t-1} + \beta_m END_{t-1} + \varepsilon_t, \quad t= T_m, \dots, T \quad (2.11)$$

(2.10) ve (2.11) numaralı denklemlerde verilen kırılma noktaları bilinmemekte, β katsayıları ise artık karelerini minimize eden EKK yöntemiyle bulunmaktadır. Kırılma sayısı ve kırılma tarihlerinin belirlenmesi için Bai ve Perron (1998, 2003) tarafından önerilen 3 test bulunmaktadır:

1. Hiç yapısal kırılmanın ($m=0$) olmadığı boş hipoteze karşılık belirli sayıda kırılmanın ($m=k$) yer aldığı alternatif hipotezi test etmeye yönelik *sup F* testi.
2. Hiç yapısal kırılmanın ($m=0$) olmadığı boş hipoteze karşılık kırılma sayısının üstten sınırlanmış olduğu alternatif hipotezi test etmeye yönelik çiftli maksimum testleri, örn. *UD max* ve *WD max*.
3. “ l ” sayıda kırılmanın olduğu boş hipoteze karışık “ $l+1$ ” sayıda kırılmanın olduğu alternatif hipotezi test etmeye yönelik sıralı *Sup F_T (l+1/ l)* testi.

Tablo 2.6’da yer alan çoklu kırılma test sonuçlarına göre ekonomik aktivite ve finansal stres arasındaki ilişki, söz konusu dönemde en az bir kırılmanın varlığına işaret etmektedir. *Sup F_T (l+1/ l)* testi sonuçlarına göre; TR_EW endeksinin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modelde 3 kırılma tespit edilmişken, TR_PCA ve TR_DFA endekslerinin kullanıldığı modellerde ise birer kırılma tespit edilmiştir.

Tablo 2.6 Bai-Perron Çoklu Kırılma Test Sonuçları

	TR_EW	TR_PCA	TR_DFA
<i>sup Ft (1)</i>	7.005**	7.440**	7.363**
<i>sup Ft (2)</i>	9.389**	6.264**	6.196**
<i>sup Ft (3)</i>	8.726**	6.340**	6.055**
<i>sup Ft (4)</i>	7.401**	5.198**	4.989**
<i>sup Ft (5)</i>	6.401**	4.378**	4.256**
<i>UD max</i>	28.167**	22.320**	22.089**
<i>WD max</i>	35.987**	25.593**	24.440**
<i>sup Ft (2/1)</i>	10.879**	4.730	4.679
<i>sup Ft (3/2)</i>	6.138**	-	-
<i>sup Ft (4/3)</i>	2.799	-	-

Not: **, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 2.7’de yer alan ve çoklu kırılmayı dikkate alan tahmin sonuçlarına bakıldığında TR_EW’nin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı ve toplam 4 alt dönemin bulunduğu modelde; beklentilere uyumlu olarak tüm alt dönemlerde finansal stresin ekonomik aktivite üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Öte yandan, söz konusu etkinin Küresel Finans Krizi’nin ortaya çıktığı dönemi içine alan 2006M03-2009M01 alt döneminde en yüksek seviyesine ulaşmış olması dikkat çekmektedir.

Bununla birlikte TR_PCA ve TR_DFA endekslerinin açıklayıcı değişken olduğu modellerde kırılma tarihleri ve dolayısıyla alt dönemler de aynı olarak belirlenmiştir. Ancak TR_PCA ve ekonomik aktivite arasında alt dönemlerde de herhangi bir anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır. TR_DFA’nın ekonomik aktivite üzerinde 1996M07-2009M01 alt döneminde negatif ve anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Küresel Kriz sonrası döneme denk gelen 2009M02-2016M04 alt döneminde ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye rastlanmamıştır.

Tablo 2.7 Bai-Perron Çoklu Kırılma Modeli Sonuçları

Bağımlı değişken: BOGE				
	1996M07- 2000M04	2000M05- 2006M02	2006M03- 2009M01	2009M02- 2016M04
Sabit	0.056** (0.028)	-0.035 (0.023)	-0.054 (0.033)	0.031 (0.021)
BOGE(-1)	0.998*** (0.027)	0.898*** (0.022)	1.031*** (0.026)	0.822*** (0.030)
TR_EW(-1)	-0.103*** (0.032)	-0.077*** (0.017)	-0.250*** (0.041)	-0.077** (0.032)
	1996M07- 2009M01	2009M02- 2016M04		
Sabit	-0.020 (0.019)	0.036 (0.025)		
BOGE(-1)	0.998*** (0.016)	0.827*** (0.036)		
TR_PCA(-1)	-0.023 (0.016)	-0.025 (0.041)		
	1996M07- 2009M01	2009M02- 2016M04		
Sabit	-0.018 (0.018)	0.034 (0.024)		
BOGE(-1)	0.993*** (0.016)	0.829*** (0.035)		
TR_DFA(-1)	-0.066*** (0.015)	-0.058 (0.040)		

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

2.4.2.4. Markov Rejim Değişim Modeli

İktisatçılar arasında parametrelerin zaman içinde sabit kalmayacağı, aksine analiz dönemini farklı parametre değerlerine sahip farklı rejimlere bölen yapısal kaymaların oluşabileceği ihtimali uzun zamandır kabul görmektedir. Regresyon modeli bağlamında Quandt (1972) çalışmasında yer alan rejimde bağımsız geçiş analizi Goldfeld ve Quandt (1973) tarafından Markov zincirine dayalı rejim-bağımlı geçiş olasılıkları analizine genişletilmiştir. Bununla birlikte rejimler arasında Markov değişimine izin veren dinamik modellerin kullanılması görece daha yenidir. Hamilton (1989) çalışmasında Markov-rejim değişim modellerini içsel yapısal kırılmaları modellemek için

kullanmasıyla birlikte bu alandaki çalışmaların sayısı önemli ölçüde artış göstermiştir (Quandt, 1972 ve Goldfeld ve Quandt, 1973'ten aktaran Kim ve Nelson, 1999, 2).

Hamilton (1989)'da yer alan tek değişkenli MS modeli; Krolzig (1997) tarafından çok değişkenli (MS-VAR) duruma genelleştirilmiş olup zaman serisi analizlerinde doğrusal olmayan modellerin tahmininde yaygın şekilde kullanılmaktadır. MS-VAR modelinde VAR modelinden elde edilen parametreler farklı rejimler için değişmektedir. Buna göre farklı rejimler için parametrelerin hesaplanmasıyla birlikte etki-tepki katsayıları da farklılaşmaktadır. Bu sebeple, MS-VAR modeli zaman serilerinde meydana gelen rejim kaymalarını kapsayan genelleştirilmiş bir VAR modeli olarak nitelendirilebilir (Koç ve Akgül, 2013, 45). Bu modeller yardımıyla iş ve ekonomik çevrim analizlerinde, bir gölge değişken yardımıyla ortak çevrimlerin ortaya çıkarılması, aynı zamanda ülke ve sektörlerin eşanlı olarak analiz edilmesi sağlanmaktadır. Ortak çevrimlerin evrimlerini gösterdiği varsayılan gölge değişken, dönüm noktalarının ortaya çıkarılmasında kullanılır. Çok değişkenli MS yaklaşımı ile ekonominin farklı rejimlerindeki özelliklerinin analiz edilmesinin yanı sıra, şokların farklı rejimlerde ekonomi üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi de sağlanmaktadır.

Krolzig (1997) MS-VAR modelleri için ortalama, sabit ve hata terimlerinin varyanslarının rejimler arasında değişmesine izin verecek şekilde tahmin edilebilmesine olanak veren değişik spesifikasyonlar oluşturmuştur. Buna göre, ele aldığımız model rejimler arasında ortalamanın değişmesine izin veren Markov Ortalamada Rejim Değişimi Modeli (Markov Switching Mean) çerçevesinde ifade edilirse aşağıdaki model ortaya çıkmaktadır:

$$BOGE_t - \mu(s_t) = \sum_i^p \beta_i (BOGE_{t-i} - \mu(s_t)) + \sum_j^q \gamma_j END_{t-j} + u_t$$
$$u_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (\text{Model 1})$$

Burada, μ ortalamayı göstermektedir ve gölge değişken s_t 'nin bir fonksiyonu olup, aşağıdaki değerleri alır:

$$\mu(s_t) = \begin{cases} \mu_1 & \text{eğer } s_t = 1, \\ \vdots & \\ \mu_M & \text{eğer } s_t = M. \end{cases}$$

s_t , BOGE'nin durumunu karakterize eden gölge değişkendir ve p_{ij} geçiş olasılığında birinci sıra Markov zinciri izlediği varsayılmaktadır:

$$p_{ij} = \Pr[s_t = j \mid s_{t-1} = i], \sum_{i=1}^m p_{ij} = 1; \square i, j = 1, \dots, m$$

Burada p_{ij} , i olayının j tarafından izlenme olasılığını göstermektedir ve aşağıdaki P geçiş matrisinin elemanıdır:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{21} & \dots & p_{M1} \\ p_{12} & p_{22} & \dots & p_{M2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1M} & p_{2M} & \dots & p_{MM} \end{bmatrix}$$

Gölge değişken s_t 'yi içeren Markov zincirinin gerçekleşmesine ilişkin bilgi aşağıda tanımlanan ζ_t vektörü tarafından verilir:

$$\zeta_t = \begin{bmatrix} I(s_t = 1) \\ \vdots \\ I(s_t = M) \end{bmatrix}$$

Bu eşitlikte, $m = 1, \dots, M$ olmak üzere, $I(s_t = m) = \begin{cases} 1 & \text{eğer } s_t = m \\ 0 & \text{eğer } s_t \neq m \end{cases}$ olarak tanımlanmaktadır.

Bu durumda model parametrelerini rejimler arasında değişmesini sağlayan Markov zinciri VAR(1) modeli yardımıyla, F geçiş olasılıkları matrisi (P)'nin devriğini göstermek üzere, aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$\zeta_{t+1} = F \zeta_t + v_t$$

Model 1'de ortalamadaki değişim, rejim değişikliğini takiben bir seferde atlama şeklinde gerçekleşmektedir. Ancak Krolzig (1997), bazı durumlarda ortalamadaki değişimin bir rejimden diğerine geçişle birlikte yumuşak bir şekilde seyretmesinin daha

uygun olabileceğini belirtmektedir. Bu durumda model, sabit terimde rejim değişimi içerecek şekilde modifiye edilirse aşağıdaki MSI (Markov Switching – Intercept) modeline dönüşür:

$$BOGE_t = d(s_t) + \sum_i^p \beta_i BOGE_{t-i} + \sum_j^q \gamma_j END_{t-j} + u_t$$

$$u_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (\text{Model 2})$$

MSI modelinde de MSM modeline benzer şekilde hata terimleri sabit varyansa sahiptir. Hata terimlerinde rejim değişimine izin verildiği takdirde model, MSI değişen varyans (MSIH) modeli haline gelir. Ayrıca otoregresif kısımlarının da gölge değişkenin bir fonksiyonu olmasına izin verilmesi durumunda ise model MSI Otoregresif Değişen Varyans (MSIAH) modeli olarak tanımlanır ve aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$BOGE_t = \alpha(s_t) + \sum_i^p \beta_i(s_t) BOGE_{t-i} + \sum_j^q \gamma_j(s_t) END_{t-j} + u_t$$

$$u_t \sim N(0, \sigma^2(s_t)) \quad (\text{Model 3})$$

Söz konusu modellerin tahmini, maksimum olabilirlik yöntemine dayanmakla birlikte, maksimizasyon sonucunda elde edilen birinci sıra koşulları doğrusal olmadığından parametreler için modelin kapalı bir çözümü bulunmamaktadır. Bu sebeple modellerin tahmininde Dempster vd. (1977) tarafından geliştirilen EM (Expectation – Maximization) algoritması kullanılmaktadır. Buna göre, maksimizasyon iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşama olan beklenti aşamasında parametrelerin başlangıç değerleri belirlenir ve başlangıç değerleri etrafında geçiş olasılıkları hesaplanır. İkinci aşamada ise ilk aşamada hesaplanan olasılıklar parametrelerin maksimum olabilirlik tahmininde kullanılmaktadır.³⁸ Bu tahmin süreci, iteratif olarak elde edilen parametreler yakınsayınca kadar devam etmektedir. Tahmin sürecinin

³⁸ Olabilirlik fonksiyonun maksimizasyonu ile ilgili detaylı bilgi için bkz. Krolzig (1997)

sonunda hesaplanan filtrelenmiş ve yumuşatılmış (smoothed) olasılıklar, rejim dönemlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Çatık, 2009, 98).

Çalışmamız kapsamında ele alınan model; sırasıyla 2 rejim ve 3 rejimin bulunduğu, MSI otoregresif değişen varyans modeli (MSIAH(2) – VAR(1) ve MSIAH(3) – VAR(1)) spesifikasyonu çerçevesinde tahmin edilmiştir (Tablo 2.8).³⁹

Tablo 2.8 MSIAH(M)-VAR(1) Model Sonuçları

	TR_EW		TR_PCA		TR_DFA	
	MSIAH(2) -VAR(1)	MSIAH(3) -VAR(1)	MSIAH(2) -VAR(1)	MSIAH(3) -VAR(1)	MSIAH(2) -VAR(1)	MSIAH(3) -VAR(1)
Sabit(1)	0.0294*** (0.008)	0.215*** (0.018)	-0.050 (0.052)	-0.008 (0.058)	-0.041 (0.048)	0.206*** (0.017)
Sabit(2)	-0.071 (0.045)	-0.007 (0.006)	0.017** (0.008)	0.0145* (0.008)	0.013 (0.008)	-0.009 (0.006)
Sabit(3)	-	-0.358*** (0.057)	-	-0.262** (0.010)	-	-0.402*** (0.057)
BOGE(1)	0.840*** (0.013)	0.929*** (0.014)	0.948*** (0.033)	0.936*** (0.038)	0.947*** (0.030)	0.930*** (0.013)
BOGE(2)	1.034*** (0.034)	0.936*** (0.016)	0.985*** (0.019)	0.993*** (0.019)	0.993*** (0.020)	0.926*** (0.015)
BOGE(3)	-	0.964*** (0.036)	-	1.101*** (0.077)	-	0.951*** (0.035)
END(1)	-0.068*** (0.013)	-0.083*** (0.021)	-0.023 (0.034)	-0.054 (0.034)	-0.086*** (0.030)	-0.059*** (0.018)
END(2)	-0.010*** (0.029)	-0.034*** (0.010)	-0.300*** (0.010)	-0.026** (0.010)	-0.028** (0.011)	-0.223** (0.009)
END(3)	-	-0.055** (0.027)	-	0.077 (0.083)	-	-0.045* (0.026)
Davies Test	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Log-olabilirlik	-137.706	-63.906	-181.321	-154.977	-167.565	-92.601

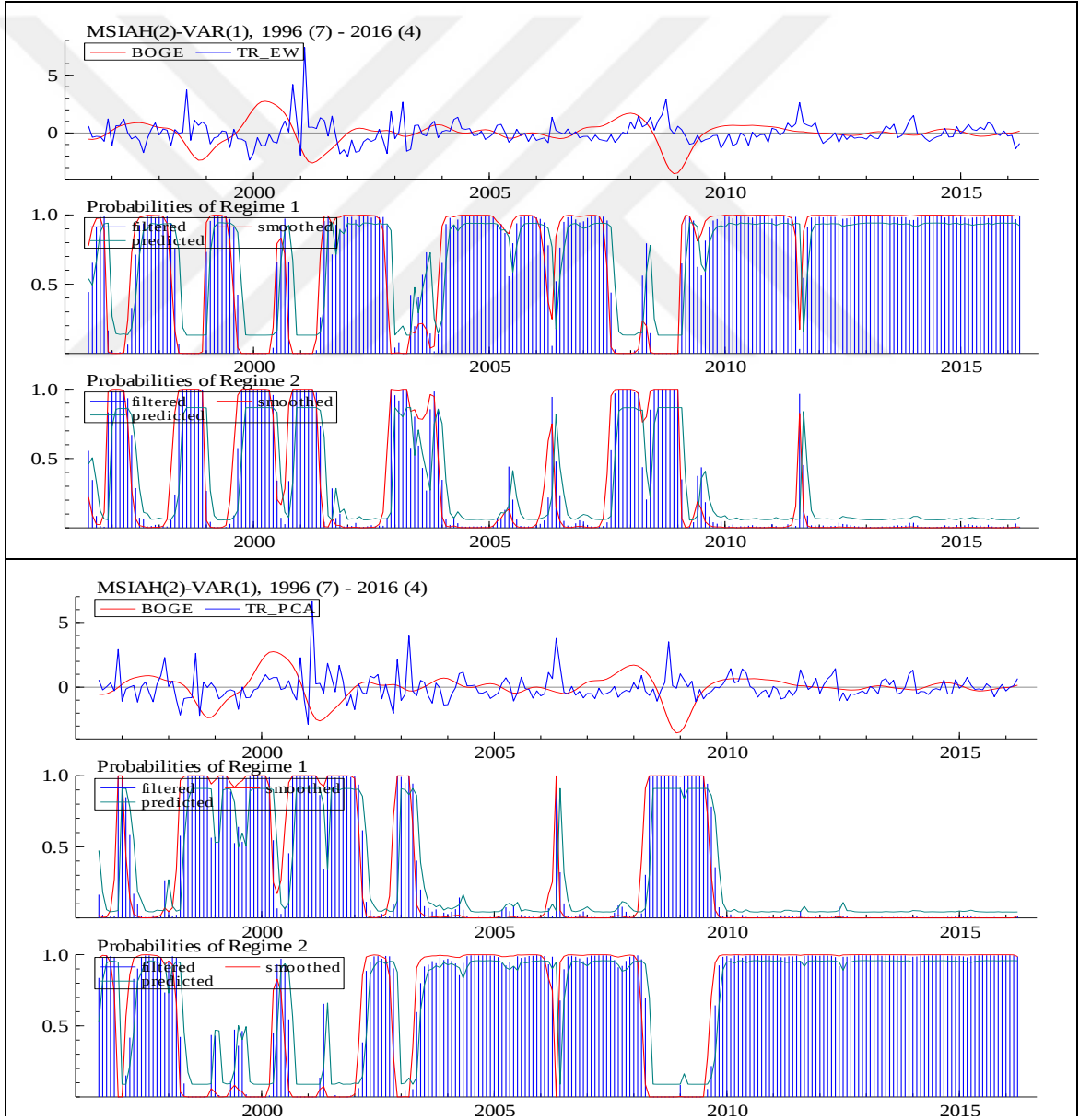
Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir. “M” rejim sayısını göstermektedir.

Şekil 2.19’da iki rejim varsayımı altında, sırasıyla TR_EW, TR_PCA, TR_DFA’nın açıklayıcı değişken olduğu doğrusal olmayan modellere ait filtrelenmiş ve yumuşatılmış olasılıklar grafiği görülmektedir. TR_EW’nin açıklayıcı değişken olduğu doğrusal

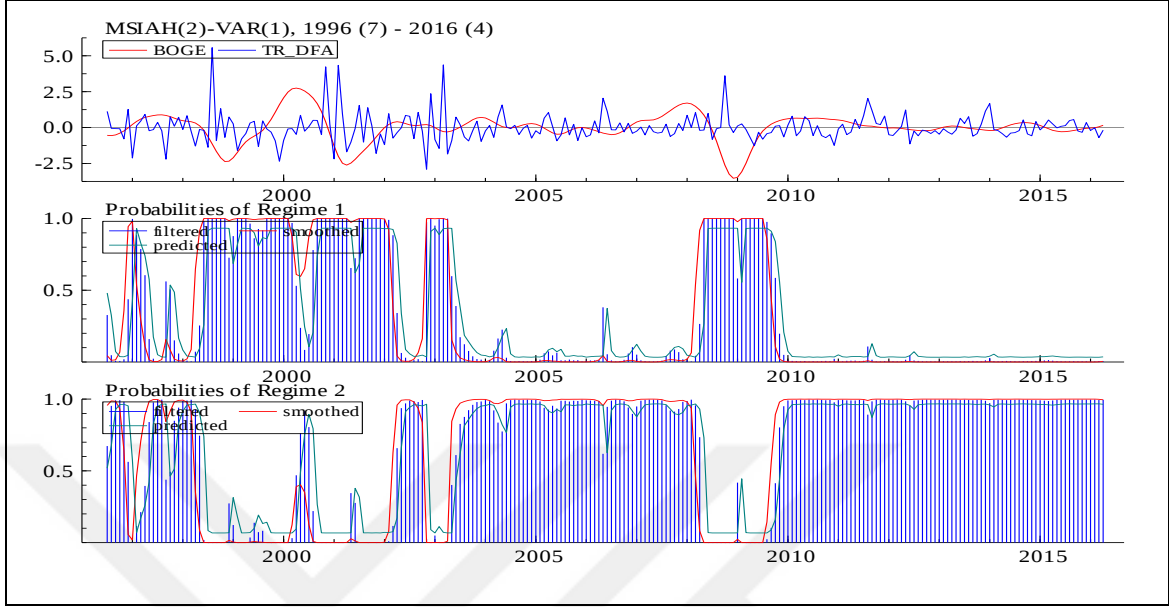
³⁹ Rejim değişimi modelleri ile ilgili tüm tahminler Ox programının MS-VAR paketi yardımı ile yapılmıştır. Detaylı bilgi için bkz. Krolzig (1997)

olmayan modellerde; “rejim 1” Türkiye ekonomisi için söz konusu dönemde finansal stresin görece düşük olduğu yani ekonominin sakin bir işleyişte olduğu dönemleri, “rejim 2” ise finansal stresin yüksek olduğu dönemleri iyi bir şekilde belirlemektedir. Dolayısıyla söz konusu rejimler sırasıyla “düşük stres” ve “yüksek stres” dönemleri olarak adlandırılabilir. TR_PCA ve TR_DFA’nın açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modellerde tam tersi durum geçerlidir, yani rejim 1 finansal stresin yüksek olduğu dönemleri; rejim 2 ise finansal stresin düşük olduğu dönemler ile örtüşmektedir.

Şekil 2.19 Filtrelenmiş ve Yumuşatılmış Olasılıklar (2 Rejim)



Şekil 2.19'un devamı

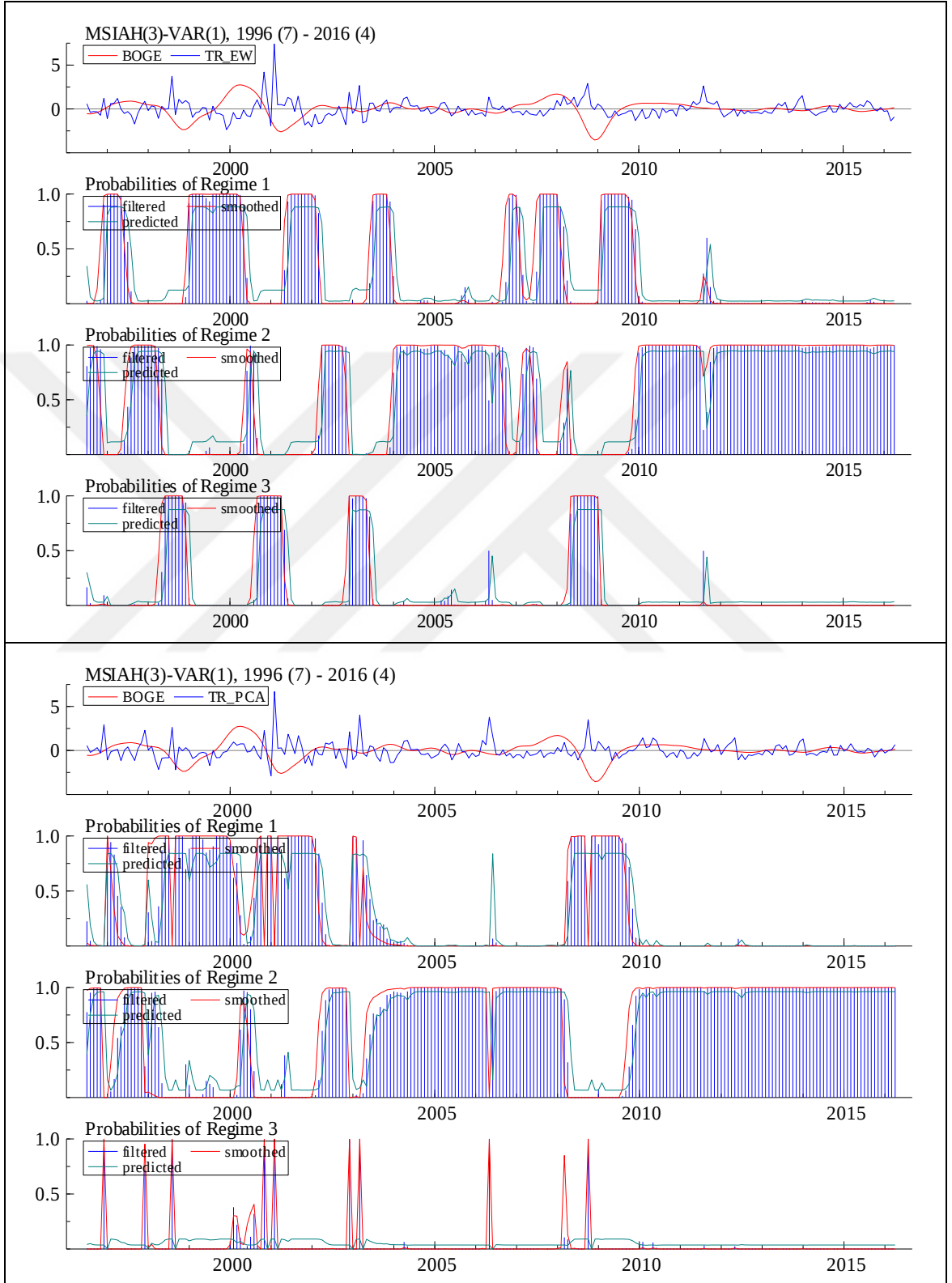


Not: “M” rejim sayısını göstermektedir.

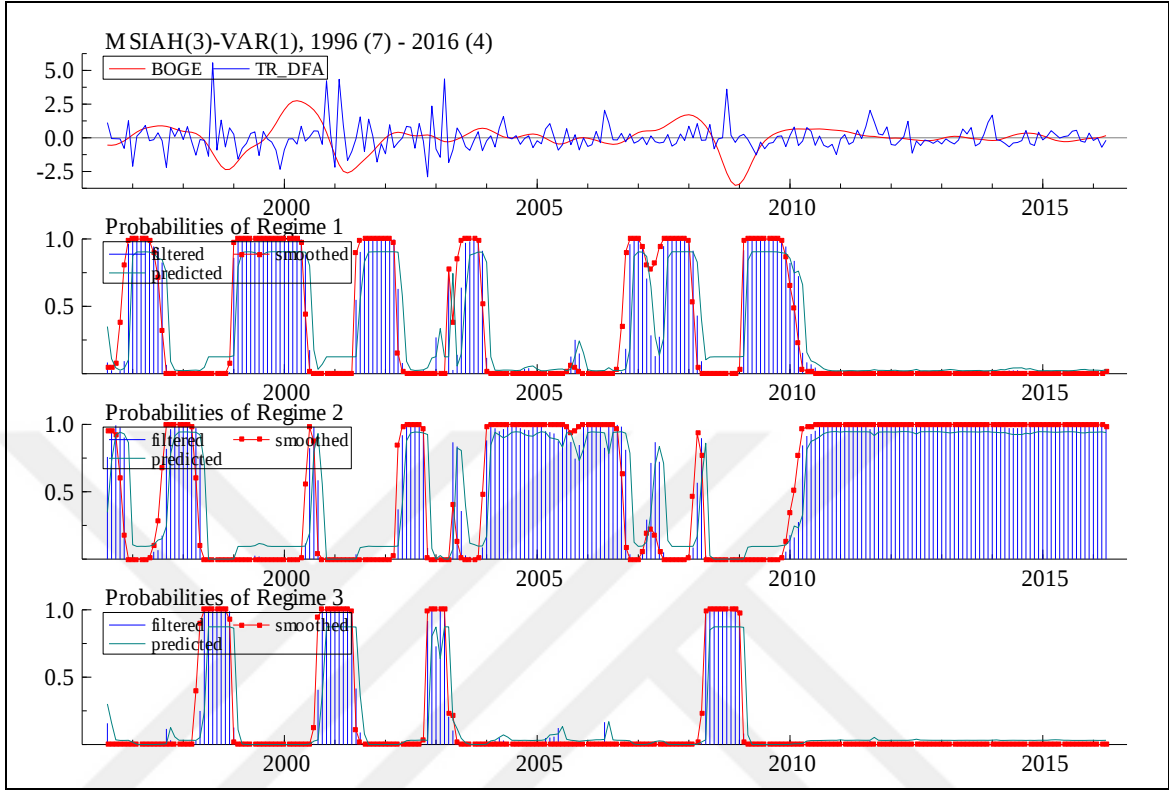
Şekil 2.20’de ise üç rejim varsayımı altında; sırasıyla TR_EW, TR_PCA, TR_DFA’nın açıklayıcı değişken olduğu doğrusal olmayan modellere ait filtrelenmiş ve yumuşatılmış olasılıklar grafiği görülmektedir. Buna göre rejim 1 finansal stresin düşük olduğu dönemleri; rejim 2 finansal stresin belirli bir eşik seviyesinin üstünde olduğu ancak tepe noktası olmayan dönemleri, rejim 3 ise finansal stresin en yüksek olduğu dönemleri iyi bir şekilde göstermektedir. Bu sebeple, rejim 3 “yüksek stres” ya da “kriz dönemi” olarak adlandırılabilir.

Tablo 2.9’da yer alan geçiş olasılıkları matrisine bakıldığında, TR_EW endeksinin yer aldığı modelde ekonomik aktivitenin olumlu seyrettiği rejimi takip eden dönemde ekonomik aktivitenin tekrar olumlu seyrettiği rejimde olma olasılığı yaklaşık olarak 0.95’dir. Benzer şekilde ekonomik aktivitenin olumsuz seyrettiği rejimi takip eden dönemde ekonomik aktivitenin tekrar olumsuz seyrettiği rejimde olma olasılığı da yaklaşık olarak 0.87’dir. Buna göre, TR_EW endeksinin yer aldığı modelde; her iki rejimin yüksek derecede süreğen (persistent) olduğu görülmektedir. 3 rejim söz konusu olduğunda da katsayılar aynı şekilde %85’ten büyüktür.

Şekil 2.20 Filtrelenmiş ve Yumuşatılmış Olasılıklar (3 Rejim)



Şekil 2.20'nin devamı



Not: “M” rejim sayısını göstermektedir.

TR_PCA endeksinin yer aldığı modelde; ekonomik aktivitenin olumsuz seyrettiği rejimi (rejim 1) takip eden dönemde ekonomik aktivitenin tekrar olumsuz seyrettiği rejimde olma olasılığı yaklaşık olarak 0.91; ekonomik aktivitenin olumlu seyrettiği rejimi (rejim 2) takip eden dönemde ekonomik aktivitenin tekrar olumlu seyrettiği rejimde olma olasılığı ise yaklaşık olarak 0.96’dır. Buna göre, TR-PCA endeksinin yer aldığı modelde; her iki rejimin yüksek derecede süregelen olduğu görülmektedir. Üç rejim söz konusu olduğunda ise sonuçlar özellikle rejim 3 için farklılık göstermektedir. Buna göre yüksek stres dönemi olan rejim 3’ü takip eden dönemde tekrar rejim 3’te olma olasılığı oldukça düşükken rejim 1’de olma olasılığı 0.83’tür (Tablo 2.9). Şekil 2.20 incelendiğinde, rejim 1 dönemlerinin genellikle yüksek stres dönemlerini takip eden dönemler olduğu görülmüştür; bu sebeple yüksek ve düşük stresli rejimler arasında yer alan “geçiş rejimi” olarak da adlandırılabilir.

Tablo 2.9 MSIAH(M)-VAR(1) için Geçiş Olasılıkları Matrisi

		<i>Rejim 1</i>	<i>Rejim 2</i>	<i>Rejim 1</i>	<i>Rejim 2</i>	<i>Rejim 3</i>
TR_EW	<i>Rejim 1</i>	0.947	0.053	0.884	0.117	0.000
	<i>Rejim 2</i>	0.133	0.867	0.023	0.948	0.029
	<i>Rejim 3</i>	-	-	0.124	0.000	0.876
TR_PCA	<i>Rejim 1</i>	0.910	0.090	0.842	0.067	0.091
	<i>Rejim 2</i>	0.038	0.962	0.000	0.963	0.037
	<i>Rejim 3</i>	-	-	0.834	0.162	0.004
TR_DFA	<i>Rejim 1</i>	0.933	0.067	0.906	0.094	0.000
	<i>Rejim 2</i>	0.030	0.970	0.021	0.949	0.030
	<i>Rejim 3</i>	-	-	0.125	0.001	0.874

Not: “M” rejim sayısını göstermektedir.

TR_DFA’nın yer aldığı 2 rejimli modelde, rejim sınıflaması açısından geçiş olasılıkları matrisine bakıldığında, ekonomik aktivitenin olumlu seyrettiği rejimi (rejim 1) takip eden dönemde ekonomik aktivitenin tekrar olumlu seyrettiği rejimde olma olasılığı da yaklaşık olarak 0.93; ekonomik aktivitenin olumsuz seyrettiği rejimi (rejim 2) takip eden dönemde ekonomik aktivitenin tekrar olumsuz seyrettiği rejimde olma olasılığı yaklaşık olarak 0.97’dir. Buna göre, TR-DFA endeksinin yer aldığı modelde; her iki rejimin yüksek derecede süreğen olduğu görülmektedir. 3 rejim söz konusu olduğunda da olasılıklar 0.85’in üzerindedir (Tablo 2.9).

Tablo 2.10’da yer alan rejim olasılıklarına bakıldığında, TR_EW endeksinin yer aldığı modelde seçilen bir gözlem değerinin rejim 1 ve rejim 2 içerisinde bulunma olasılığı sırasıyla 0.71 ve 0.29, rejim 1’de geçirilen süre 18.91 ay iken rejim 2’de geçirilen süre 7.54 aydır. 3 rejimli modele bakıldığında ise; seçilen bir gözlem değerinin rejim 1, rejim 2 ve rejim 3’te bulunma olasılığı sırasıyla 0.27, 0.59 ve 0.14’tür. Rejim 1 ve rejim 2’de geçirilen süreler sırasıyla 8.58 ve 19.08 ay iken yüksek stres dönemi olan rejim 3’te geçirilen süre 8.03 aydır. Bu sonuçlara göre, düşük stres döneminde geçirilen sürenin yüksek stres döneminde geçirilen süreden daha kısa olduğu söylenebilir.

TR_PCA'nın yer aldığı modelin rejim olasılıklarına bakıldığında, seçilen bir gözlem değerinin rejim 1 ve rejim 2 içerisinde bulunma olasılığı sırasıyla 0.30 ve 0.70, rejim 1'de geçirilen süre 11.14 ay iken rejim 2'de geçirilen süre 26 aydır. 3 rejimli modele bakıldığında ise; seçilen bir gözlem değerinin rejim 1, rejim 2 ve rejim 3'te bulunma olasılığı sırasıyla 0.26, 0.69 ve 0.05'tir. Rejim 1 ve rejim 2'de geçirilen süreler sırasıyla 6.34 ve 26.82 ay iken yüksek stres dönemi olan rejim 3'te geçirilen süre 1 aydır. Bu sonuçlara göre, düşük stres döneminde geçirilen sürenin yüksek stres döneminde geçirilen süreden daha kısa olduğu söylenebilir. Ayrıca yukarıda belirtildiği şekilde rejim 1'in stres döneminden düşük strese geçiş rejimi olarak adlandırılabilceği fikrini desteklemektedir (Tablo 2.10).

Tablo 2.10 MSIAH(M)-VAR(1) için Rejim Olasılıkları

		<i>Gözlem Sayısı</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Süre</i>	<i>Gözlem Sayısı</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Süre</i>
TR_EW	Rejim 1	168.9	0.71	18.91	64.2	0.27	8.58
	Rejim 2	69.1	0.29	7.54	140.8	0.59	19.08
	Rejim 3	-	-	-	33	0.14	8.03
TR_PCA	Rejim 1	72	0.30	11.14	64.8	0.26	6.34
	Rejim 2	166	0.70	26	161.4	0.69	26.82
	Rejim 3	-	-	-	11.8	0.05	1
TR_DFA	Rejim 1	74.1	0.31	14.83	73	0.30	10.58
	Rejim 2	163.9	0.69	33.41	132.7	0.56	19.47
	Rejim 3	-	-	-	32.2	0.14	7.94

Not: "M" rejim sayısını göstermektedir.

TR_DFA'nın yer aldığı modelin rejim olasılıklarına bakıldığında, seçilen bir gözlem değerinin rejim 1 ve rejim 2 içerisinde bulunma olasılığı sırasıyla 0.31 ve 0.69, rejim 1'de geçirilen süre 14.83 ay iken rejim 2'de geçirilen süre 33.41 aydır. 3 rejimli modele bakıldığında ise; seçilen bir gözlem değerinin rejim 1, rejim 2 ve rejim 3'te bulunma olasılığı sırasıyla 0.30, 0.56 ve 0.14'tür. Rejim 1 ve rejim 2'de geçirilen süreler sırasıyla 10.58 ve 19.47 ay iken yüksek stres dönemi olan rejim 3'te geçirilen süre 7.94 aydır. Bu

sonuçlara göre, düşük stres döneminde geçirilen sürenin yüksek stres döneminde geçirilen süreden daha kısa olduğu söylenebilir (Tablo 2.10).

2.4.3. Değerlendirme

Bu bölümde Türkiye Ekonomisi için Haziran, 1996 – Nisan, 2016 döneminde 9 farklı aylık göstergeden yararlanılarak üç farklı yöntem yardımıyla finansal stres endeksi oluşturulmuştur. Endeksin Türkiye Ekonomisinde olan kriz dönemlerini tespit etme ve ekonomik aktivite ile olan ilişkisi kısaca özetlenirse;

- ✓ Farklı toplulaştırma yöntemi ile oluşturulan tüm endeksler Türkiye Ekonomisindeki kriz ve çalkantı dönemlerini isabetli bir şekilde yakalamaktadır.
- ✓ Endekslerin ulaştıkları seviye açısından bir kıyaslama yapmak gerekirse, TR_EW ve TR_PCA'nın en yüksek seviyeye çıktığı dönem 2001 Şubat Krizi'ye, TR_DFA 1998 Krizi sırasında en yüksek seviyesine ulaşmıştır.
- ✓ Ekonomik aktivite ve endeksler arasındaki ilişki doğrusal EKK modeli ile incelendiğinde, beklentilerimiz ile uyumlu olarak TR_EW ve TR_DFA'nın ekonomik aktivite üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Bununla birlikte TR_PCA'nın istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür.
- ✓ TR_EW'nin ekonomik aktiviteyi öngörü performansının diğer yöntemlerle oluşturulan endekslerden daha yüksek olduğunu görülmüştür.
- ✓ Bai-Perron Çoklu Kırılma Modeli sonuçlarına göre, TR_EW'nin yer aldığı modelde 3 kırılma (2000M04, 2006M02, 2009M01); TR_PCA ve TR_DFA'nın yer aldığı modellerde bir kırılma (2009M01) olduğu görülmektedir. Buna göre TR_EW endeksinin açıklayıcı değişken olarak yer aldığı modelde Türkiye Ekonomisi 4 alt dönemde incelenmiş ve her alt dönemde finansal stresin ekonomik aktiviteyi negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. TR_DFA'nın açıklayıcı değişken olarak yer aldığı modelde de

benzer sonuçlara ulaşılırken, TR_PCA'nın yer aldığı modelde Küresel Finansal Kriz sonrasına denk gelen 2. alt dönemde finansal stres ve ekonomik aktivite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

- ✓ Ekonomik aktivitenin bağımlı değişken olduğu doğrusal olmayan MS-VAR modelinde filtrelenmiş ve yumuşatılmış olasılıklar rejimlerine bakıldığında rejim sınıflamalarının Türkiye Ekonomisinde yaşanan yüksek ve düşük finansal stres dönemlerini iyi bir şekilde kapsadığı görülmektedir.

Tüm bu gözlemlere dayanarak; literatürde de sıklıkla kullanılan varyans eşit ağırlıklandırma yönteminin diğer yöntemlere göre hesaplama kolaylığı sunmasının yanı sıra ekonomik aktivite ile ilişkisi, öngörü performansı ve doğrusal olmayan modellerde de Türkiye Ekonomisindeki kriz anlarını doğru tespit etmesinden ötürü söz konusu analiz için kullanılması en doğru yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Üçüncü Bölüm

3. YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİNDE FİNANSAL STRESİN BELİRLEYİCİLERİ: MEKÂNSAL EKONOMETRİK ANALİZ

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye'nin de aralarında bulunduğu yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stresin belirleyicileri analiz edilecektir. Bu amaçla öncelikle yükselen piyasa ekonomileri için finansal stres endeksi oluşturulacak; ardından oluşturulan endeksler mekânsal ekonometrik modelde bağımlı değişken olarak kullanılarak finansal stresin yerel ve uluslararası belirleyicileri araştırılırken ülkeler arasında finansal stresin bulaşıcılığı da analiz edilecektir.

Bu noktada yükselen piyasa ekonomileri ile ilgili olarak genel kabul görmüş bir tanım ve sınıflama bulunmadığının altını çizmek gerekmektedir⁴⁰. Mody (2004)'e göre, kişi başına geliri 350 dolar olan Kenya'dan 5000 doların üstünde olan Meksika'ya kadar geniş bir yelpazede ülkeleri içine alan bu grubun dikkat çekici özelliğinin büyüme oranları ya da getiri oranları olduğunu söylemek hatalı olmaktadır. Çünkü bu ülkelerden sadece birkaçı, gelişmiş ülkelere göre daha yüksek oranda büyümüşdür ve getiri oranlarına bakıldığında da bu ülkelere yatırım yapmak ortalama olarak ABD tahvillerine yatırım yapmaktan daha yüksek kâr oranları sunmamıştır. Öte yandan bu ekonomilerle ilgili en dikkat çeken özellik riskin ve oynaklığın yüksek olmasıdır. Oynaklığın yüksek olmasının doğal afetler, dışsal fiyat şokları ve yerel politik istikrarsızlıklar gibi birçok nedeni bulunmaktadır. Bu ülkelerin dikkat çeken diğer bir ortak özelliği ise nüfus dinamikleri (doğum oranları, ortalama yaşam beklentisi, eğitim vb.), ekonomik ve politik kurumları, uluslararası sermaye piyasaları ile etkileşim açısından bir geçiş aşamasında bulunmalarıdır.

⁴⁰ Dünya Bankası'nın yükselen piyasa ekonomileri için bir sınıflaması bulunmamaktadır. IMF ise gelişmiş 39 ülkenin dışında kalan 152 ülkeyi "yükselen piyasalar ve gelişen ekonomiler (emerging market and developing economies)" olarak sınıflamaktadır (IMF, 2016, 206).

Literatürde yükselen piyasa ekonomilerini konu alan çalışmalara bakıldığında genellikle ortak bir ülke seti olmadığı görülmektedir. Bu noktada ülkelerin seçiminde, bazı kurumların “yükselen piyasa ekonomileri” sınıflamasının yanı sıra geçmiş çalışmalarda ortak olarak analiz edilen ülkelerin kullanılmasına dikkat edilirken, veri setinin uygunluğu sebebiyle 16 ülke belirlenmiştir⁴¹. Buna göre ele alınan ülkeler Arjantin, Brezilya, Şili, Çin, Macaristan, Endonezya, Kore Cumhuriyeti, Malezya, Meksika, Filipinler, Rusya, Güney Afrika, Tayland, Türkiye Hindistan ve Tayvan olarak belirlenmiştir.

3.1. Yükselen Piyasa Ekonomileri için Finansal Stres Endeksi

Ele alınan 16 ülke için endeks oluşturulurken Balakrishnan vd. (2011), Park ve Mercado Jr. (2014) dikkate alınarak bankacılık sektör riski, borsa oynaklığı, borsa getirileri, döviz piyasası baskı endeksi ve ülke riskini göstermek üzere beş göstergeden yararlanılmıştır⁴². Göstergelerin her biri ortalamadan farkı alınıp varyansa bölünerek standartlaştırma işlemine tabi tutulmuştur. Kullanılan göstergelere ilişkin detaylı bilgi Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 Finansal Stres Endeksi Oluşturulmasında Kullanılan Göstergeler

Göstergeler	Veri Kaynağı	Veri Aralığı
Bankacılık Sektör Betası	Thomson Reuters Datastream	06/1996 – 04/2016 ⁴³
Borsa Oynaklığı	Thomson Reuters Datastream	
Borsa Getirileri (*-1)	Thomson Reuters Datastream	
Döviz Piyasası Baskı Endeksi	Bloomberg	
Ülke Riski (EMBI+) ⁴⁴	JP Morgan	

⁴¹ Yükselen piyasa ekonomilerini ele alan çalışmalarda yer alan ülkelere ait özet tablo Ek 5’te verilmiştir.

⁴² Göstergelerin hesaplanmasında ikinci bölümdeki ilgili göstergelere ait yöntemler kullanılmıştır. Sadece borsa getirilerinin hesaplanmasında Balakrishnan vd. (2011) dikkate alınarak, borsa endeksinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişimi kullanılmıştır.

⁴³ Endeks değerleri tüm ülkeler için 06/1996’dan başlayacak şekilde hesaplama yapılmıştır ancak o tarihte bazı ülkeler için seçili göstergelere ulaşılammış olup, endeksler o tarihten itibaren mevcut göstergelerin ağırlıklandırılması ile oluşturulmuştur. Tüm ülkeler için göstergelerin başlangıç tarihlerine ait detaylı bilgi Ek 6’da verilmiştir. Bununla birlikte ele alınan göstergelerin ortak başlangıç tarihi olan 2004’ten itibaren de her ülke için finansal stres endeksi oluşturulmuş ve yapılan karşılaştırılma sonucunda, endekslerin birbirine benzer seyir izlediği görülmüştür (Ek 7).

Toplulaştırma yöntemi olarak ise; hesaplama kolaylığının yanı sıra ikinci bölümde de ele alınan ve Türkiye Ekonomisi için performansı en yüksek endeks oluşturma yöntemi olan varyans eşit ağırlık yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Söz konusu ülkelerin her biri için Haziran, 1996- Nisan, 2016 dönemi için aylık veriler kullanılarak FSE oluşturulmuştur. Oluşturulan endeksler Hodrick-Prescott filtresi kullanılarak trendden arındırılmıştır ayrıca eşik değer ikinci bölümde olduğu gibi bir standart sapma olarak kabul edilmiştir. Buna göre ülkelere ait finansal stres endeksleri Şekil 3.1’de görülmektedir.

Endekslerin tarihsel seyirleri incelendiğinde, finansal stres endeksinin analize dâhil edilen tüm ülkeler için yükselen piyasalarda 1990’lı yılların sonunda peş peşe yaşanan ekonomik kriz dönemlerini göstermekte başarılı olduğu söylenebilir. Özellikle 1997, 1998 ve 1999 yıllarında endeks çeşitli ülkelerde tepe noktasına ulaşmıştır. Öte yandan tüm ülkelerde endeksler 2008 Küresel Finans Krizi döneminde de tepe noktasına ulaşmıştır. Bunun dışında, endeksler tek tek ele alındığında uluslararası ekonomik krizlerin dışında yerel ekonomilerde yaşanan ekonomik çalkantıları da göstermekte başarılı olduğu söylenebilir:

Arjantin:

- ✓ Arjantin Ekonomisi’nde 1998-2002 yılları arasında etkili olan krizin başlangıç döneminde eşik değerine çıkan endeks, 2002 yılı başında sabit döviz kuru sisteminin sonucunda yaşanan devalüasyonu da başarılı bir şekilde yakalamaktadır.
- ✓ 2008 Küresel Finans Krizi’nin etkisiyle Arjantin Ekonomisi 2008’in 4. çeyreği ile 2009’un 3. çeyreği arasında sürekli olarak küçülme yaşamıştır.
- ✓ Avrupa Borç Krizi’nin 2011 yılında derinleşmesi, Arjantin ekonomisi

⁴⁴ Ülke riskini gösteren EMBI+ verisinin uygun olmadığı, Tayland, Hindistan ve Tayvan için Park ve Mercado Jr. (2014) dikkate alınarak söz konusu ülkelerin 10 yıllık devlet tahvilleri ile 10 yıllık ABD tahvillerinin getiri farkları kullanılmıştır. Söz konusu veriye ulaşamayan Güney Kore için ise CDS primleri ülke riskini göstermek üzere kullanılmıştır.

üzerinde sınırlı da olsa bir etki göstermiş ve GSYİH 2012 yılının 2. ve 3. çeyreğinde bir önceki yılın aynı dönemine oranla sırasıyla %4.6 ve %1.1 oranında gerilemiştir.

- ✓ Arjantin'in 2002 Krizi'nden kurtulmak üzere çıkardığı tahvillerine yatırım yapan kreditorlerin vadesi gelen geri ödemelerine ilişkin tam ödeme talep etmesi ve bu konunun yargıya taşınması 2013 ve 2014 yıllarında Arjantin ekonomisini zor duruma sokmuştur⁴⁵. GSYİH 2013'ün 4. çeyreğinden 2014'ün son çeyreğine kadar sürekli olarak daralma gösterirken, FSE bu daralma döneminde eşik değerini geçmemiştir.

Brezilya:

- ✓ Brezilya 1994 yılında enflasyonla mücadele için yürürlüğe konulan "Real Planı" ile yönlendirilmiş sabit kur (crawling peg) sistemine geçerek, ulusal parası real'i ABD dolarına bağlamıştır. Ancak iki ülke arasındaki enflasyon farkından dolayı real'in aşırı değerlenmesi sonucu Brezilya malları rekabet gücünü kaybetmiştir. 1997 Asya ve 1998 Rusya Krizleri ile birlikte yatırımcıların risk iştahında yaşanan düşüş sonrası, ülkeden sermaye çıkışını önlemek adına faiz oranları artırılmış ancak bu artış yeterli olmamıştır. Döviz kurunu belirlenen aralıkta tutabilmek için uluslararası rezervlerin kullanılması sonucu rezervler 1998 yılı başından sonuna kadar yarı yarıya azalmıştır. 1999 yılı başlarında ise yönlendirilmiş sabit kur sisteminden vazgeçilmiştir⁴⁶.
- ✓ Finansal stresin tepe noktasına ulaştığı diğer bir nokta olan 2002 yılında herhangi bir GSYİH küçülmesi yaşanmamasına rağmen, real'in ABD doları karşısında tarihi düşük seviyelere (1 ABD doları = 2,84 real) inmesi, ulusal borcun 250 milyar dolara ulaşması ve başkanlık

⁴⁵ <https://www.reuters.com/article/us-argentina-economy/argentina-economy-slips-into-recession-in-first-quarter-idUSKBN0EY2TB20140623>

⁴⁶ <https://www.dallasfed.org/~media/documents/research/swe/1999/swe9902c.pdf>

seçimlerinden dolayı; uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarından Fitch Ratings ülkenin kredi derecesini düşürmüş, Moody's ise kredi görünümünü negatife çevirmiştir. Tüm bu gelişmeler ülkeden ciddi bir sermaye kaçışına sebep olmuş ve finansal stresin yükselmesine sebep olmuřtur⁴⁷.

- ✓ Küresel Finans Krizi'nin etkisi ise diğerk ülkelere benzer şekilde olmuştur. Brezilya ekonomisi 2009 yılının ilk 3 çeyreğinde, bir önceki yılın aynı dönemlerine göre sırasıyla %2.43, %2.20, %1.16 oranında klmştir.
- ✓ 2013 yılı Mayıs ayında FED'in varlık alımlarının hızında yavaşlamaya gidilebileceğini açıklaması Brezilya gibi yüksek dış borcu ve kamu borcu olan yükselen piyasa ekonomileri üzerinde ciddi şekilde etkili olmuştur. Sermaye çıkışını önlemek ve ulusal paranın değerkinin düşmemesi için faiz oranları artırılmış, fiyat teşviklerinin azaltılması gibi mali politikalar hayata geirilmıştir. Ancak küresel finansal piyasa koşullarındaki bozulma ve faiz oranlarındaki artış, gayrisafı kamu borcunun tarihi yüksek seviyelere (GSYİH'nın %63') ıkmasına sebep olurken; ülkenin bu borca karşılık yeterli mali fazla yaratması için güvenilir bir mali plan yaratamaması, iki kredi derecelendirme kuruluşunun ülkenin kredi notunu düşürmesi ile sonuçlanmıştır. Bu dönemde finansal stres endeksi 0.77 değerkine yükselmesine karşın eşik değeri ařmamıřtır⁴⁸.

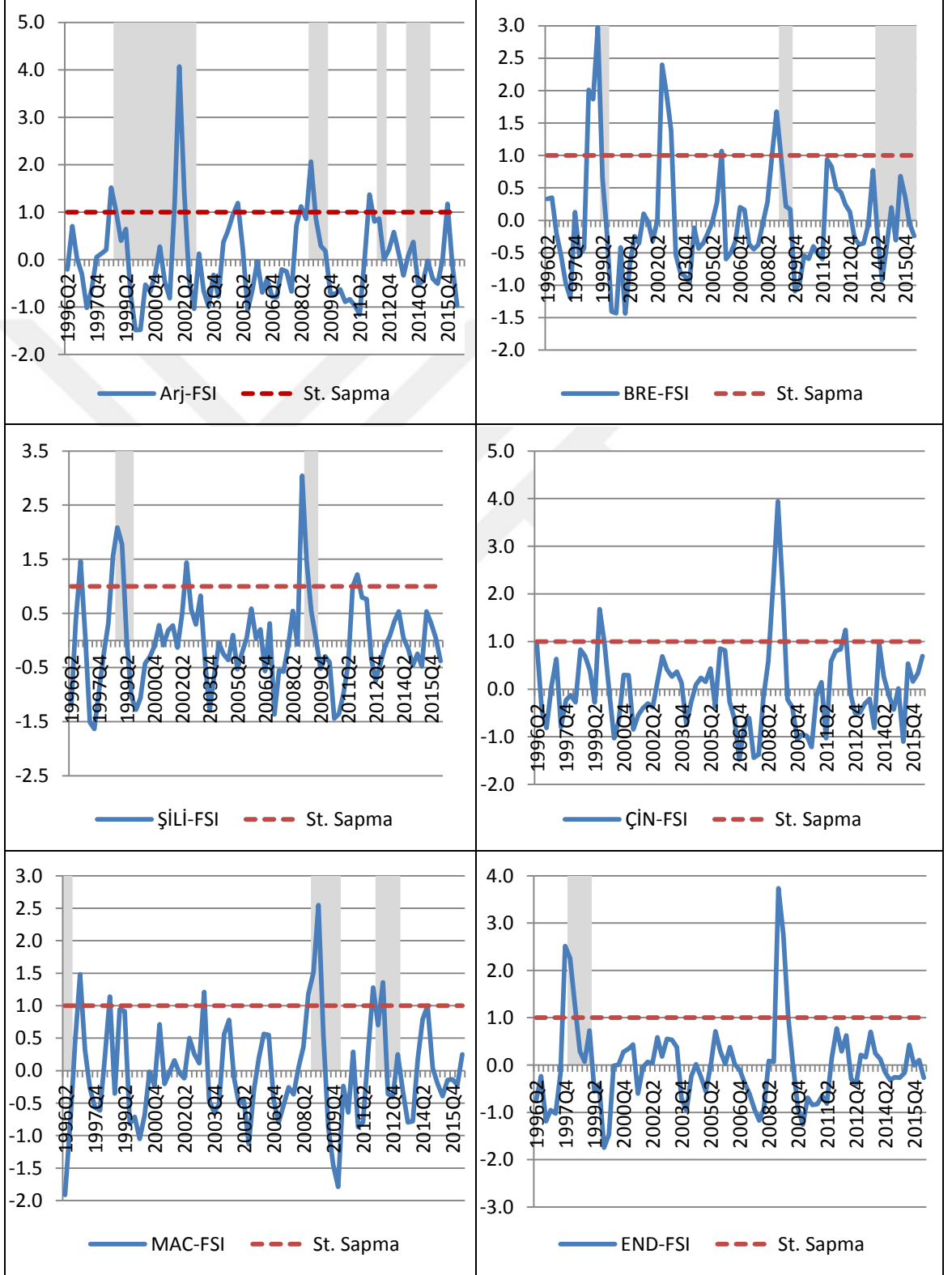
şili:

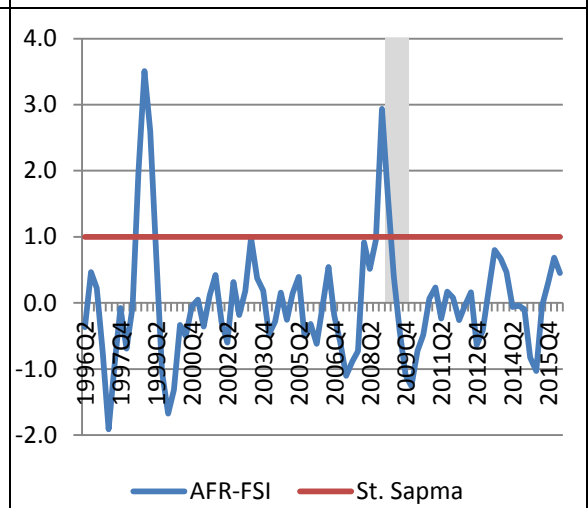
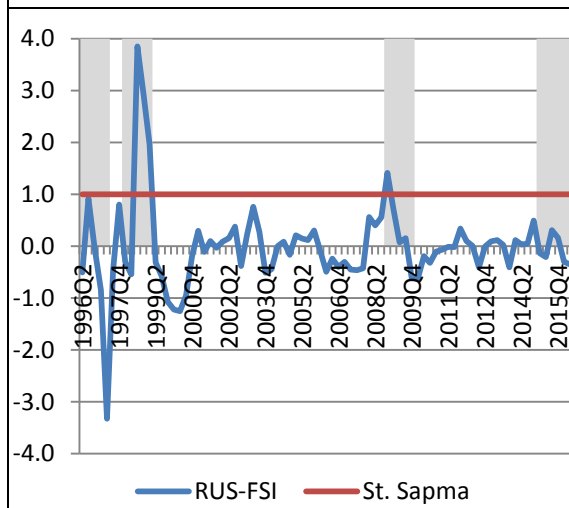
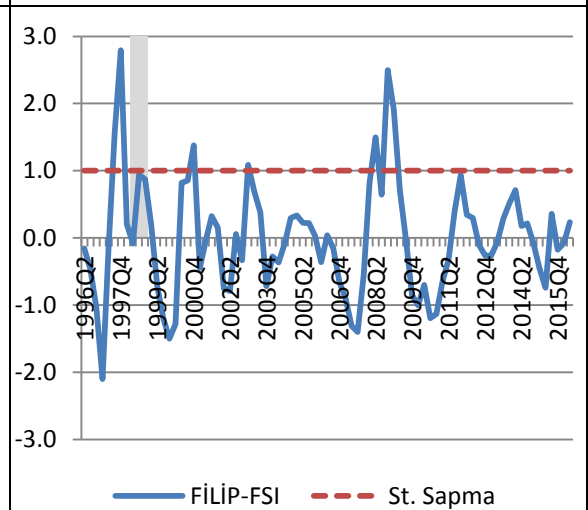
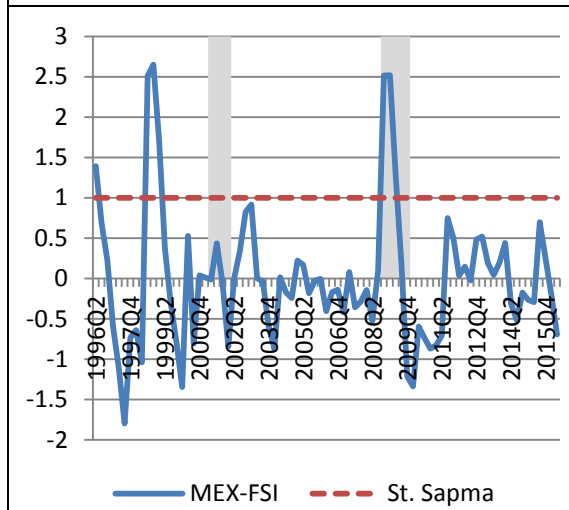
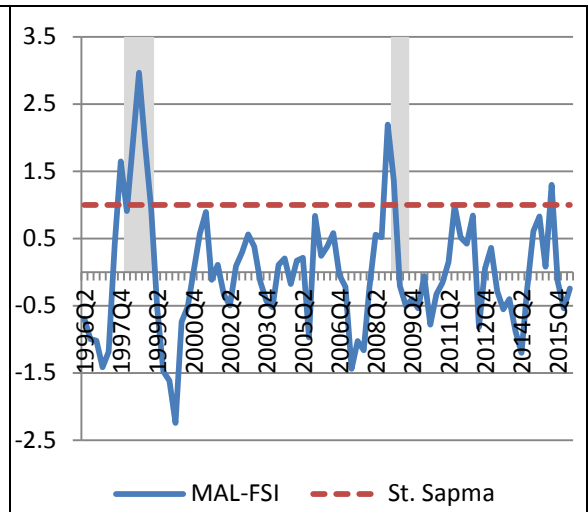
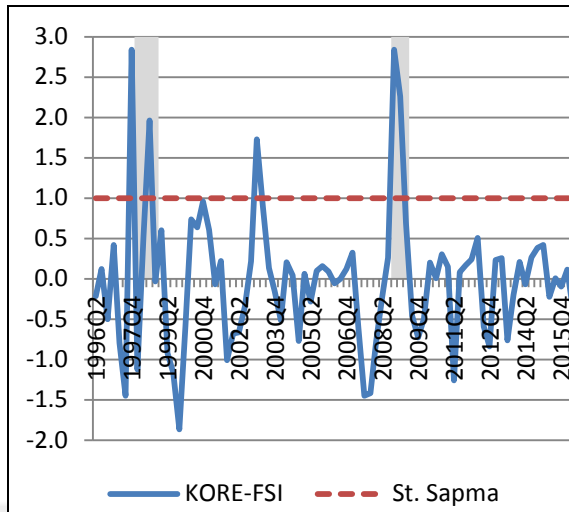
- ✓ 1997 Asya ve 1998 Rusya Krizlerinden sonra Latin Amerika lkelerinde yaşanan kriz ve 2008 Küresel Finans Krizi'nin etkisi ile kriz yaşanan şili ekonomisi için her iki dönemde de FSE tepe noktasına ulaşmıştır.

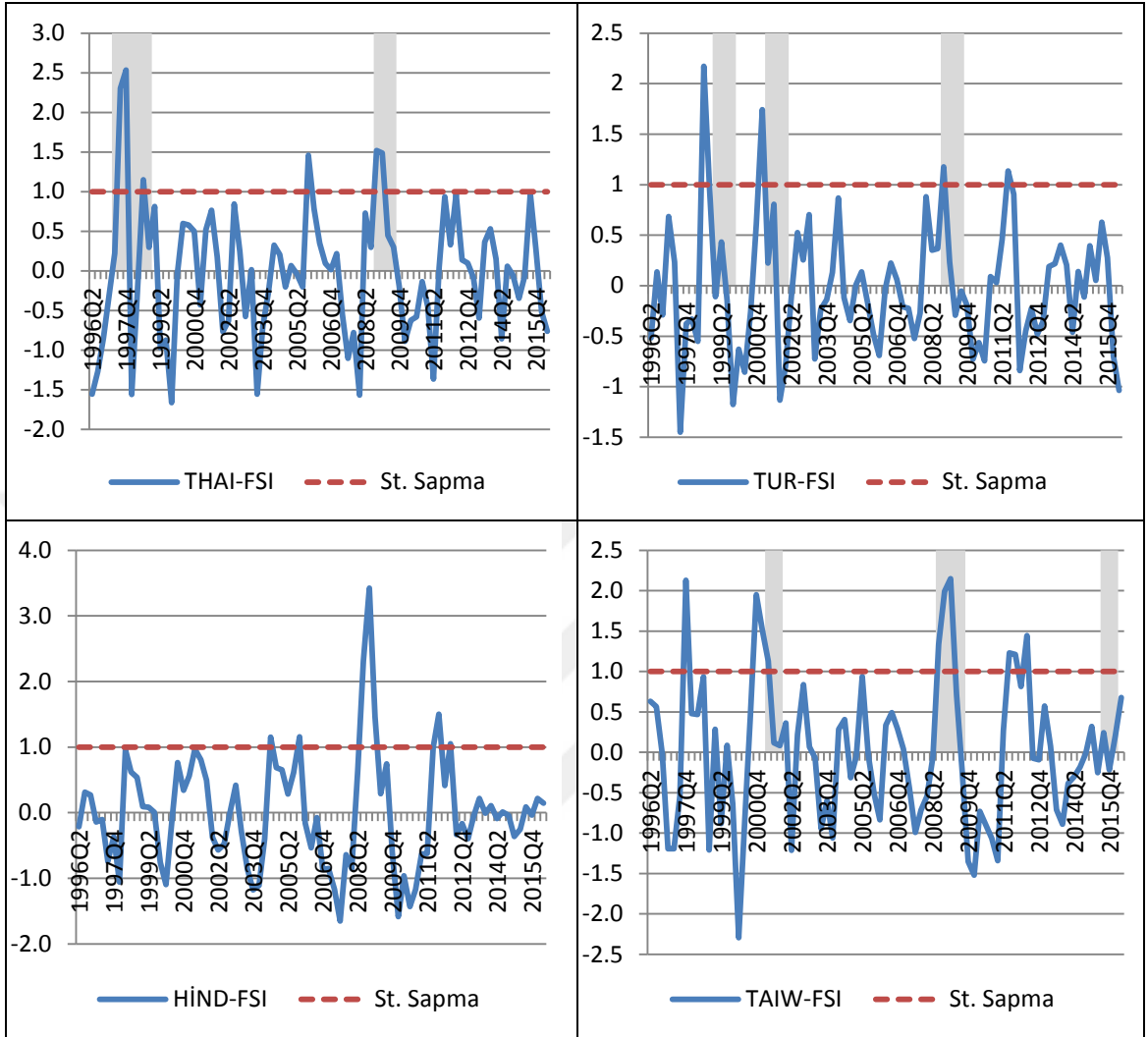
⁴⁷ <http://edition.cnn.com/2002/BUSINESS/06/24/brazil.crisis/index.html>

⁴⁸ https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eb201601_focus01.en.pdf?64a2cdbc9c4a9c254445668338164746

**Şekil 3.1 Yükselen Piyasa Ekonomileri için Finansal Stres Endeksi
(Haziran 1996 – Nisan 2016)**







Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Not: ARJ, Arjantin; BRE, Brezilya; CHI, Şili; MAC, Macaristan; END, Endonezya; KOR, Kore Cumhuriyeti; MAL, Malezya; MEX, Meksika; FİLİP, Filipinler; RUS, Rusya; AFR, Güney Afrika; THAI, Tayland; TUR, Türkiye; HİND, Hindistan; TAIW, Tayvan'ı simgelemektedir. Gri alanlar ilgili ülkelerde GSYİH'nın 2 çeyrek üst üste düştüğü dönemleri göstermektedir.

Çin:

- ✓ Çin ekonomisi analiz döneminde herhangi bir küçülme yaşamamış olmasına rağmen, Asya Krizi ve Küresel Finans Krizi döneminde FSE'nin tepe noktalarına ulaştığı görülmektedir.

Macaristan:

- ✓ 1989 yılından itibaren komünist rejimi terk ederek pazar ekonomisine geçen Macaristan ekonomisinde bu dönüşümün ilk yılları oldukça sancılı

olmuştur. Dış ticaret %23-24 oranında azalırken, sanayi ve tarımsal üretim gerilemiş, tüm iyimser beklentilere rağmen GSYİH düşmüştür. Mülkiyet tipinin değişmesiyle özel firmaların sayısı artarken, kayıt dışı ekonomi de yükselişe geçmiştir. 1994 yılına gelindiğinde ülke söz konusu dönüşümsel kriz sebebiyle ekonomik çöküntünün eşiğine gelmiş, oldukça sıkı bir stabilizasyon programı (Bokros paketi) uygulamaya konulmuştur⁴⁹.

- ✓ Macaristan ekonomisi için diğer iki önemli kriz dönemi Küresel Finans Krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin derinleştiği 2011 yılı sonuna denk gelmektedir ki FSE bu dönemleri başarı ile yakalamıştır.

Endonezya ve Filipinler:

- ✓ Endonezya ve Filipinler ekonomisinde GSYİH'nın 2 dönem arka arkaya düştüğü tek dönem Asya Krizi döneminde gerçekleşmiş olsa da FSE bu dönemi ve Küresel Finans Krizi Dönemi'ni başarıyla yakalamıştır.

Kore Cumhuriyeti:

- ✓ Kore Cumhuriyeti ekonomisi için oluşturulan FSE, ülke ekonomisinde daraltıcı etkileri bulunan 1997 Asya Krizi ve 2008 Küresel Finans Krizi'ni başarıyla yakalamıştır.
- ✓ Bu dönemler dışında FSE'nin tepe noktasına ulaştığı 2003 yılı başları Kore ekonomisinin finansal sisteminin yanı sıra, bankacılık sektörü ve reel ekonomi üzerinde de çok önemli etkileri olan kredi kartı krizinin yaşadığı döneme denk gelmektedir⁵⁰.

Malezya:

- ✓ Malezya ekonomisi için hesaplanan endeksin, ülke ekonomisinde

⁴⁹ <http://pure.au.dk/portal/files/2620/Csizmada-Thesis.pdf>

⁵⁰ Kore Cumhuriyeti'nde yaşanan kredi kartı krizi ile ilgili detaylı bilgi için bakınız <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap46k.pdf>

küçülme yaşanan Asya Krizi ve Küresel Finans Krizi döneminde tepe noktalarına ulaştığı görülmektedir.

Meksika:

- ✓ GSYİH'a bakıldığında Meksika ekonomisinde kriz yaşanan dönemleri, 2001-2002 ve 2008-2009 yılları arası olarak görülmektedir. 2001-2002 döneminde yaşanan kriz, Meksika ekonomisinde herhangi bir kırılganlık olmamasına karşın en önemli ticaret partneri olan ABD'de aynı dönemde yaşanan krizin yansıması olarak kabul edilmektedir.⁵¹ Finansal stres endeksinin bu dönemde tepe noktasına çıkmaması söz konusu krizin Meksika'nın yerel makroekonomik göstergelerinden kaynaklanmamasıyla açıklanabilir.
- ✓ Öte yandan finansal stres endeksi, 1998 Rusya Krizi ve 2008 Küresel Finans Krizi döneminde tepe noktasına ulaşarak kriz dönemlerini başarıyla yakalamıştır.

Rusya:

- ✓ Rusya Ekonomisi, 1998 yılındaki krizin etkisiyle, 1999 yılı başlarına kadar küçülmeyi sürdürmüştür.
- ✓ Rusya Ekonomisi Küresel Finans Krizi boyunca da 5 çeyrek üst üste küçülmüş, küçülmenin en şiddetli olduğu dönem 2009'un 2. çeyreği (-%11.2) olmuştur.
- ✓ 2014 yılının ortalarından itibaren Rublenin değer kaybetmesi döviz cinsinden borçlanmış olan Rus firmalarını ödeme güclüğü yaşamasına sebep olurken, petrol fiyatlarının düşmesi de önemli bir petrol ihracatçısı konumunda olan Rusya ekonomisini zor durumda bırakmıştır. Ülke GSYİH'sı 2015 yılının ilk çeyreğinden analiz döneminin sonu olan 2016

⁵¹ https://www.probdes.iiec.unam.mx/en/revistas/v48n189/body/v48n189a3_1.php

yılıının 2. çeyreğine kadar daralma yaşamıştır.⁵² Bu sürede FSE eşik değerinin üstüne çıkmamıştır.

Güney Afrika:

- ✓ Güney Afrika ekonomisinde GSYİH'nın 2 dönem arka arkaya düştüğü tek dönem Küresel Finans Krizi döneminde gerçekleştirmiş olsa da FSE bu döneme ek olarak Asya ve Rusya Krizleri'nin ardından yükselen piyasa ekonomilerinde yaşanan stresli dönemi de başarıyla yakalamıştır.

Tayland:

- ✓ Tayland için oluşturulan FSE, GSYİH'nın daralma gösterdiği 1997 Asya Krizi ve 2008 Küresel Finans Krizi'ni başarıyla yakalamıştır.
- ✓ Bu krizlerin yanı sıra, finansal stres endeksinin ülke ekonomisinde daralma yaşanmamış olmasına karşın 2005 yılı ortalarında başlayıp 2006 yılında da devam eden yerel politik karışıklıkları tespit etmede başarılı olduğu görülmektedir.⁵³

Türkiye:

- ✓ Türkiye için oluşturulan finansal stres endeksinin, ikinci bölümde belirtilen ve Türkiye Ekonomisi için önemli kriz dönemleri olarak kabul edilen 1999, 2000 ve 2008 dönemlerinde tepe noktasına ulaştığı görülmektedir.

Hindistan:

- ✓ Analiz döneminde ekonomisinde GSYİH daralması anlamında bir kriz yaşamamış olan Hindistan için oluşturulan finansal stres endeksinin Küresel Finans Krizi döneminde tepe noktasına ulaştığı, ayrıca Avrupa Borç Krizi'nin derinleştiği 2011 senesinde de eşik değerini aştığı

⁵² <https://www.thebalance.com/what-caused-the-russian-financial-crisis-of-2014-and-2015-1979012>

⁵³ Detaylı bilgi için bakınız <http://www.bbc.com/news/world-asia-15641745>

görülmektedir.

Tayvan:

- ✓ Tayvan için oluşturulan FSE, ilk olarak Asya Krizi'nin yaşandığı 1997 yılında tepe noktasına ulaşmıştır. Bu dönemde Tayvan ekonomisinde herhangi bir daralma yaşanmamasına rağmen tüm Asya'da etkisini gösteren bu kriz endeks tarafından başarı ile yakalanmıştır.
- ✓ Öte yandan Tayvan ekonomisi, 2001 yılının 2. çeyreğinden yıl sonuna kadar sırasıyla %2.4, %3.8 ve %0.2 oranında küçülmüştür. Bu küçülmede Tayvan'ın en önemli ihracat pazarı olan ABD'de aynı dönemde yaşanan krizin etkisi olduğu belirtilmektedir.⁵⁴ FSE bu dönemi başarıyla yakalamıştır.
- ✓ Tüm diğer ülkelerde olduğu Küresel Finans Krizi döneminde Tayvan için oluşturulan endeks de tepe noktasına ulaşmıştır.
- ✓ Bununla birlikte önemli bir bilişim sektörü ihracatçısı olan Tayvan'ın; önemli ihracat pazarlarından olan Çin'in kendi bilişim sektörünü canlandırmak adına yaptığı yüklü yatırımlardan sonra bu ülkeye olan ihracatının azalması ekonomisini de olumsuz etkilemiş ve GSYİH 2115 yılının 3. çeyreğinden itibaren %0.7, %0.8 ve %0.2 küçülmüştür.⁵⁵ Ancak finans sektörü ile ilgili herhangi bir kırılganlık yaşanmadığı için endeks bu dönemde herhangi bir yükselme göstermemiştir.

3.2. Finansal Stresin Belirleyicileri Üzerine Literatür Taraması

Literatürde finansal stresin belirleyicilerini araştıran çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Villar- Frexedas ve Yvaya (2005) finansal bulaşmayı mekânsal ekonometrik analiz kullanarak inceleyen ilk çalışmalardan birisidir. Söz konusu çalışmada herhangi bir endeks kullanılmamış olmasına rağmen, ülkeler arasındaki farklı

⁵⁴ <http://edition.cnn.com/2001/BUSINESS/asia/11/16/taiwan.gdp/index.html>

⁵⁵ <https://thediplomat.com/2016/07/how-bad-is-taiwans-economy/>

bulaşma kanallarının analiz edilmiş olması açısından önem taşımaktadır. Çalışmada uluslararası rezervlerin azalması, borsanın düşmesi, döviz kurundaki artışlar ve faiz oranlarındaki artışlar olmak üzere dört farklı değişkenin bulaşma etkileri 28 ülke için analiz edilmiştir. Analizde sadece Moran's I istatistiğinin anlamlılığı üzerinden yorum yapılmış olup, herhangi bir ekonometrik modellemede bulunulmamıştır. Coğrafi yakınlığın dışında; ticari bağlantılar, finansal bağlantılar ve makroekonomik göstergelerin benzerliğine dayanan ağırlık matrisleri kullanılmıştır. Asya krizinin üç farklı aşaması olarak tanımlanan Tayland, Rusya ve Brezilya krizleri için yapılan analizlerde kriz dönemlerinde ülkeler arasında pozitif bir mekânsal otokorelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Tayland ve Brezilya krizlerinde başlıca bulaşma kanalının coğrafi yakınlık; Rusya krizinde ise ticari bağlantılar olduğu belirtilmiştir.

Balakrishnan vd. (2011) 18 yükselen piyasa ekonomisi için finansal stresin belirleyicilerini panel veri analizi ile yıllık olarak incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre; gelişmiş ülkelerdeki finansal stres ve ülkeye-özümlü değişkenlerin yanı sıra diğer yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal stres de ele alınan bir ülkenin finansal stresinin belirleyicileri arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, küresel faktörler olarak modelde yer verilen küresel çıktının yıllık büyümesinin finansal stres üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye, 3 aylık LIBOR oranlarının artmasının ise finansal stres üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Öte yandan yabancı varlıklar ve yükümlülüklerin GSYİH'a oranının artışı finansal stresi artırıcı bir etkiye sahipken; ticari açıklık, cari işlemler dengesi, mali denge ve uluslararası rezervlerin artmasının finansal stres üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Park ve Mercado Jr. (2014), 25 yükselen piyasa ekonomisi için 1992Q1- 2012Q4 döneminde finansal stresin belirleyicilerini Panel EKK ile analiz etmiştir. Finansal stres endeksinin bağımlı değişken olduğu modelde; küresel faiz oranları, küresel çıktı büyümesi ve emtia fiyatlarındaki artış küresel faktörler olarak; finansal açıklık, ticari açıklık, cari işlemler dengesi, mali denge ve uluslararası rezervler ise yerel açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmıştır. Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin finansal stres endeksleri de modele açıklayıcı değişken olarak eklenerek seçilmiş bir ülkedeki finansal stresin diğer ülkelere nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre

gelişmiş ülkelerin finansal stresinin yanında yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal stresin de seçilmiş bir ülkenin finansal stresi için pozitif belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra, küresel faiz oranları ve finansal açıklığın artması finansal stresi artırırken, küresel çıktı artışı ve ticari açıklığın artması ise finansal stresi azaltmaktadır. Mali dengenin fazla vermesi de finansal stres üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Bununla birlikte emtia fiyatlarındaki artış, cari işlemler dengesi ve uluslararası rezervlerin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Jing vd. (2017), 40 ülke için 2003-2010 arası dönemde finansal çalkantıların belirleyicilerini yayılma etkisi (spillover effect) ve karşılıklı bağımlılık (interdependence) bağlamında mekânsal ekonometrik analiz kullanarak incelemişlerdir. Karşılıklı bağımlılık içsel mekânsal etkileşimi, yayılma etkisi de dışsal mekânsal etkileşimi içermekte olup; karşılıklı bağımlılığın ülkeler arasında her zaman güçlü ve yapısal bir ilişkiyi gösterirken, yayılma etkilerinin ise bir kriz sırasında ortaya çıktığı ve geçici olduğu ifade edilmiştir. Analizde bağımlı değişken olarak, bankacılık sektöründeki finansal çalkantıyı temsil etmekte başarılı olduğu belirtilen takipteki kredi miktarının toplam kredi miktarına oranı kullanılmıştır. Üç farklı ağırlık matrisi (ticaret, finansal, coğrafi uzaklık) kullanılan çalışmada açıklayıcı değişken olarak GSYİH büyümesi, kişi başına GSYİH, enflasyon, emlak fiyatları, kredi büyümesi, özel krediler/GSYİH, M2 para arzı/rezervler, ticaret haddi ve ticari açıklık kullanılmıştır. 2008-2010 yılları arasındaki dönem kriz dönemi olarak belirlenerek, kriz öncesi ve kriz dönemi için SDM Modeli kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre; ülkeler arasındaki mekânsal etkileşim finansal bağlantılar kanalıyla modellendiğinde karşılıklı bağımlılığa rastlanmazken, ticari bağlantılar ve coğrafi mesafeler ile modellendiğinde karşılıklı bağımlılık görülmektedir. Bununla birlikte hiçbir komşuluk ilişkisinde kriz dönemlerinde karşılıklı bağımlılığa rastlanmazken, GSYİH büyümesi ve enflasyonun azalmasının finansal çalkantının düşmesi için önem taşıdığı görülmüştür. Öte yandan, kriz dönemlerinde kredi büyümesinin finansal çalkantı üzerinde herhangi bir etkisi yok iken, sakin dönemlerde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yükselen piyasa ekonomilerinin küresel piyasalardaki ekonomik önemi gün geçtikçe fazlalaşmaktadır. Öte yandan söz konusu ekonomilerin gelişmiş ülkelerin yanı sıra ile birbirleriyle olan ekonomik entegrasyonun artması bu ekonomiler arasındaki karşılıklı bağımlılığın önemini artırmaktadır (Dell’Erba vd., 2013, 754). Özellikle 2008 Küresel Finans Krizi’nde görüldüğü gibi, yerel ekonomilerde yaşanan finansal sorunların hızlı yayılma etkileri göstermesi, finansal strese ilişkin analizlerde ülkeler arasında mekânsal bağlantıların da göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ülkeler arasındaki komşuluk ilişkilerini mekânsal ekonometri analizi kapsamında ele alan en yakın çalışma Jing vd. (2017) tarafından finansal çalkantının takipteki kredilerin toplam kredilere oranı şeklinde ifade edilerek, ülkeler arasındaki karşılıklı bağımlılık ya da yayılma etkilerinin analiz edildiği çalışmadır. Ancak finans piyasalarındaki stresin yalnızca bankacılık sektöründen kaynaklanmadığı düşünüldüğünde, daha kapsamlı göstergelerden yararlanılarak oluşturulan finansal stres endeksinin bu analiz için daha uygun olduğu söylenebilir. Bu bağlamda finansal stres açısından yükselen piyasaların birbiri ile olan etkileşimini komşuluk ilişkileri bağlamında ele alınan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bununla birlikte küreselleşme ve finansal bütünleşme mekânsal bağlantıların sadece coğrafi yakınlık ile etkileşmesinin önüne geçerek ticaret ve finansal bağlantıları da öne çıkarmıştır. Bu sebeple, bu çalışma finansal stresin belirleyicilerinin analizinde makroekonomik göstergelerin yanında yükselen piyasa ekonomilerinin birbirleri ile olan coğrafi yakınlıkları, ticaret hacimleri ve finansal yatırımlarının da göz önünde bulundurularak mekân etkisinin varlığının araştırılan ilk çalışma olması bakımından önem taşımaktadır.

3.3. Yöntem

Tezin bu bölümünde ekonomik birimler arasındaki bağlantının test edilmesine olanak sağlayan ve literatürde finansal stresin belirleyicilerini analizinde kullanılan diğer yöntemlerden farklı olan mekânsal ekonometri yöntemi hakkında bilgi verilecektir.

Ekonomik ajanların sistemdeki diğer ekonomik ajanlar ile “stratejik etkileşim, sosyal normlar, komşuluk etkisi, taklit veya emsal (peer) gruplar” gibi faktörler sebebiyle ilişkili olması; konumun, dolayısıyla da mekânsal ekonometrinin sosyal bilimler alanında ön plana çıkmasını sağlamıştır (Anselin, 2001, 310). Tobler (1979), “Coğrafyanın İlk Kuralı” olarak “her şey başka her şeyle ilişkilidir, ancak yakın olan şeyler uzak olanlara göre daha çok ilişkilidir” ifadesini kullanmaktadır ki bu ifade mekânsal bağımlılığın istisna olmaktan ziyade bir kural olduğunun altını çizmektedir (Anselin ve Bera, 1998, 240). Bu sebeple ekonometrik analiz yapılırken, mekânsal bağımlılığın göz önünde bulundurulması ve komşuluk ilişkilerinin dikkate alınması önem taşımaktadır ki bu noktada ekonometrinin bir alt dalı olan mekânsal ekonometri ön plana çıkmaktadır.

Çalışmada ülkeler arasındaki etkileşimin analizinde hem kesit hem de zaman boyutunun bir arada olması açısından panel veri kullanılmıştır. Baltagi (2011), panel veri analizinin ekonomik birimler arasındaki heterojenliği kontrol etmesi bakımından önem taşıdığını belirtmektedir. Sabit etkili panel veri modeli, en sade haliyle, aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

(3.1) numaralı denklemde, “ i ” kesit-veri boyutunu, “ t ” ise zaman boyutunu göstermektedir. “ y_{it} ” bağımlı değişken, “ x_{it} ” ise $(1 \times k)$ boyutunda olup bağımsız değişkenleri gösterirken, “ β ” $(k \times 1)$ boyutunda sabit bir vektör olup bilinmeyen parametreleri göstermektedir. “ ε_{it} ” ise ortalaması sıfır, varyansı σ^2 olan hata terimidir ($\sim iid$).

Ancak yukarıdaki denklemde de görüldüğü gibi, klasik regresyon modellerinde gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğu varsayımı; birbirine yakın ya da komşu birimler arasındaki bağımlılığın ihmal edilmesine sebep olmaktadır ki bu durum tahmincilerin tutarsız ve sapmalı olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle birbirine benzer değerlere sahip olması beklenen “komşu” ekonomik birimlerin bağımlı değişkenlerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu noktada mekânsal

panel modelleri hem mekânsal korelasyon hem de mekânsal heterojenliğin varlığını dikkate almaktadır.

Yukarıda da sözü edildiği gibi mekânsal birimler arasındaki etkileşimin bir ölçüsü olarak belirlenen ağırlık matrisi, “ W ”, $n \times n$ (n , kesit veri sayısını göstermek üzere) boyutundadır. Her bir kesit veri (ülke, coğrafya, eyalet, ilçe, firma vb.) için bir satır ve sütun bulunmaktadır ve matristeki her bir eleman (i satır, j sütunu göstermek üzere “ w_{ij} ”) ilgili satır ile sütundaki gözlemlerin komşuluk derecesini göstermektedir. Örnek olarak “ w_{12} ”, 1. bölge ile 2. bölge arasındaki komşuluk ilişkisini göstermektedir. Pozitif değerli ve simetrik olan “ W ” ağırlık matrisi, mekânsal birimler kendi kendilerinin komşusu olamayacağı için ana diyagonaller üzerinde 0 değerini alır (Le Sage ve Pace, 2009, 9-10). Buna göre “ W ” ağırlık matrisi aşağıdaki gibidir:

$$W_{n \times n} = \begin{pmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \cdots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdots & w_{nn} \end{pmatrix} \quad (3.2)$$

Söz konusu “ W ” matrisi, satır toplamı 1 olacak şekilde normalleştirme işlemine tabi tutulur ve standartlaştırılmış bir ağırlık matrisi elde edilir (Le Sage ve Page, 2009, 9).

Bu noktada mekânsal bağımlılığın analiz edilmesinde en önemli hususlardan biri, “*komşuluk ilişkilerinin*” ele alınacağı kapsamının belirlenmesidir. Dikkat edilmesi gereken ise burada sözü edilen “*komşuluk ilişkisinin*” yalnızca coğrafi olarak birbirinin yakınında olan yerleri kapsamak zorunda olmamasıdır (Anselin ve Bera, 1998, 241). Başka bir deyişle, mekânsal komşuluk ilişkileri coğrafi konum ve yakınlık ile belirlenebileceği gibi, ekonomik ve finansal uzanımlar ile de belirlenebilir ve seçilen komşuluk ilişkisine göre oluşturulan mekânsal ağırlık matrisleri ile modele dâhil edilir.

Standart lineer mekânsal regresyon modelinde; üç farklı mekânsal etkileşimden söz edilmektedir (Elhorst, 2014, 5).

- i. *İçsel (endogeneous) mekânsal etkileşim*: Bu etkileşimde belirli bir birimin bağımlı değişkeni, diğer birimlerin bağımlı değişkenlerinden etkilenmektedir.

- ii. *Dışsal (exogeneous) mekânsal etkileşim:* Bu etkileşimde belirli bir birimin bağımlı değişkeni, diğer birimlerin açıklayıcı değişkenlerinden etkilenmektedir.
- iii. *Hata terimleri üzerindeki mekânsal etkileşim:* Bu etkileşimde, bağımlı ya da bağımsız değişkenler arasında bir etkileşim söz konusu değildir. Ancak bağımlı değişken üzerinde etkisi olmasına rağmen modele eklenmemiş faktörlerin birbiri ile etkileşim halinde olduğu durumda ya da gözlemlenmeyen şokların mekânsal bir örüntü izlemesi durumu bu model ile analiz edilir.

Her üç etkileşim türünün de göz önünde bulundurulduğu durum, “*genel mekânsal model*” olarak adlandırılmaktadır ve aşağıdaki şekilde gösterilir (Elhorst, 2014, 8):

$$y_{it} = \alpha_i + \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt} + x_{it}\beta + \theta \sum_{j=1}^N w_{ij} x_{jt} + u_{it} \quad (3.3)$$

$$u_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N w_{ij} u_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (3.4)$$

(3.3) numaralı denklemde “y” bağımlı değişkeni, “ α_i ” sabit etkiyi, ρ mekânsal otoregresif katsayısı, “x” açıklayıcı değişken vektörünü, “ θ ” ve “ β ” parametre vektörlerini, “ λ ” mekânsal otokorelasyon katsayısını, “ u_{it} ” ise Gaussian hata terimleri vektörünü göstermektedir. Buna göre “ $\sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt}$ ” bağımlı değişkenler arasındaki içsel etkileşimi, “ $\sum_{j=1}^N w_{ij} x_{jt}$ ” açıklayıcı değişken ile belirli bir bağımlı değişken arasındaki dışsal etkileşimi, “ $\sum_{j=1}^N w_{ij} u_{jt}$ ” ise hata terimleri arasındaki etkileşimi ifade etmektedir.

Bununla birlikte, başlangıçta mekânsal ekonometrinin odak noktası genel mekânsal modelin kısıtlandırılmış durumları olan; bağımlı değişken üzerindeki içsel mekânsal etkileşimin göz önünde bulundurulduğu Mekânsal Gecikme Modeli (Spatial Lag Model, SAR) ve hata terimleri üzerindeki mekânsal etkileşimin göz önünde bulundurulduğu Mekânsal Hata Modeli (Spatial Error Model, SEM) olmuştur. Bu çalışmada model belirleme testi sonuçlarına göre yararlanacağımız model olan mekânsal gecikme modeli (SAR) Modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Le Sage ve Pace, 2009, 32):

$$y_{it} = \alpha_i + \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt} + x_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (3.5)$$

(3.5) numaralı denklemlerde “ y_{it} ” i ($i=1, \dots, N$) ülkesinin t ($t = 1, \dots, T$) anındaki finansal stres endeksini, “ α_i ” ülke sabit etkisini, “ ρ ” mekânsal otoregresif katsayısı, “ w_{ij} ” i ve j gözlemleri arasındaki komşuluğu, “ x_{it} ” ($1 \times k$) açıklayıcı değişken vektörünü, “ ε_{it} ” ise hata terimlerini (~i.i.d) göstermektedir. Bu durumda $\sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt}$ mekânsal gecikme değişkenidir.

SEM modelinde ise hata terimleri arasında mekânsal otokorelasyonun varlığından söz edilmektedir ve aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Le Sage ve Pace, 2009, 32):

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it} \quad (3.6)$$

$$u_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N w_{ij} u_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (3.7)$$

(3.6) ve (3.7) numaralı denklemlerde SAR modelinden farklı olarak, “ λ ” katsayısı mekânsal otoregresif katsayısı göstermektedir.

Yukarıda verilen modeller geçerliiyken mekânsal otokorelasyonun varlığının ihmal edilmesi model türlerine göre farklı sonuçlara sebep olmaktadır. Mekânsal gecikmeli bağımlı değişkenin ihmal edilerek modelin EKK ile tahmin edilmesi, önemli bir değişkenin regresyona dâhil edilmemiş olmasına (dışlanmış değişken hatası) ve katsayıların sapmalı ve tutarsız olmasına sebep olurken; mekânsal korelasyonlu hataların ihmal edilmesi ise katsayıların standart hatalarını ve anlamlılıklarını etkilemektedir (Anselin’den aktaran Zeren, 2011, 20-21).

Mekânsal analizde genellikle özelden-genele yaklaşımı ele alınmaktadır. Buna göre ele alınan model öncelikle EKK ile tahmin edilir. Sonrasında bu temel modelin mekânsal etkileşim etkilerini içerecek şekilde genişletilmesine gerek olduğu ya da olmadığı test edilir (Elhorst, 2014, 7). Bunun için aşağıdaki adımlar takip edilir (Florax vd., 2003, 558-559; Elhorst, 2014, 30 -31; Le Sage ve Pace, 2009):

i. İlgili model EKK ile tahmin edilir.

ii. Mekânsal etkileşimin varlığı EKK artıkları kullanılarak, Lagrange çarpanı (LM) testleri ile test edilir (Anselin, 1988). Buna göre LM_ρ , mekânsal gecikme modelinin geçerli olmadığı (ρ ’nın 0 olduğu) boş hipotezine karşılık

mekânsal gecikme modelinin geçerli olduğu (ρ 'nın 0'dan farklı olduğu) alternatif hipotezini test etmektedir. LM_λ ise mekânsal hata modelinin geçerli olmadığı (λ 'nın 0 olduğu) boş hipotezine karşılık mekânsal hata modelinin geçerli olduğu (λ 'nın 0'dan farklı olduğu) alternatif hipotezini test etmektedir. Her iki testin anlamlı çıkması durumunda, EKK modeli artıkları üzerinden hesaplanan ve ki-kare dağılıma sahip, güçlü (robust) LM testleri (LM_ρ^* ve LM_λ^*) kullanılmaktadır.

iii. Her iki test sonucunda boş hipotez geçerliyse, model EKK kullanılarak tahmin edilir.

iv. Test sonuçlarına göre modellerden biri anlamlıyken diğeri anlamsızsa, (test sonuçlarından biri boş hipotezi reddediyorken diğeri edemiyorsa) ya da her iki model de anlamlıysa; Le Sage ve Pace (2009) SAR ve SEM modellerine göre daha geniş bir model olan mekânsal Durbin modelinin (SDM) kullanılmasını öne sürmektedir. Açıklayıcı değişkenin ağırlıklandırılmış değerinin modele eklenmesiyle oluşturulan SDM aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$y_{it} = \alpha_i + \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt} + x_{it}\beta + \sum_{j=1}^N w_{ij} x_{jt} \gamma + \varepsilon_{it} \quad (3.8)$$

SDM Modelinin, SAR ve SEM olarak daraltılmasında olabilirlik oranı (LR) testlerinden ($H_0: \gamma = 0$ boş hipotezine karşılık, $H_1: \gamma + \rho\beta = 0$ hipotezini test eden) yararlanılmaktadır.

Bu noktada, Le Sage ve Pace (2009, 34) bağımlı ya da açıklayıcı değişkenin mekânsal etkileşimine izin verilen modellerde parametrelerin yorumlanmasının klasik regresyon modellerine göre daha zengin ve karmaşık olduğunu altını çizmektedir. Klasik regresyon modelinde açıklayıcı değişkenlerin marjinal etkisi; $\frac{\partial y_{it}}{\partial x_{it}} = \beta$ iken, çalışmada kullanılan mekânsal gecikmeli panel modellerinde bu etki mekânsal bağımlılığın etkisinden dolayı farklıdır.

Mekânsal gecikmeli model dikkate alınarak marjinal etki aşağıdaki şekilde bulunabilir:

$$y_t = \alpha + \rho W y_t + x_t \beta + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

$$y_t = (I_n - \rho W)^{-1} \alpha + (I_n - \rho W)^{-1} x_t \beta + (I_n - \rho W)^{-1} \varepsilon_t \quad (3.10)$$

(3.9) ve (3.10) numaralı denklemlerde y_t , bağımlı değişken olarak finansal stresi, x_t ise seçilen açıklayıcı değişkenler matrisini göstermektedir. $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2 I_n)$ ve I_n ise $N \times N$ boyutunda birim matrisi ifade etmektedir.

(3.10) numaralı model şu şekilde yeniden yazılabilir:

$$y_t = \sum_{r=1}^k S_r(W) x_{tr} + (I_n - \rho W)^{-1} \alpha + (I_n - \rho W)^{-1} \varepsilon_t \quad (3.11)$$

$V = (I_n - \rho W)^{-1}$ olmak üzere, $S_r(W) = (I_n - \rho W)^{-1} \beta$ çarpan matrisi olarak tanımlanabilir.

Buna göre mekânsal gecikmeli modelde açıklayıcı değişkenin marjinal etkisi (3.12) numaralı denklemdeki gibi gösterilir:

$$\frac{\partial y_{it}}{\partial x_{jr}} = S_r(W)_{ij} \quad (3.12)$$

(3.12) numaralı denklemde görülen $S_r(W)_{ij}$, $S_r(W)$ matrisinin i satır, j sütununda bulunan elamanıdır ve görüldüğü gibi marjinal etki β 'dan farklıdır. Bunun nedeni ise, her bir mekânsal birimin komşularının komşusu olması dolayısıyla ortaya çıkan geribildirim etkileridir. Bu etkiler, i mekânsal biriminin komşuluk sebebiyle j mekânsal birimini etkilemesi; etkilenen j mekânsal biriminin de tekrar i mekânsal birimini etkilemesi şeklinde devam eden ve bir noktada sona eren döngüyü içermektedir.

Açıklayıcı değişkenin değişmesinden kaynaklanan toplam etki "doğrudan etki" ve "dolaylı etki" olarak ikiye ayrılmaktadır. Ele alınan i bölgesinin açıklayıcı değişkenindeki değişimin kendi bölgesi üzerindeki etkisi "doğrudan etki" olarak tanımlanır ve (3.13) numaralı denklemdeki şekilde gösterilir:

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_{ir}} = S_r(W)_{ii} \quad (3.13)$$

“Dolaylı etki” ise; i bölgesinin açıklayıcı değişkenindeki değişimin diğer tüm bölgelerde yol açtığı değişim ya da diğer bölgelerin açıklayıcı değişkenindeki değişimin i bölgesine etkisi şeklinde olmak üzere iki farklı şekilde ifade edilebilir (Seldadyo vd., 2010). Mekânsal gecikmeli model dikkate alındığında; doğrudan ve dolaylı etkiler 3.9 – 3.11 numaralı denklemler yardımıyla hesaplanmakta ve aşağıdaki 3.14 numaralı matris ile gösterilmektedir:

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial y_1}{\partial x_{1k}} & \frac{\partial y_1}{\partial x_{2k}} & \dots & \frac{\partial y_1}{\partial x_{nk}} \\ \frac{\partial y_2}{\partial x_{1k}} & \frac{\partial y_2}{\partial x_{2k}} & \dots & \frac{\partial y_2}{\partial x_{nk}} \\ \vdots & \dots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial y_n}{\partial x_{1k}} & \frac{\partial y_n}{\partial x_{2k}} & \dots & \frac{\partial y_n}{\partial x_{nk}} \end{pmatrix} = (I_n - \rho W)^{-1} \begin{bmatrix} \beta_k & w_{12}y_k & \dots & w_{1n}y_k \\ w_{21}y_k & \beta_k & \dots & w_{2n}y_k \\ \vdots & \dots & \ddots & \vdots \\ w_{n1}y_k & w_{n2}y_k & \dots & \beta_k \end{bmatrix} \quad (3.14)$$

Buradan da anlaşılabacağı üzere, $S_r(W)$ matrisinin her bir diyagonal elemanı belirli bir doğrudan etkiyi; diyagonal dışındaki her bir elemanı ise belirli bir dolaylı etkiyi göstermektedir (Elhorst, 2014, 21). Bu noktada Le Sage ve Pace (2009, 36-37), söz konusu etkilerin gösterimini sadeleştirmek adına doğrudan etki ve dolaylı etkinin gösterilmesini tavsiye etmektedir. Doğrudan etki $S_r(W)$ matrisinin diyagonal üzerinde bulunan elemanlarının ortalamasını, dolaylı etki ise matrisin diyagonal dışındaki satır ya da sütunda bulunan elemanlarının ortalamasını ifade etmektedir. Doğrudan etki ve dolaylı etkinin toplamı da toplam etkiyi vermektedir. Doğrudan etki ve β katsayısı arasındaki fark ise yukarıda söz edilen geribildirim etkisini göstermektedir (Seldadyo vd., 2010, 633-634).

Yukarıda da bahsedildiği gibi, çalışmada ele alınan mekânsal gecikmeli modelin tahmininde tutarlı katsayılar elde etmek için maksimum olabilirlik yöntemi kullanılmaktadır (Anselin, 1988). “ σ^2 ” hata terimi varyansını göstermek üzere, model tahmini için maksimize edilecek log olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$\ln L = -\frac{NT}{2} \ln(2\pi\sigma^2) + T \ln |I_N - \rho W| - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \rho \sum_{j=1}^N w_{ij}y_{jt} - x_{it}\beta - \alpha_i)^2 \quad (3.15)$$

3.4. Veri Seti

Bu bölümde, yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stresi etkileyen faktörler makroekonomik açıdan ele alınmış ve çeşitli ağırlık matrisleri oluşturularak ülkeler arasındaki etkileşimin boyutu mekânsal modellemeyle incelenmiştir. Bu kapsamda bağımlı değişken olarak ülkeler için oluşturulan finansal stres endeksleri (Bknz. Bölüm 3.1) kullanılacaktır.

Finansal piyasalardaki stresi ölçen finansal stres endeksinin belirleyicilerinin araştırılmasında makroekonomik değişkenlerin de modele dâhil edilmesi gerekmektedir. Bu tez kapsamında oluşturulacak modelde kullanılmak üzere, makroekonomik verilerin yayınlanma sıklığı genellikle çeyreklik frekansta olduğundan dolayı, aylık frekansta oluşturulan finansal stres endeksleri 3 aylık ortalamalar alınarak çeyreklik hale getirilmiştir.

Veri seti yükselen piyasa ekonomileri olan Arjantin, Brezilya, Şili, Çin, Macaristan, Endonezya, Kore Cumhuriyeti, Malezya, Meksika, Filipinler, Rusya, Güney Afrika, Tayland, Türkiye, Hindistan ve Tayvan'ı kapsamaktadır. Analiz dönemi; oluşturulan finansal stres endeksleri ve makroekonomik verilerin paralellik göstermesi için 1996 yılının 2. çeyreğinden başlamakta olup, 2016 yılının 2. çeyreği ile son bulmaktadır. Analiz dönemi incelendiğinde veri setinin yükselen piyasa ekonomilerinde 1990'lı yılların sonunda yaşanan krizlerden Küresel Finans Krizi'ne ve sonrasına kadar olan dönemi kapsadığı dikkat çekmektedir.

Analiz dönemi boyunca finansal stres endeksleri açısından ülkeler arasındaki korelasyona bakıldığında, en düşük korelasyonun Tayland ve Arjantin arasında (0.18); en yüksek korelasyonun ise Rusya ve Güney Afrika arasında (0.78) olduğu görülmektedir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 Finansal Stres Endeksleri Arasındaki Korelasyon

1996Q2- 2016Q2	ARJ	BRE	FİLİP	AFR	MEX	CHI	MAL	ÇİN	MAC	END	RUS	KOR	THAI	HİND	TAIW	TUR
ARJ	1															
BRE	0.39	1														
FİLİP	0.32	0.36	1													
AFR	0.46	0.65	0.54	1												
MEX	0.44	0.77	0.42	0.73	1											
CHI	0.51	0.70	0.42	0.72	0.71	1										
MAL	0.40	0.52	0.61	0.57	0.48	0.55	1									
ÇİN	0.33	0.46	0.43	0.45	0.49	0.45	0.35	1								
MAC	0.39	0.38	0.33	0.45	0.39	0.57	0.41	0.48	1							
END	0.39	0.45	0.71	0.50	0.48	0.55	0.66	0.48	0.42	1						
RUS	0.49	0.65	0.42	0.78	0.67	0.64	0.65	0.30	0.31	0.41	1					
KOR	0.23	0.41	0.58	0.49	0.50	0.47	0.58	0.41	0.45	0.66	0.46	1				
THAI	0.18	0.35	0.61	0.28	0.26	0.34	0.53	0.26	0.37	0.51	0.27	0.52	1			
HİND	0.46	0.46	0.56	0.51	0.53	0.61	0.49	0.65	0.52	0.56	0.35	0.47	0.46	1		
TAIW	0.36	0.40	0.56	0.34	0.43	0.40	0.58	0.43	0.45	0.66	0.34	0.55	0.37	0.61	1	
TUR	0.28	0.62	0.22	0.58	0.65	0.56	0.43	0.39	0.39	0.28	0.53	0.34	0.13	0.47	0.40	1

Not: ARJ, Arjantin; BRE, Brezilya; CHI, Şili; MAC, Macaristan; END, Endonezya; KOR, Kore Cumhuriyeti; MAL, Malezya, MEX, Meksika; FİLİP, Filipinler; RUS, Rusya; AFR, Güney Afrika; THAI, Tayland; TUR, Türkiye; HİND, Hindistan; TAIW, Tayvan'ı simgelemektedir.

Açıklayıcı değişkenler belirlenirken literatürdeki çalışmalar takip edilerek GSYİH büyüme oranı (Jing vd. 2017), enflasyon (Jing vd., 2017) ve cari işlemler dengesinin GSYİH'ya oranının (Balakrishnan, 2011; Park ve Mercado Jr., 2014) yanı sıra borçluluk değişkeni olarak kamu borcunun GSYİH'ya oranı, dış borcun GSYİH'ya oranı yerel kontrol değişkenleri, VIX oynaklık endeksi ise uluslararası faktörleri göz önünde bulunduran açıklayıcı değişken olarak belirlenmiştir. Değişkenlerin tanımı ve veri kaynakları Tablo 3.3'de verilmiştir.⁵⁶

Tablo 3.3 Değişkenlerin Tanımı ve Veri Kaynakları

Değişken İsmi	Tanımı	Veri Kaynağı
FSE	Bknz. Bölüm 3.1	Yazar tarafından hesaplanmıştır.
ENF	Geçen yılın aynı dönemine göre tüketici fiyat endeksinde meydana gelen değişim (%)	Thomson Reuters DataStream
CAB	Ülkedeki yerleşiklerin diğer ülkelerdeki yerleşikler ile olan iktisadi ilişkilerinin parasal değerinin GSYİH'a oranı (%)	
EXTDEBT	Yurtdışındaki yerleşiklere olan borcun GSYİH'a oranı (%)	
GOVDEBT	Ülkenin gayrisafi kamu borcunun GSYİH'a oranı (%)	
GDPG	Geçen yılın aynı dönemine göre GSYİH büyümesi (mevsimsellikten arındırılmamış) (%)	Thomson Reuters DataStream, IFS (IMF), Bloomberg
VIX ⁵⁷	S&P 500 hisse opsiyon fiyatlarının kısa vadeli oynaklığına ait endeks	Thomson Reuters DataStream

Literatür taramasındaki çalışmalar dikkate alınarak seçilen açıklayıcı değişkenlerin finansal stres ile beklenen ilişkileri aşağıda belirtilmektedir;

- **Enflasyon (ENF):** Makroekonomik istikrarın bir göstergesi olarak kabul edilen enflasyon değişkeninin finansal stres üzerinde pozitif bir etkisi olması beklenmektedir (Dell'Erba, 2013,740).

⁵⁶ Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Ek 8'de yer almaktadır.

⁵⁷ VIX Endeksi ile ilgili detaylı bilgiye <http://www.cboe.com/products/vix-index-volatility/vix-options-and-futures/vix-index> adresinden ulaşılabilir.

- **Cari İşlemler Dengesi (CAB):** Bilindiği üzere, cari işlemler dengesinin pozitif olduğu durumda cari fazladan, negatif olduğu durumda ise cari açıktan bahsedilmektedir. Cari açığın yüksek seviyelerde olması, nasıl finanse edildiğinden bağımsız olarak, bir ekonomi için risklilik göstergesi sayıldığından; cari işlemler hesabının GSYİH'ya oranı ile finansal stres arasında negatif bir ilişki beklenmektedir.
- **Büyüme Oranı (GDPG):** Bir ekonomi için en önemli istikrar göstergelerinden sayılan büyüme oranları ile finansal stres arasında negatif bir ilişki beklenmektedir.
- **Dış Borç (EXTDEBT) ve Kamu Borcu (GOVDEBT):** Borçluluk göstergeleri olan dış borç ve kamu borcunun GSYİH'ya oranı ile finansal stres arasında pozitif bir ilişki beklenmektedir.
- **Uluslararası Risk (VIX):** Yatırımcıların risk algısını ölçen ve uluslararası bir oynaklık endeksi kabul edilen VIX'in artması piyasalardaki oynaklığın artması anlamına gelmektedir. Oynaklık ise çalışmanın ilk bölümünde belirtildiği gibi önemli bir stres göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple VIX'te meydana gelen bir artışın finansal stresi artıracığı yani ikisi arasında pozitif bir ilişki olması beklenmektedir.

Açıklayıcı değişkenler modele eklenirken, çoklu doğrusallık sorununun önüne geçilmesi için birbirleri ile korelasyon halinde bulunan değişkenlerin bir arada kullanılmamasına dikkat edilmelidir. Tablo 3.4'te verilmiş olan korelasyon katsayılarına bakıldığında; en yüksek korelasyonun (0.53) dış borç ve kamu borcu arasında olduğu, bunun dışındaki açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonların çok düşük seviyelerde olduğu görülmektedir.

Tablo 3.4 Bağımlı ve Açıklayıcı Değişkenlere Ait Korelasyon Tablosu

	FSI	ENF	CAB	EXTDEBT	GDPG	VIX	GOVDEBT
FSI	1						
ENF	0.04	1					
CAB	0.00	-0.06	1				
EXTDEBT	0.05	0.16	0.03	1			
GDPG	-0.29	-0.16	0.00	-0.33	1		
VIX	0.30	0.06	0.05	0.06	-0.28	1	
GOVDEBT	0.02	0.22	-0.08	0.53	-0.16	0.01	1

Bunun yanı sıra, yukarıda da bahsedildiği üzere mekânsal ekonometrik analizin en önemli noktalarından birisini mekânsal ağırlık matrisleri oluşturmaktadır. Bu tez kapsamında öncelikle coğrafi komşuluğa dayanan ağırlık matrisi kullanılacaktır. Coğrafi uzaklıkların hesaplanmasında Öklid mesafelerinden yararlanılmış olup; komşuluk aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$w_{ij} = 1/d_{ij} \quad (3.16)$$

(3.16) numaralı denklemde i ve j ülkeleri temsil etmek üzere, d_{ij} ülkelerin başkentleri arasındaki Öklid mesafesini göstermektedir. Öklid mesafesini hesaplamak için kullanılan enlem ve boylam değerleri CEPİİ (Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales)'den alınmıştır. Denklemin yapısı gereği aralarındaki uzaklık büyüdükçe ülkelerin birbirlerine olan komşuluk düzeyleri azalmakta, uzaklık azaldıkça ise komşuluk düzeyleri artmaktadır.

Literatürde coğrafi uzaklık dışında sıklıkla kullanılan başlıca ağırlık matrisi oluşturma yöntemleri; portföy yatırımları (finansal uzaklık) ve ticari mesafelere dayalı (ticari uzaklık) yöntemlerdir. Bu tez kapsamında da coğrafi uzaklıklara dayalı ağırlık matrisinin yanı sıra portföy yatırımları ve ticarete dayalı ağırlık matrislerinden yararlanılacaktır.

Portföy yatırımları temel alınarak oluşturulan ağırlık matrisinde Dell’Erba vd. (2013) çalışmasında kullanılan yöntem kullanılmış olup ağırlık matrisi aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$W_{ijt} = \frac{varlık_{ijt} + yüküm_{ijt}}{\sum_{k=1}^N varlık_{ikt} + \sum_{k=1}^N yüküm_{ikt}} \quad (3.17)$$

(3.17) numaralı denklemde yer alan *varlık* ve *yüküm*, sırasıyla varlıklar ve yükümlülükleri temsil etmek üzere; *i* ve *j* ülkeleri arasındaki komşuluk *t* zamanında *i* ve *j* arasındaki varlıklar ve yükümlülükler toplamının, *i* ülkesinin *t* zamanında toplam varlık ve yükümlülük değerine olan oranıdır. Böylelikle *i* ülkesinin toplam portföy yatırımları içinde *j* ülkesinin önemi ölçülmüş olur ve bu önem ne kadar yüksekse komşuluk derecesi de o derece yüksektir. Karşılıklı portföy yatırım verileri IMF’den (Coordinated Portfolio Investment Survey) temin edilmiştir.

Analizde komşuluk matrisi için kullanılan yöntemlerden bir diğeri ise ticari ilişkilere dayanmaktadır. Ülkeler arasında ticarete dayalı komşuluk matrisi oluşturulurken; Asgharian vd. (2013) esas alınarak iki ülke arasındaki mesafe aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$W_{ijt} = \frac{ihr_{ijt} + ith_{ijt}}{\sum_{k=1}^N ihr_{ikt} + \sum_{k=1}^N ith_{ikt}} \quad (3.18)$$

(3.18) numaralı denklemde *ihr* ve *ith*, sırasıyla ihracat ve ithalatı göstermek üzere; *i* ve *j* ülkeleri arasındaki komşuluk, *t* zamanında *i* ve *j* arasındaki ithalat ve ihracat değerlerinin, *i* ülkesinin *t* zamanında toplam ihracat ve ithalat değerine olan oranıdır. Böylelikle *i* ülkesinin toplam ticareti içinde *j* ülkesinin önemi ölçülmüş olur ve bu önem ne kadar yüksekse komşuluk derecesi de o derece yüksektir. Karşılıklı ticaret verileri IMF’den (Direction of Trade Statistics) temin edilmiştir.

3.5. Ampirik Bulgular

Bu bölümde, 16 yükselen piyasa ekonomisi için finansal stresin belirleyicileri mekânsal ekonometrik analiz yöntemi ile incelenmiş ve ampirik bulgulara yer verilmiştir. Yukarıda da belirtildiği gibi, kamu borcu ve dış borç arasındaki ilişki (0.53)

tam bir korelasyon olmasa da dış borç değişkeninin tüm modellerde anlamsız sonuçlar verdiği ve katsayı değerleri göz önünde bulundurularak, modellemede borçluluk değişkeni için “kamu borcu/GSYİH” değişkeninin açıklayıcı değişken olarak kullanılması uygun görülmüştür⁵⁸. Öte yandan tahminlemedeki olası bir içsellik sorununu önlemek için, ülkeye özgü makroekonomik değişkenlerin 1 gecikmeli değerleri kullanılarak tahminleme yapılmıştır⁵⁹.

Buna göre kurulan model öncelikle EKK yöntemiyle mekânsal etkileşimler olmadan tahmin edilmiştir. Benchmark model olarak kullanılan (1) no’lu modelde LM ve sağlam LM test sonuçları SAR modelinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 3.5). SAR modeli geçerliiyken, modelin EKK ile tahmin edilmesinin sapmalı ve tutarsız katsayılar yol açacağı bilinmektedir. Bu durumda SAR modeli (2) ve EKK modeli (1) sonuçları karşılaştırıldığında EKK modelinde yer alan katsayıların sapmalı olduğu, olması gerekenden daha büyük olduğu (overestimated) görülmektedir.

Tablo 3.5’te yer alan SAR modeli (2) sonuçlarına bakıldığında, beklentiler ile uyumlu olarak, cari işlemler dengesi/GSYİH ve büyüme oranının finansal stres üzerinde negatif bir etkisi olduğu; bununla birlikte uluslararası piyasalardaki kötümser beklentileri gösteren VIX endeksinin finansal stresi pozitif etkilediği görülmektedir. Bununla birlikte ele alınan dönemde kamu borcu/GSYİH değişkeni ile finansal stres arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. EKK modeli (1) ve SAR modeli (2) sonuçları arasında göze çarpan farklılık enflasyon değişkeninin mekânsal etkileşim göz önünde bulundurulduğunda istatistiksel olarak anlamlı ve finansal stres üzerinde negatif bir etkiye sahip olmasıdır. Mekânsal otoregresif katsayı ise beklenildiği gibi pozitif anlamlıdır (0.676) ki bu da ülkeler arasında önemli bir etkileşim olduğunu göstermektedir.

⁵⁸ Dış borç/GSYİH değişkeninin yer aldığı modeller Ek 9’da verilmiştir.

⁵⁹ İçsellik (Endogeneity) sorunu gözlenebilen değişkenler ile gözlenemeyen faktörler arasında bir ilişki bulunması durumunda ortaya çıkar. Genellikle dâhil edilmemiş değişken, ölçüm hatası ve eşanlılık olmak üzere 3 farklı sebepten ortaya çıkmaktadır ve bu durumda EKK tahmin edicileri tutarlı olmamaktadır (Wooldridge, 2002). Söz konusu modelde olası bir içsellik sorunun çözümü için Park ve Mercado Jr. (2015) çalışmasındaki yöntem izlenerek sadece ülkeye özgü değişkenlere bir gecikme değeri verilmiş, uluslararası risk göstergesi olan VIX endeksi ve finansal stres endeksi arasında bir içsellik ilişkisi bulunmayacağına kanaat getirildiğinden dolayı VIX endeksine bir gecikme verilmeden kullanılmıştır. Gecikme verilmeden tahmin edilen model sonuçları Ek 10’da verilmiştir.

Tablo 3.5 Coğrafi Uzaklığa Dayalı Mekânsal Ekonometrik Analiz Sonuçları

<i>Bağımlı Değişken:</i> <i>Finansal Stres</i> <i>Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler - EKK (1)</i>	<i>Sabit Etkiler SAR(2)</i>	<i>Doğrudan Etki (2a)</i>	<i>Dolaylı Etki (2b)</i>
<i>ENF (-1)</i>	-0.02 (-0.83)	-0.003* (-1.87)	-0.004* (-1.92)	-0.007* (-1.89)
<i>CAB (-1)</i>	-0.029*** (-4.56)	-0.019*** (-3.81)	-0.021*** (-3.80)	-0.038*** (-3.51)
<i>GDPG (-1)</i>	-0.029*** (-4.78)	-0.018*** (-3.72)	-0.02*** (-3.77)	-0.036*** (-3.59)
<i>VIX</i>	0.031*** (10.44)	0.01*** (4.00)	0.011*** (3.91)	0.019*** (4.03)
<i>GOVDEBT (-1)</i>	0.002 (0.92)	0.001 (1.02)	0.002 (1.04)	0.003 (1.03)
ρ		0.676*** (28.36)		
R^2	0.12	0.46		
LogL		-1270.70		
LM_{ρ}:	1025.58***			
LM_{λ}:	993.89***			
LM_{ρ}*:	31.79***			
LM_{λ}*:	0.10			

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir.

Öte yandan yukarıda belirtildiği gibi, SAR modelinde doğrudan ve dolaylı etkiler söz konusu olduğu için parametre katsayılarının yorumlanması marjinal etkileri yansıtmamaktadır. Bu sebeple doğrudan ve dolaylı etkilerin yorumlanması gerekmektedir. Buna göre doğrudan etkilere (2a) bakıldığında, söz konusu dönemde bir ülkedeki enflasyon artışının o ülkedeki finansal strese negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Öte yandan beklentilere uygun olarak bir ülkedeki cari işlemler dengesinin iyileşmesi ve büyüme oranlarının artması o ülkedeki finansal stresin azalmasına, uluslararası piyasalardaki risk artışı ise finansal stresin yükselmesine katkı sağlamaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise (2b) komşu ülkelerin enflasyon oranının artışı, cari işlemler dengesinin iyileşmesi ve büyüme oranlarının artması da söz konusu ülkenin finansal stresinin azalmasını sağlamaktadır ve dolaylı etkilerin büyüklüğü doğrudan etkilerden daha fazladır. Aynı durum VIX endeksi için de geçerlidir, yani uluslararası piyasalarda riskin artışı diğer ülkelerin finansal stresini de pozitif anlamda

etkilemekte, oluşan dolaylı etki ele alınan ülkenin finansal stresinde meydana gelen doğrudan etkiden daha büyük olarak ortaya çıkmaktadır. Doğrudan etki ve β katsayısı arasındaki fark olarak ifade edilen *geribildirim etkilerinin* ise; enflasyon oranı için 0.001, cari işlemler/GSYİH için 0.002, büyüme oranı için 0.002, VIX endeksi için ise 0.001 değerlerini aldığı yani çok küçük olduğu söylenebilir.

Coğrafi uzaklığın yanı sıra, finansal ve ticari uzaklığa dayalı ağırlık matrisleri kullanılarak yapılan tahmin sonuçları Tablo 3.6’da verilmiştir. Buna göre finansal uzaklık dikkate alındığında; enflasyon değişkeni istatistiksel olarak anlamsız iken, cari işlemler/GSYİH ve büyüme oranının finansal stres üzerinde negatif, VIX endeksinin ise pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Kamu borcu/GSYİH değişkeninin finansal stres üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Doğrudan ve dolaylı etkiler incelendiğinde; tüm değişkenler için dolaylı etkilerin doğrudan etkilerden daha büyük olduğu, yani komşu ülkelerin söz konusu makroekonomik göstergelerinde meydana gelen değişimlerin finansal stres üzerindeki toplam etkisinin, ülkeye özgü makroekonomik değişkenlerin etkisinden daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Geribildirim etkileri ise; cari işlemler/GSYİH ve büyüme oranı için 0.002, VIX endeksi için 0.001 olmak üzere çok küçük değerler almaktadır.

Ticari uzaklık dikkate alındığında ise; enflasyon, cari işlemler/GSYİH ve büyüme oranının finansal stres üzerinde negatif, VIX endeksinin ise pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Kamu borcu/GSYİH değişkeninin bu modelde de finansal stres üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Doğrudan ve dolaylı etkiler incelendiğinde; tüm değişkenler için dolaylı etkilerin doğrudan etkilerden daha büyük olduğu, yani komşu ülkelerin söz konusu makroekonomik göstergelerinde meydana gelen değişimlerin finansal stres üzerindeki toplam etkisinin, ülkeye özgü makroekonomik değişkenlerin etkisinden daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Geribildirim etkilerine bakıldığında ise enflasyon için geribildirim etkisi bulunmazken, diğer değişkenler için 0.001 gibi küçük bir geribildirim etkisi olduğu görülmektedir.

Tablo 3.6 Mekânsal Ekonometrik Analiz Sonuçları (Q2/1996-Q2/2016)

	Ağırlık Matrisi: Coğrafi Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF (-1)</i>	-0.003* (-1.87)	-0.004* (-1.92)	-0.007* (-1.89)	-0.002 (-1.18)	-0.003 (-1.22)	-0.003 (-1.21)	-0.004* (-1.94)	-0.004* (-2.03)	-0.005* (-1.99)
<i>CAB (-1)</i>	-0.019*** (-3.81)	-0.021*** (-3.80)	-0.038*** (-3.51)	-0.022*** (-4.20)	-0.024*** (-4.10)	-0.029*** (-3.75)	-0.022*** (-3.95)	-0.023*** (4.09)	-0.029*** (-3.75)
<i>GDPG (-1)</i>	-0.018*** (-3.72)	-0.02*** (-3.77)	-0.036*** (-3.59)	-0.021*** (-4.16)	-0.023*** (-4.07)	-0.028*** (-3.80)	-0.022*** (-4.06)	-0.023*** (-4.06)	-0.029*** (-3.88)
<i>VIX</i>	0.01*** (4.00)	0.011*** (3.91)	0.019*** (4.03)	0.012*** (4.85)	0.013*** (4.89)	0.016*** (4.97)	0.012*** (4.52)	0.013*** (4.68)	0.016*** (4.77)
<i>GOVDEBT (-1)</i>	0.001 (1.02)	0.002 (1.04)	0.003 (1.03)	0.001 (0.81)	0.001 (0.83)	0.002 (0.83)	0.001 (0.75)	0.001 (0.75)	0.001 (0.74)
<i>ρ</i>	0.676*** (28.36)			0.584*** (24.91)			0.58*** (23.89)		
<i>R²</i>	0.46			0.41			0.39		
<i>LogL</i>	-1270.70			-1316.53			-1243.18		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ticarete dayalı ağırlık matrisi 1996-2015 yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır⁶⁰.

⁶⁰ Finansal ve ticari uzaklık matrislerinin yıl ortalaması yerine, başlangıç ve bitiş yıllarına göre oluşturulması ile tahminlenen modeller Ek 12'de verilmiştir.

Ele alınan 1996-2016 yılları arasında yükselen piyasa ekonomilerinde farklı tarihlerde yaşanan krizler göz önünde bulundurulduğunda; 20 yıllık bu dönemin farklı dinamiklerin dikkate alınarak incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu noktada Park ve Mercado Jr. (2014)'da ele alındığı şekilde; 1996-1999 yılları yükselen piyasa ekonomilerinde sıklıkla kriz yaşanan dönem, 2000-2007 yılları durgun dönem, 2008-2012 yılları Global Finansal Kriz dönemi ve 2012 yılından itibaren Global Finansal Krizin etkilerinin azalmaya başladığı dönem olmak üzere 4 alt dönemde⁶¹ incelenmektedir.⁶²

Tablo 3.7'de verilen, alt dönemlere ait tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında, 1996Q2-1999Q4 döneminde söz konusu ülkeler için ortalama enflasyon %14.66 ile tüm dönemler içinde en yüksek değerini almıştır. Bu dönem ayrıca cari işlemler/GSYİH oranının yani cari işlemler dengesinin en olumsuz olduğu dönemdir. Ortalama büyüme oranlarına bakıldığında, 2000Q1-2007Q4 dönemi ortalama %5.22 ile en yüksek büyüme oranına ulaşılan dönem olmasının yanı sıra kamu borcu/GSYİH oranının da en yüksek gerçekleştiği dönem olmuştur. Global Finans Krizi dönemi olarak nitelendirilen 2008Q1-2012Q4 dönemi ise beklendiği gibi VIX endeksinin ortalama olarak en yüksek değerini aldığı dönem olarak göze çarpmaktadır.

Tablo 3.7 Alt dönemlere ait Tanımlayıcı İstatistikler

	ENF	CAB	GDPG	VIX	GOVDEBT
1996Q2-1999Q4	14.66	-0.09	3.48	21.70	35.77
2000Q1-2007Q4	6.64	1.80	5.22	19.51	41.13
2008Q1-2012Q4	5.32	1.18	3.79	25.76	36.29
2013Q1-2016Q2	5.57	0.93	3.39	15.45	38.50

Alt dönemler bazında inceleme yapılması ülkelere özgü makroekonomik değişkenlerin ve uluslararası piyasalardaki belirsizliğin finansal strese olan etkisinin

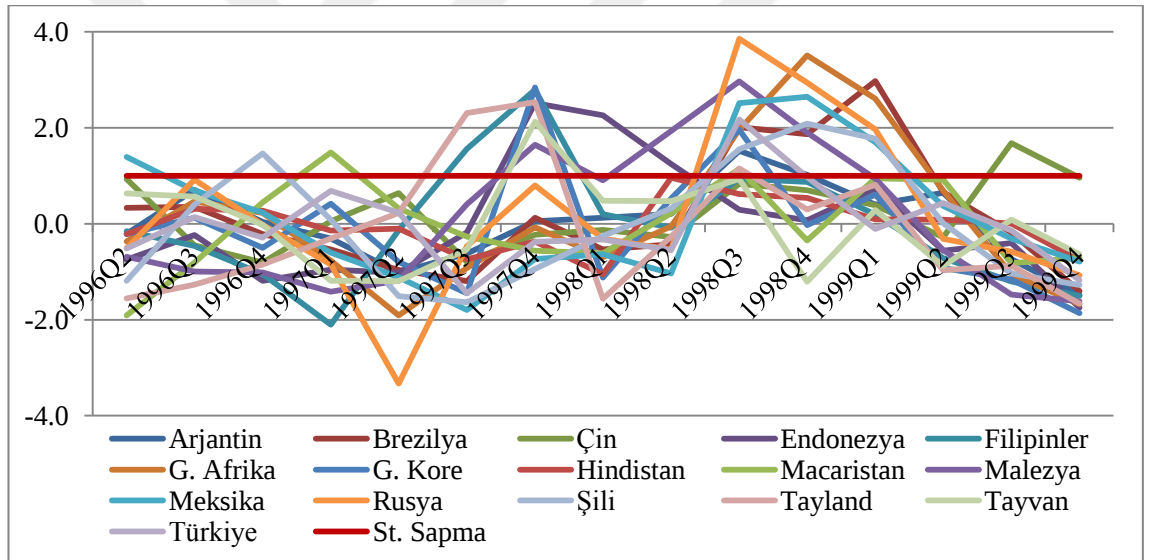
⁶¹ Alt dönemlerin tarihlerine bakıldığında, ikinci bölümde Türkiye Ekonomisi için tahmin edilen çoklu yapısal kırılma modelinde belirtilen alt dönemler ile uyumlu olduğu görülmektedir.

⁶² Alt dönemlere göre finansal stresin eşik değerin üstünde olduğu dönemlerin ayrıntılı analizi Ek 11'de verilmiştir.

dönemler arasında nasıl farklılaştığının analiz edilmesine fırsat vermesi bakımından önem taşımaktadır.

Şekil 3.2’den de görüleceği üzere 1990’lı yılların sonlarında gelişmekte olan ülkelerin tamamında finansal stres en az bir kez “kriz” olarak nitelendirilecek seviyelere çıkmıştır. Bu dönemler her ülke için farklılık göstermesine karşın, Endonezya, Tayvan, Güney Kore, Tayland, Malezya ve Filipinler için finansal stresin eşik değerinin üstüne çıktığı dönemler Asya Krizi’nin yaşandığı dönemleri göstermektedir. Arjantin, Brezilya, Güney Afrika, Hindistan, Macaristan, Meksika, Rusya, Şili ve Türkiye ise 1998 yılının 3. çeyreğinden itibaren kriz yaşamışlardır.

Şekil 3.2 1996Q2-1999Q4 döneminde Finansal Stres



Tablo 3.8’de verilen 1996Q2-1999Q4 dönemi tahmin sonuçlarına bakıldığında, söz konusu ülkeler için finansal stresin en önemli belirleyicilerinin cari işlemler/GSYİH oranı ve büyüme oranı olduğu görülmektedir. Tüm komşuluk ilişkileri için cari işlemler dengesinin iyileşmesinin ve büyüme oranının artmasının finansal stres üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu dönemde enflasyon, VIX endeksi ve kamu borcunun finansal stres üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir. Mekânsal otoregresif katsayı; coğrafi uzaklığın göz önünde bulundurulduğu modelde (0.668) en yüksektir ve sırasıyla ticari uzaklık ve finansal uzaklık matrisleri takip etmektedir.

Tablo 3.8 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (1996Q2-1999Q4)

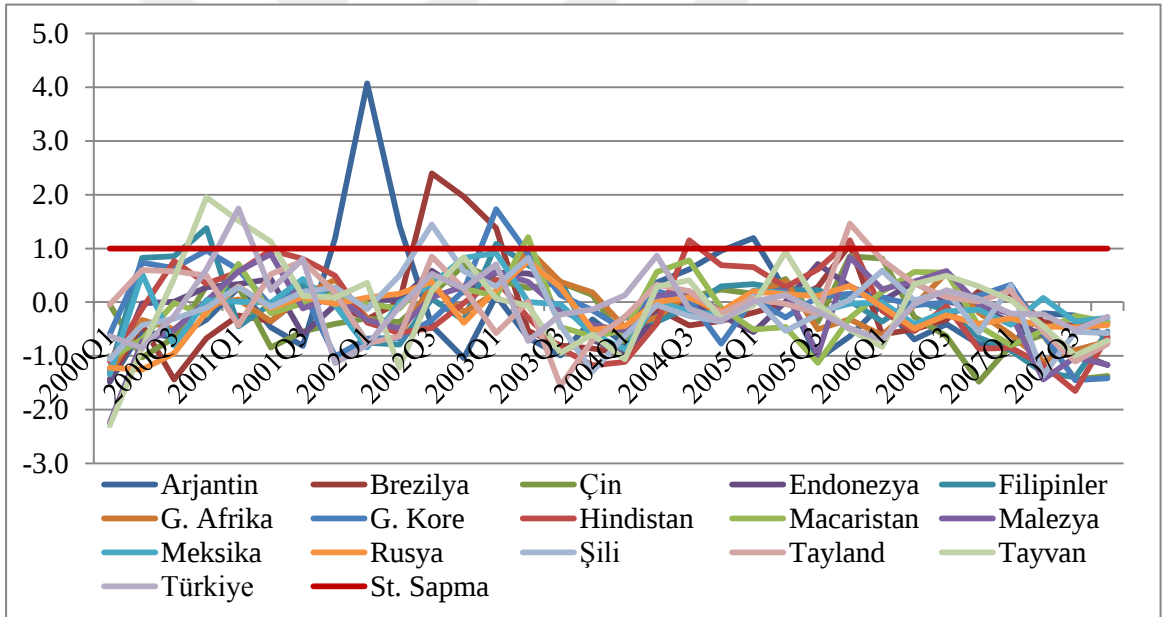
	Ağırlık Matrisi: Coğrafi Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF (-1)</i>	-0.009 (-1.44)	-0.01 (-1.44)	-0.017 (-1.31)	-0.005 (-0.79)	-0.005 (-0.71)	-0.005 (-0.69)	-0.006 (-1.01)	-0.007 (-1.05)	-0.008 (-0.99)
<i>CAB (-1)</i>	-0.053*** (-3.2)	-0.06*** (-3.23)	-0.104** (-2.45)	-0.056*** (3.19)	-0.059*** (-3.12)	-0.059** (-2.56)	-0.07*** (-3.65)	-0.073*** (-3.63)	-0.077** (-2.56)
<i>GDPG (-1)</i>	-0.057*** (-3.8)	-0.064*** (-3.73)	-0.111** (-2.71)	-0.063*** (-4.0)	-0.067*** (-4.05)	-0.067*** (-3.05)	-0.072*** (-4.23)	-0.076*** (-4.41)	-0.08** (-2.86)
<i>VIX</i>	0.007 (0.6)	0.007 (0.63)	0.013 (0.56)	0.010 (0.88)	0.010 (0.85)	0.010 (0.80)	0.014 (1.08)	0.014 (1.08)	0.015 (1.02)
<i>GOVDEBT (-1)</i>	0.010 (1.41)	0.012 (1.36)	0.021 (1.23)	0.010 (1.29)	0.010 (1.20)	0.010 (1.13)	0.008 (0.98)	0.009 (0.94)	0.009 (0.90)
ρ	0.668*** (11.73)			0.527*** (8.74)			0.528*** (8.18)		
R^2	0.46			0.90			0.32		
LogL	-296.43			-304.15			-301.16		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ticarete dayalı ağırlık matrisi 1996- 2015 yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır.

Doğrudan ve dolaylı etkiler karşılaştırıldığında, finansal uzaklık dışındaki ağırlık matrislerinde dolaylı etkilerin doğrudan etkilerden daha büyük olduğu görülmektedir. Yani, komşu ülkelerin büyüme oranları ve cari işlem dengesinin iyileşmesinin ele alınan ülkedeki finansal stresi azaltıcı etkisi, ülkenin büyüme oranları ve cari işlemler dengesinin finansal stres üzerindeki etkisinden daha büyüktür (Tablo 3.8).

Şekil 3.3'te 2000Q1-2007Q4 döneminde gelişmekte olan ülkelerde finansal stresin gelişimi görülmektedir. Söz konusu dönemde finansal stres bir önceki alt döneme göre daha sakin bir seyir izlemiş olup 2000'li yılların başında Tayvan ve Türkiye'de, 2002 ve 2003'te ise sırasıyla Arjantin ve Brezilya'da finansal stresin yükseldiği dönemler dikkat çekmektedir.

Şekil 3.3 2000Q1-2007Q4 döneminde Finansal Stres



Tablo 3.9'da 2000Q1-2007Q4 dönemi için verilen tahmin sonuçlarına bakıldığında, enflasyon oranının bu dönemde finansal stres üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Coğrafi uzaklık ve ticari uzaklık dikkate alındığında cari işlemler dengesinin finansal stres üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamasına karşın, finansal uzaklık dikkate alındığında negatif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Beklentilerle uyumlu olarak, büyüme oranının finansal stres üzerindeki etkisi negatif olarak bulunmuştur.

Tablo 3.9 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (2000Q1-2007Q4)

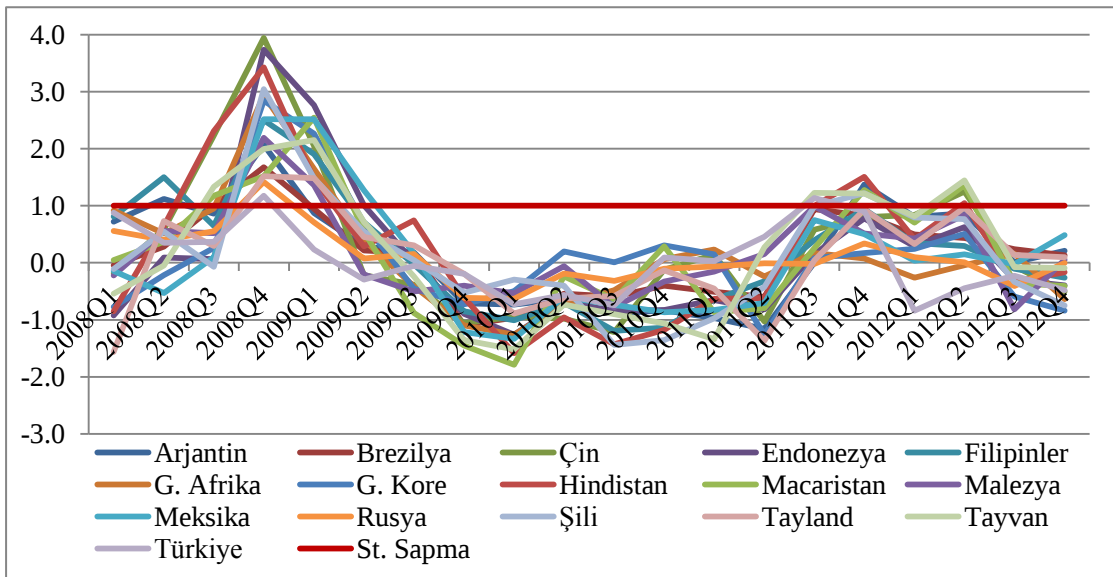
	Ağırlık Matrisi: Coğrafi Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF (-1)</i>	-0.015*** (-3.56)	-0.016*** (-3.61)	-0.017*** (-2.9)	-0.016*** (-3.68)	-0.016*** (3.71)	-0.013*** (3.04)	-0.015*** (-3.64)	-0.016*** (-3.58)	-0.013*** (-2.81)
<i>CAB (-1)</i>	-0.015 (-1.49)	-0.016 (-1.49)	-0.016 (-1.4)	-0.020** (-1.95)	-0.021* (-1.92)	-0.015* (-1.81)	-0.012 (-1.16)	-0.012 (-1.11)	-0.009 (-1.05)
<i>GDPG (-1)</i>	-0.029*** (-3.07)	-0.031*** (-3.16)	-0.031*** (-2.69)	-0.032*** (-3.32)	-0.034*** (-3.34)	-0.025*** (-2.93)	-0.034*** (-3.47)	-0.036*** (-3.62)	-0.03*** (-2.9)
<i>VIX</i>	0.007 (1.6)	0.007 (1.59)	0.007 (1.55)	0.008* (1.79)	0.008* (.75)	0.005 (1.69)	0.007* (1.71)	0.008* (1.74)	0.006* (1.71)
<i>GOVDEBT (-1)</i>	0.002 (0.91)	0.002 (0.96)	0.002 (0.92)	0.002 (0.94)	0.002 (0.92)	0.002 (0.9)	0.001 (0.35)	0.001 (0.28)	0.001 (0.28)
ρ	0.529*** (10.27)			0.448*** (9.73)			0.469*** (9.85)		
R^2	0.28			0.24			0.24		
LogL	-461.19			-470.09			-432.47		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ticarete dayalı ağırlık matrisi 1996-2015 yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır.

VIX endeksinin finansal stres üzerindeki etkisi finansal ve ticari uzaklık göz önünde bulundurulduğunda mevcutken, söz konusu dönemde kamu borcu/GSYİH oranının finansal stres üzerinde herhangi bir anlamlı etkisi bulunmamıştır. Mekânsal otoregresif katsayı coğrafi uzaklığın göz önünde bulundurulduğu modelde (0.529) en yüksektir ve onu sırasıyla ticari uzaklık ve finansal uzaklık matrisleri takip etmektedir. Doğrudan ve dolaylı etkiler karşılaştırıldığında, önceki dönemin aksine doğrudan etkilerin dolaylı etkilerden daha büyük olduğu görülmektedir. Yani, ele alınan bir ülkenin makroekonomik değişkenlerinin finansal stres üzerindeki etkisi komşu ülkelerin makroekonomik değişkenlerinin toplam etkisinden daha büyüktür (Tablo 3.9).

Şekil 3.4’de 2008Q1-2012Q4 döneminde gelişmekte olan ülkelerde finansal stresin seyri görülmektedir. Küresel Finans Krizi’nin tüm dünyada etkisini gösterdiği bu dönemde, yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal stres 2008’in 3. çeyreğinden itibaren eşik seviyesinin üzerinde seyretmeye başlamıştır. Ayrıca bu alt dönemin sonunda derinleşen Avrupa Borç Krizi’nin de Küresel Finans Kriz kadar olmamakla birlikte, söz konusu ülkelerin bazılarında finansal çalkantıya sebep olduğu görülmektedir.

Şekil 3.4 2008Q1-2012Q4 döneminde Finansal Stres



Tablo 3.10’da görüldüğü üzere, 2008Q1-2012Q4 döneminde finansal stresin en önemli belirleyicisi VIX endeksi olmuştur.

Tablo 3.10 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (2008Q1-2012Q4)

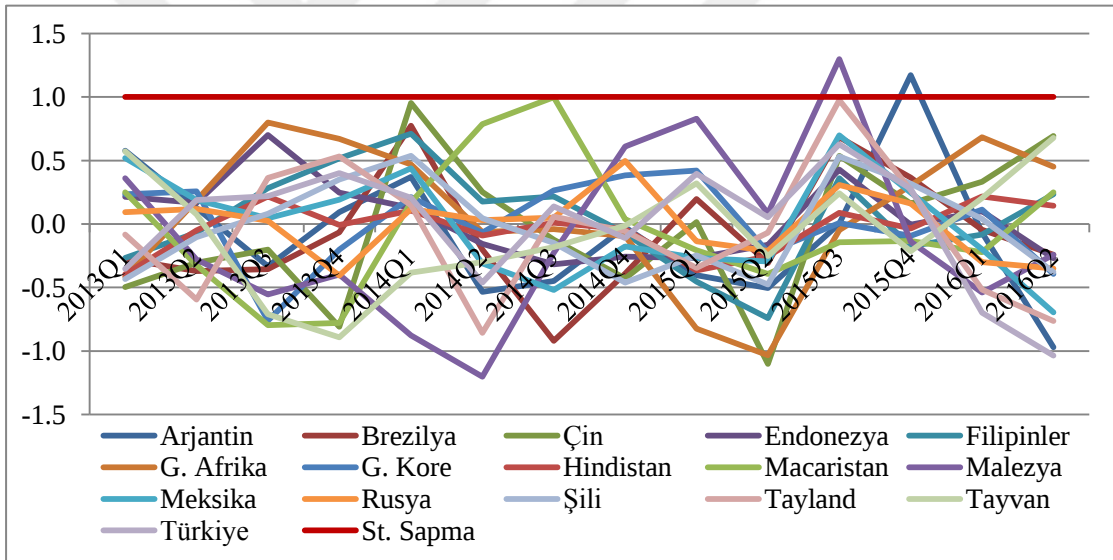
	Ağırlık Matrisi: Coğrafi Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF (-1)</i>	0.020 (1.29)	0.023 (1.29)	0.06 (1.23)	0.028* (1.65)	0.032 (1.68)	0.058 (1.64)	0.006 (0.40)	0.007 (0.41)	0.014 (0.4)
<i>CAB (-1)</i>	-0.012 (-0.97)	-0.013 (-0.92)	-0.034 (-0.87)	-0.016 (-1.27)	-0.018 (-1.27)	-0.033 (-1.21)	-0.007 (-0.55)	-0.006 (-0.46)	-0.012 (-0.45)
<i>GDPG (-1)</i>	0.001 (0.18)	0.002 (0.20)	0.005 (0.19)	-0.002 (-0.22)	-0.002 (-0.22)	-0.004 (-0.21)	0.000 (0.03)	0.001 (0.06)	0.001 (0.06)
<i>VIX</i>	0.012*** (3.08)	0.014*** (3.23)	0.037*** (3.32)	0.014*** (3.31)	0.016*** (3.44)	0.029*** (3.46)	0.015*** (3.65)	0.017*** (3.83)	0.033*** (3.88)
<i>GOVDEBT (-1)</i>	0.003 (0.36)	0.005 (0.4)	0.013 (0.39)	-0.006 (-0.51)	-0.007 (-0.54)	-0.012 (-0.53)	0.003 (0.32)	0.004 (0.33)	0.007 (0.32)
<i>ρ</i>	0.757*** (20.55)			0.685*** (18.51)			0.699*** (18.87)		
<i>R²</i>	0.70			0.64			0.70		
<i>LogL</i>	-275.09			-299.49			-252.16		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ticarete dayalı ağırlık matrisi 1996-2015 yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır.

Söz konusu dönemde endeksin artışı, tüm ağırlık matrisleri için geçerli olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerde finansal stresin artmasına neden olmuştur. Bunun dışındaki makroekonomik değişkenlerin finansal stres üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemektedir. Doğrudan ve dolaylı etkilere bakıldığında ise, dolaylı etkilerin doğrudan etkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Mekân etkisi, coğrafi uzaklıkların dikkate alındığı durumda en yüksektir (Tablo 3.10)

Şekil 3.5'te Küresel Finans Krizi sonrası dönemde finansal stresin seyri verilmektedir. Bu dönem bir önceki alt döneme göre hayli sakin bir dönem olarak göze çarpmaktadır.

Şekil 3.5 2013Q1-2016Q2 döneminde Finansal Stres



Tablo 3.11'de verilen tahmin sonuçlarına bakıldığında ise, söz konusu dönemde enflasyon oranı, büyüme oranı ve kamu borcunun finansal stres üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı öte yandan cari işlemler/GSYİH oranının artmasının finansal stres üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. VIX endeksinin artışının finansal stres üzerindeki pozitif etkisi sadece ticari uzaklıkla göz önünde bulundurulduğu durumda geçerlidir. Doğrudan ve dolaylı etkilere bakıldığında ise, doğrudan etkilerin dolaylı etkilerden daha yüksek olduğu yani bu dönemde ülkeye ait makroekonomik değişkenlerde meydana gelen bir değişimin finansal stres üzerindeki etkisinin diğer ülkelerin makroekonomik değişkenlerinde meydana gelen değişimin

söz konusu ülkenin finansal stresi üzerindeki etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir.



Tablo 3.11 Alt Dönemlere Göre Tahmin Sonuçları (2013Q1-2016Q2)

	Ağırlık Matrisi: Öklid Mesafesi			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF (-1)</i>	-0.013 (-1.25)	-0.014 (-1.24)	-0.006 (-0.98)	-0.013 (-1.33)	-0.013 (-1.27)	-0.008 (-1.15)	-0.015 (-1.45)	-0.016 (-1.51)	-0.008 (-1.24)
<i>CAB (-1)</i>	-0.032** (-2.36)	-0.033** (-2.39)	-0.015 (-1.51)	-0.034** (-2.56)	-0.035** (-2.52)	-0.019* (-1.96)	-0.042*** (-3.02)	-0.043*** (-3.06)	-0.022* (-1.99)
<i>GDPG (-1)</i>	-0.008 (-0.43)	-0.008 (-0.46)	-0.004 (-0.42)	-0.009 (-0.52)	-0.009 (-0.51)	-0.005 (-0.48)	-0.007 (-0.38)	-0.006 (-0.35)	-0.003 (-0.33)
<i>VIX</i>	0.019* (1.61)	0.02 (1.67)	0.008 (1.30)	0.017 (1.45)	0.017 (1.43)	0.009 (1.29)	0.022* (1.85)	0.022* (1.82)	0.01 (1.55)
<i>GOVDEBT (-1)</i>	-0.010 (-0.80)	-0.011 (-0.81)	-0.005 (-0.68)	-0.011 (-0.91)	-0.012 (-0.95)	-0.006 (-0.88)	-0.012 (-0.96)	-0.012 (-0.93)	-0.006 (-0.82)
ρ	0.311*** (3.01)			0.368*** (4.82)			0.336*** (3.91)		
R²	0.13			0.16			0.17		
LogL	-121.83			-117.94			-109.21		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ticarete dayalı ağırlık matrisi 1996-2015 yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır.

3.6. Değerlendirme

16 yükselen piyasa ekonomisinde 1996-2016 yılları arasında finansal stresin belirleyicilerinin mekânsal ekonometri yöntemiyle analiz edildiği bu bölümde elde edilen sonuçları özetlemek gerekirse,

- ✓ Yükselen piyasa ekonomileri arasında finansal stres açısından güçlü bir mekân etkisi bulunmaktadır. Yani makroekonomik değişkenlerin yanı sıra, komşu ülkelerin finansal stresi de ülkelerin finansal stresi üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir. Bu bulgu, finansal etkileşim göz önünde bulundurulduğunda ülkeler arasında finansal türbülans açısından karşılıklı bağımlılık olmadığı sonucuna ulaşan Jing. Vd (2017)'den finansal bağlantıların da yayılma etkisinde önemli olduğunu göstermesi bakımından ayrılmaktadır.
- ✓ Yükselen piyasa ekonomileri arasındaki mekânsal etki Küresel Finans Krizi döneminde en yüksek seviyeye çıkmıştır. Bu bulgu stres dönemlerinde ülkeler arasındaki etkileşimin artacağını savunan Villar- Frexedas ve Yvaya (2005) ile uyumludur.
- ✓ Söz konusu ülkeler için 1996-2016 döneminde finansal stresin en önemli belirleyicileri tüm ağırlık matrisler için cari denge/GSYİH, GSYİH büyümesi ve uluslararası piyasalardaki risk algılayışını ölçen VIX endeksi olmuştur. Cari denge/GSYİH ve GSYİH büyümesinin finansal stres üzerindeki etkisi beklentilerimizle uyumlu olarak negatif bulunmuştur. Bu bulgu Balakrishnan vd. (2011) ve Jing vd. (2017) ile uyumludur. Öte yandan uluslararası piyasalardaki riski gösteren VIX endeksinin finansal stres üzerindeki etkisi pozitif olarak bulunmuştur ki bu sonuç gelişmiş ülkelerdeki stresin yükselen piyasa ekonomilerindeki stres üzerinde anlamlı ve pozitif bir ilişkisi olduğunu belirten Park ve Mercado Jr. (2014) ile paralellik taşımaktadır.
- ✓ Öte yandan coğrafi ve ticari uzaklık matrisleri ele alındığında analiz dönemi boyunca enflasyon artışının finansal stres üzerindeki etkisinin (istatistiksel olarak anlamlılığı çok düşük olmakla birlikte) negatif olduğu görülmüş olup, finansal

uzaklığın dikkate alındığı modelde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Alt dönemlere göre bakıldığında ise, enflasyon artışının finansal stres üzerindeki negatif etkisinin sadece 2000Q1-2007Q4 dönemi için geçerli olduğu görülmüştür. Bu sonuç, enflasyonun finansal kırılganlığı artırıcı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşan Jing vd. (2017) ile uyuşmamaktadır. Ancak analizde yer alan yükselen piyasa ekonomilerinin 2000’li yıllar öncesinde yüksek enflasyona sahip olup; 2000’li yıllardan itibaren enflasyonla mücadele programı uyguladığı ve bu dönemde enflasyon oranlarının önceki döneme göre çok düşük gerçekleşmesi göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktada 2000’li yılların başından Küresel Finans Krizi’ne kadar olan dönemin yükselen piyasalar için finansal stresin en düşük seyrettiği yıllar olması, sakin dönemlerde enflasyonun talep artışını etkilemiş olma ihtimalini akla getirmektedir.

- ✓ 1996-2000 döneminde cari denge ve büyüme oranının finansal stresin en önemli belirleyicileri olduğu görülmektedir. Bu sonuç, yükselen piyasa ekonomilerinde bu dönemde yaşanan krizlerin uluslararası piyasalardaki risk yerine ülkelerin makroekonomik göstergelerinden kaynaklandığını göstermektedir. Aynı zamanda ilgili dönemde ülkeler arasında görülen güçlü mekân etkisi Asya ve Rusya Krizleri’nin yükselen piyasalara yönelik risk iştahını azaltarak sebep olduğu sermaye kaçışları sonrasında finansal stresin söz konusu ülkeler üzerindeki bulaşıcılığının seviyesi göstermesi bakımından önem taşımaktadır.
- ✓ 2000Q1-2007Q4 döneminde beklentilerimizle uyumlu olarak GSYİH büyümesi ve cari dengenin finansal stres üzerinde negatif etkisi olduğu, VIX endeksinin ise sadece finansal uzaklık dikkate alındığı durumda pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir.
- ✓ Küresel Finans Krizi öncesi dönemde büyüme oranı ve finansal stres arasında negatif bir ilişki varken, kriz sonrası dönemde herhangi bir ilişki gözlemlenememektedir. Cari işlemler dengesinin (Küresel Finans Krizi dönemi hariç) iyileşmesinin tüm alt dönemlerde finansal stresi azaltıcı bir etkisi bulunmaktadır. Küresel Finans Krizi dönemi boyunca uluslararası piyasalardaki

risk, yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stresin en önemli belirleyicisi olmuştur. Bu sonuçlar Küresel Finans Krizi'nin yükselen piyasa ekonomilerinin makroekonomik göstergelerinde herhangi bir olumsuzluk olmamasına karşın, söz konusu ülkelerin dışsal şoklara karşı olan kırılganlığını göstermesi açısından Park ve Mercado Jr. (2014) ve Balakrishnan vd. (2011) çalışmaları ile paralellik göstermektedir.



SONUÇ

Bu çalışmada yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stres kavramı ele alınmış olup; finansal stres düzeyinin ölçülmesi, finansal stresin yerel ve uluslararası belirleyicilerinin ülkeler arasındaki bağlantılar dikkate alınarak makroekonomik açıdan incelenmesi ve finansal stresin yayılmasının hangi kanallarla gerçekleştiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Literatürde finansal piyasalardaki kriz dönemlerini başarı ile tespit eden çeşitli yöntemlerle oluşturulmuş finansal stres endeksleri bulunmaktadır ancak bu yöntemlerden hangisinin en doğru olduğu konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Finansal stres ve ekonomik aktivite arasındaki çok boyutlu etkileşim göz önünde bulundurulduğunda, yükselen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye için farklı yöntemlerle oluşturulan endeksler ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkinin çeşitli ekonometrik modeller kullanılarak kıyaslanması en sağlıklı endeksin hangisi olduğuna karar verilmesini sağlayarak yapılacak analizlerin güvenilirliğini artırması bakımından önem taşımaktadır.

Öte yandan son 30 yılda yaşanan krizler ve özellikle Küresel Finans Krizi'nin kısa sürede tüm ekonomilerde etkisini göstermesi, finansal stresin belirleyicilerinin araştırılmasında ülkeler arasındaki etkileşimin de göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Literatürde finansal kriz dönemlerinde ülkeler arasındaki yayılma ve bulaşmayı farklı göstergeler kullanarak inceleyen çalışmalar olmasına rağmen bildiğimiz kadarıyla finansal stresin makroekonomik belirleyicilerine yönelik mekânsal ekonometri yöntemi ilk defa bu tezde ele alınmaktadır. Öte yandan küreselleşme ve finansal bütünleşmenin ülkeler arasındaki coğrafi yakınlığın önüne geçerek ticari ve finansal bağlantıları da öne çıkardığı göz önünde bulundurulmalıdır. Ülkeler arasındaki etkileşimin ele alınmasında farklı ağırlık matrislerinin kullanılması ve doğrudan-dolaylı etkilerin de incelenmesi tezi finansal stresin belirleyicileri üzerinde duran diğer çalışmalardan ayırmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde 1990'lı yıllardan itibaren önem kazanan finansal piyasalarda kırılganlık ve stres kavramlarına, teorik döviz krizi modellerine ve söz

konusu modellerin Küresel Finans Krizi açıklamada yetersiz kalması sebebiyle tekrar gündeme gelmiş olan Minsky'nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi'nin temellerine yer verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye için bankacılık, döviz, para, borsa piyasaları ve iş dünyasına ait aylık göstergelerden yararlanılarak Haziran, 1996 – Nisan, 2016 tarihleri arasında üç farklı yöntemle oluşturulan finansal stres endeksleri ekonomik aktivite ile olan ilişkisi açısından kıyaslanmıştır. Her üç endeks de analiz dönemi boyunca Türkiye Ekonomisinde yaşanan finansal çalkantıları çok iyi tespit etmiştir. Ancak ekonomik aktivite ile olan doğrusal ilişkisi, ekonomik aktiviteyi öngörü performansı, Markov Rejim değişim modeli ve Bai-Perron çoklu kırılmalı model sonuçlarına göre varyans eşit ağırlıklandırma yöntemi ile oluşturulan endeks en sağlıklı sonuçları vermektedir. Hesaplama kolaylığının yanı sıra her bir göstergeye eşit ağırlık verilmesi sebebiyle yorumlama kolaylığı sağlayan bu yöntemin Türkiye Ekonomisindeki finansal stresi en iyi ölçen endeks olduğu söylenebilir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise öncelikle 16 yükselen piyasa ekonomisi için 1996- 2016 döneminde varyans eşit ağırlıklandırma yöntemi ile finansal stres endeksi oluşturulmuş ve endekslerin tarihi seyri incelendiğinde finansal çalkantıları tespit etmede oldukça başarılı olduğu görülmüştür. Analiz döneminde söz konusu ülkeler için finansal stresin en önemli belirleyicileri cari denge/GSYİH, ekonomik büyüme ve uluslararası piyasalardaki belirsizliği ölçen VIX endeksi olmuştur. Beklentilerimizle uyumlu olarak cari denge/GSYİH ve ekonomik büyümenin finansal stres üzerindeki etkisi negatif iken, VIX endeksinin etkisi pozitif olarak bulunmuştur ve tüm ağırlık matrisleri (coğrafi uzaklık, finansal uzaklık, ticari uzaklık) için geçerlidir. Bu açıdan sonuçlar finansal stresin belirleyicileri araştıran ve benzer sonuçlar bulan Balakrishnan vd. (2011), Park ve Mercado Jr. (2014) ve Jing vd. (2017) ile paralellik göstermektedir.

Öte yandan yükselen piyasa ekonomileri arasında finansal stres açısından güçlü bir mekân etkisi bulunduğu görülmüştür. Yani makroekonomik değişkenlerin yanı sıra, komşu ülkelerin finansal stresi de ülkelerin finansal stresi üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir. Söz konusu etkinin coğrafi uzaklık ve ticari uzaklığın yanı sıra, Jing vd.

(2017)'nin aksine, finansal uzaklık için de geçerli olduğu görülmüştür. Analiz döneminin yükselen piyasa ekonomileri için farklı dinamikler barındırdığı göz önünde bulundurularak, Park ve Mercado Jr. (2014)'de de ele alındığı şekilde dört alt döneme ayrıldığında ise sonuçların farklılaştığı görülmektedir. Küresel Finans Krizi öncesi dönemlerde ekonomik büyüme ve finansal stres arasında negatif bir ilişki varken, kriz sonrası dönemde herhangi bir ilişki gözlemlenmemektedir. Benzer şekilde Küresel Finans Krizi öncesinde, coğrafi uzaklıklar dikkate alındığında uluslararası risk değişkeni olan VIX endeksinin finansal stres üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmamakla birlikte, kriz dönemi ve sonrasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Ülkeler arasında var olan mekânsal etki, tüm alt dönemlerde geçerli olmakla birlikte Küresel Finans Krizi döneminde en yüksek seviyeye çıkmıştır yani kriz dönemlerinde komşu ülkelerdeki finansal stresin ele alınan bir ülkenin finansal stresine etkisi, sakin dönemlerden daha fazla olmaktadır. Bununla birlikte yükselen piyasa ekonomileri için sakin dönemler olarak nitelendirilen 2000Q1-2007Q4 alt dönemi ve Küresel Finans Krizi sonrası dönemde doğrudan etkilerin dolaylı etkilerden daha yüksek olduğu, kriz dönemlerinde ise dolaylı etkilerin doğrudan etkilerden daha etkili olduğu görülmektedir.

Tüm bu sonuçlar ülkeler arasındaki etkileşimin sadece coğrafi yakınlıkla sınırlı olmayıp, finansal ve ticari bağlantıların da çok uzak coğrafyalar arasında bulaşıcılık etkileri göstermesi ve gelişmiş ülkelerdeki şokların ve yerel makroekonomik değişkenlerin yanı sıra yükselen piyasa ekonomilerindeki finansal stresin de birbirini etkilediği göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Bu sebeple yükselen piyasa ekonomilerinde politika yapıcılarının, finansal istikrarın gözetilmesinde yerel makroekonomik değişkenlerin yanı sıra uluslararası belirsizlik ve diğer ülkelerin finansal sağlığına ilişkin göstergeleri de iyi izlemesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Öte yandan yükselen piyasa ekonomilerinin küresel ekonomideki önemlerinin arttığı düşünüldüğünde; bankacılık ve finansal hizmetler küreselleşirken, regülasyonun yerel ölçekte kalması söz konusu ülkelerde finansal istikrar için bir tehlike olarak öne çıkarken, bu ülkelerden kaynaklı finansal stresin küresel ekonomiyi de etkileyebileceği

göz önünde bulundurularak bankacılık piyasasında yürürlüğe konulmuş olan Basel III gibi regülasyonların hayata geçirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.



KAYNAKÇA

- Aboura, S., & Van Roye, B. (2013). Financial stress and economic dynamics: An application to France. *Kiel Institute for the World Economy, Kiel Institute Working Paper, No: 1834*.
- Adanur Aklan, N., Çınar, M., & Kanalcı Akay, H. (2015). Financial Stress and Economic Activity Relationship In Turkey: Post-2002 Period. *Yönetim ve Ekonomi*, 22(2), 567-580.
- Aizenman, J., & Pasricha, G. K. (2012). Determinants of Financial Stress and Recovery During the Great Recession. *International Journal of Finance & Economics*, 17, 347-372.
- Akat, A. S. (2004, Mayıs). *Kriz Olur Mu?* 10/ 11/, 2017 tarihinde <http://www.gazetevatan.com/asaf-savas-akat-28821-yazar-yazisi-kriz-olur-mu/>. adresinden alındı
- Aktaş, C. (2011). Finansal İstikrar Analizi Bağlamında Türkiye İçin Finansal İstikrar Endeksi Önerisi. *Ankara Üniversitesi SBE, İşletme Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi*, .
- Alkan, Ö. (2008). Temel Bileşenler Analizi ve Bir Uygulama Örneği. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Alp, H., & Elekdağ, S. (2011). The Role of Monetary Policy in Turkey during the Global Financial Crisis. *IMF Working Paper, WP 11/150*.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. . Dordrecht: Kluwer.
- Anselin, L., Bera, A. K., Florax, R., & Yoon, M. (1996). Simple diagnostic tests for spatial dependence. *Regional Science and Urban Economics*, 26, 77-104.
- Anselin, L., & Bera, A. K. (1998). Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spaiial Econometrics. A. Ullah, & D. Giles içinde,

- Handbook of Applied Economic Statistics* (s. 237-289). New York: Marcel Dekker.
- Anselin, L. (2007). Spatial Econometrics. B. Baltagi (Dü.) içinde, *A Companion to Theoretical Econometrics*. Blackwell Publishing Ltd.
- Asada, T. (2012). Modeling financial instability. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 9, 215-232.
- Asgharian, H., Hess, W., & Liu, L. (2013). A spatial analysis of international stock market linkages. *Journal of Banking and Finance*, 4738-4754.
- Atabek Demirhan, A. (2014). Ekonomik Faaliyet için Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi'nde (MBÖNCÜ-SÜE) Yöntemsel Değişim. *TCMB Ekonomi Notları*(2014-04).
- Avcı, M. A. (2012). Finansal Krizlerin Öngörülebilirlik Analizi. *Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir*.
- Aydoğuş, O. (2009). 2008-09(?) Küresel Krizi'nden Geçerken Türkiye Ekonomisi Üzerine Bazı Gözlem ve Değerlendirmeler. *Tisk Akademi, Özel Sayı I-II*, 27-49.
- Bagliano, F. C., & Morana, C. (2014). Determinants of US financial fragility conditions. *Research in International Business and Finance*, 30, 377-392.
- Bağımsız Sosyal Bilimciler. (2009). *Türkiye'de ve Dünyada Ekonomik Bunalım, 2008-2009*. İstanbul: Yordam Kitap.
- Bai, J., & Perron, P. (1998). Estimating and Testing Linear Modells with Multiple Structural Changes. *Econometrica*, 66(1), 47-79.
- Bai, J., & Perron, P. (2003). Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1-22.
- Baily, M. N., Litan, R. E., & Johnson, M. S. (2008). The Origins of the Financial Crisis. *Fixing Finance Series*.

- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdağ, S., & Tytell, I. (2011). The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies. *Emerging Markets Finance & Trade*, 47(2), 40-68.
- Baltagi, B. (2011). Spatial Panels. A. Ullah, & D. Giles içinde, *Handbook of Empirical Econometrics and Finance*. Boca Raton: US: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Bartram, S. M., & Bodnar, G. M. (2009). No place to hide: The global crisis in equity markets in 2008/2009. *Journal of International Money and Finance*(28), 1246-1292.
- Bayar, Y. (2014). Euro Bölgesi Borç Krizi ile Avrupa Döviz Kuru Mekanizması Krizinin Karşılaştırmalı Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*(22), 211-231.
- Bhaduri, A. (2010). A Contribution to the Theory of Financial Fragility and Crisis. *Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper*(593).
- Blix Grimaldi, M. (2010). Detecting and Interpreting Financial Stress in the Euro Area. *ECB Working Paper Series, No. 1214*.
- Calvo, G. A. (2000). Balance-of-Payments Crises in Emerging Markets: Capital Inflows and Sovereign Governments. P. Krugman içinde, *Currency Crises* (s. 71-97). University of Chicago Press.
- Cardarelli, R., Elekdağ, S., & Lall, S. (2011). Financial Stress and Economic Contractions. *Journal of Financial Stability*, 7, 78-97.
- Chang, R., & Velasco, A. (2000). Liquidity Crises in Emerging Markets: Theory and Policy. B. S. Bernanke, & J. J. Rotemberg içinde, *NBER Macroeconomics Annual 1999* (Cilt 14, s. 11-78). MIT.
- Charleroy, S., & Stemmer, M. (2014). An Emerging Market Financial Conditions Index: A VAR Approach,. *Documents de travail du Centre d'Economie de la Sorbonne*.

- Chiodo, A., & Owyang, M. (2002). A Case Study of a Currency Crisis: The Russian Default of 1998. *Review, The Federal Reserve Bank of St. Louis*, 7-17.
- Corsetti, G., Pesenti, P., & Roubini, N. (1998). What Caused The Asian Currency and Financial Crisis? Part I: A Macroeconomic Overview. *NBER Working Paper Series*(6833), 1-38.
- Creel, J., Hubert, P., & Labondance, F. (2015). Financial stability and economic performance. *Economic Modelling*, 48, 25-40.
- Crotty, J. (2009). Structural causes of the global financial a critical assessment of the 'new financial architecture'. *Cambridge Journal of Economics*(33), 563-580.
- Çakmak, U. (2013). Finansal Kırılganlık Endeksi (Türkiye 1989-2011) ve Yorumlar. *Uludağ Journal of Economy and Society*, XXXII(1), 239-260.
- Çatık, A. N. (2009). Çekirdek Enflasyonun Ölçülmesinde Alternatif Yaklaşımlar: Türkiye Uygulaması. *Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi*. İzmir.
- Çevik, E. İ., Dibooğlu, S., & Kutan, A. M. (2013a). Measuring financial stress in transition economies. *Journal of Financial Stability*, 9, 597-611.
- Çevik, E. İ., Dibooğlu, S., & Kenç, T. (2013b). Measuring Financial Stress in Turkey. *Journal of Policy Modeling*, 35, 370-383.
- Çevik, E. İ., Dibooğlu, S., & Kenç, T. (2016a). Financial stress and economic activity in some emerging Asian economies. *Research in International Business and Finance*, 36, 127-139.
- Çevik, E. İ., Kırıcı-Çevik, N., & Dibooğlu, S. (2016b). Global Liquidity and Financial Stress: Evidence from Major Emerging Economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(12), 2790-2807.
- Dell'Erba, S., Baldacci, E., & Poghosyan, T. (2013). Spatial spillovers in emerging market spreads. *Empirical Economics*, 45, 735-756.

- Dempster, A., Laird, N., & Rubin, D. (1977). Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society*, 39, 1-38.
- Dooley, M. P., & Hutchison, M. M. (2009). Transmission of the U.S. Subprime Crisis To Emerging Markets: Evidence On the Decoupling-Recoupling Hypothesis. *NBER Working Paper Series*(15120).
- Dovern, J., & Van Roye, B. (2014). International transmission and business-cycle effects of financial stress. *Journal of Financial Stability*, 13, 1-17.
- ECB. (2009). Financial Stability Preview.
- ECB. (2010). Monthly Bulletin, October
- Ekinci, A. (2013). Financial Stress Index for Turkey. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 14(2), 213-229.
- Elhorst, J. (2014). *Spatial Econometrics, From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Londra: Springer.
- Ergül, Y. T. (2005). Ekonomik İstikrarsızlıkları Anlamada Minsky'nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir*.
- Federici, A., & Mazzitelli, A. (2005). Dynamic Factor Analysis with STATA. *2nd Italian Stata Users Group Meeting*. Milano.
- Flood, R. P., & Garber, P. M. (1984). Collapsing exchange-rate regimes: Some linear examples. *Journal of International Economics*, 17(1-2), 1-13.
- Florax, R. J., Folmer, H., & Rey, S. J. (2003). Specification Searches in Spatial Econometrics: The Relevance of Hendry's Methodology. *Regional Science and Urban Economics*, 33(5), 557-579.
- Geweke, J. (1977). The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series. D. Aigner, & A. Goldberger içinde, *Latent Variables in Socio-Economic Models 1* (s. 365-383). Amsterdam.

- Glick, R., & Hutchison, M. (2011). Currency Crises. *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series*(22).
- Goldstein, I., & Razin, A. (2015). Three Branches of Theories of Financial Crises. *Foundations and Trends in Finance*, 10(2), 113-180.
- Güloğlu, B., & Altınoğlu, E. (2002). Finansal Serbestleşme Politikaları ve Finansal Krizler: Latin Amerika, Meksika, Asya ve Türkiye Krizleri. *I.Ü.Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 27, 107-134.
- Güneş, D. (2016). Türkiye'de Ekonomik Aktivitenin Finansal Strese Duyarlılığı. *TCMB, Uzmanlık Yeterlik Tezi*.
- Güneş, D., & Çamlıca, F. (2016). Financial Stress and Economic Activity: A Threshold VAR Analysis for Turkey. *TCMB, Research Notes in Economics*, 28.
- Hacıhasanoğlu, B. (2005). Meksika 1994 ve Arjantin 2001-2002 Krizlerinin Gelişmekte olan Ülkeler ve Türkiye için Önemi. *TCMB, Uzmanlık Tezi*.
- Hakkio, C. S., & 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*, 5-50.
- Hamilton, J. (1989). A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and The Business Cycle. *Econometrica*, 57, 357-384.
- Hanschel, E., & Monnin, P. (2005). Measuring and forecasting stress in the banking sector: Evidence from Switzerland. *Bank for International Settlements, Working Paper*(22), 431-449.
- Hatzius, J., Hooper, P., Mishkin, F. S., Schoenholtz, K. L., & Watson, M. W. (2010). Financial Conditions Indexes: A Fresh Look After The Financial Crisis. *NBER Working Paper Series, Working Paper 16150*.

- Hollo, D., Kremer, M., & Lo Duca, M. (2012). CISS - A Composite Indicator of Systemic Stress In The Financial System. *European Central Bank, Working Paper Series*(1426).
- Huotari, J. (2015). Measuring financial stress - A country specific stress index for Finland. *Bank of Finland Research Discussion Papers*(7).
- Illing, M., & Liu, Y. (2006). Measuring financial stress in a developed country: An Application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2, 243-265.
- IMF. (1998). Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability. *World Economic Outlook, Chapter IV*, 74-97.
- IMF. (2013). Global Financial Stability Report, Transition Challenges to Stability.
- IMF. (2016). World Economic Outlook (WEO), Statistical Appendix .
- İslami, M., & Kurz-Kim, J.-R. (2014). A Single Composite Financial Stress Indicator and Its Real Impact in the Euro Area. *International Journal of Finance & Economics*, 19, 204-211.
- Jing, Z., Elhorst, J., Jacobs, J., & de Haan, J. (2017). The propagation of financial turbulence: interdependence, spillovers, and direct and indirect effects. *Empirical Economics*, 1-24.
- Johansson, T., & Bonthron, F. (2013). Further development of the index for financial stress for Sweden. *Sveriges Riksbank Economic Review*, 1.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kaminsky, G. L., & Reinhart, C. M. (1999). The Twin Crises The Causes of Banking and Balance-Of-Payments Problems. *The American Economic Review*, 89(3), 473-500.
- Kehoe, T. J. (2003). What can we learn from the current crisis in Argentina? *Scottish Journal of Political Economy*, 50(5), 609-633.

- Kibritçioğlu, A. (2011). Avro Bölgesi Ülkelerindeki Güncel Borç Krizi. *İktisat ve Toplum Dergisi*, 10, 30-41.
- Kim, C., & Nelson, C. (1999). *State-Space Models with Regime Switching*. The MIT Press.
- Koç, S., & Akgül, I. (2013). Türkiye Ekonomisinin Rejim Yapısının MSVAR ile Belirlenmesi. *İktisat, İşletme ve Finans*, 41-74.
- Krolzig, H. (1997). *Markov Switching Vector Autoregressions: Modelling, Statistical Inference and Application to Business Cycle Analysis: Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*,. Berlin: Springer-Verlag.
- Krugman, P. (1979). A Model of Balance-of-Payment Crises. *Journal of Money, Credit and Banking*, 11(3), 311-325.
- Krugman, P., Rogoff, K. S., Fischer, S., & McDonough, W. J. (1999a). Currency Crises. M. Feldstein içinde, *International Capital Flows* (s. 421-466). University of Chicago Press.
- Krugman, P. (1999b). Balance Sheets, the Transfer Problem and Financial Crises. *International Tax and Public Finance*(6), 459-472.
- Krugman, P. (2000). Introduction to "Currency Crises". P. Krugman içinde, *Currency Crises* (s. 1-6). University of Chicago Press.
- Krznar, I. (2004). Currency Crisis: Theory and Practice with Application to Croatia. *Croatian National Bank Working Papers*(12), 1-56.
- Kutlu, H. A., & Demirci, N. S. (2011). Küresel Finansal Krizi (2007-?) Ortaya Çıkaran Nedenler, Krizin Etkileri, Krizden Kısmi Çıkış ve Mevcut Durum. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* , 121-136.
- Le Sage, J., & Pace, R. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. Taylor & Francis Group, LLC.

- Lintner, J. (1964). The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*(47), 13-37.
- Lo Duca, M., & Peltonen, T. (2011). Macro-Financial Vulnerabilities and Future Financial Stress Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events. *ECB Working Paper Series, No 1311*.
- Louzis, D. P., & Vouldis, A. T. (2012). A Methodology for Constructing a Financial Systemic Stress Index: An Application to Greece. *Economic Modelling*, 29, 1228-1241.
- McKinnon, R. I., & Pill, H. (1996). Credible Liberalizations and International Capital Flows: The Overborrowing Syndrome. T. Ito, & A. O. Krueger içinde, *Financial Deregulation and Integration in East Asia* (s. 7-50). University of Chicago Press.
- Melvin, M., & Taylor, M. (2009). The Crisis in the Foreign Exchange Market. *Journal of International Money and Finance*, 28, 1317-1330.
- Minsky, H. (1975). *John Maynard Keynes*. New York: Columbia University Press.
- Minsky, H. P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*(74).
- Mishkin, F. S. (2009). Is Monetary Policy Effective During Financial Crises? *NBER Working Paper*(14678).
- Mody, A. (2004). What Is an Emerging Market? *IMF Working Paper* 04/177.
- Nilsen, J. H., & Rovelli, R. (2001). Investor risk aversion and financial fragility in emerging economies. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*(11), 443-474.
- Obstfeld, M. (1994). The Logic of Currency Crises. *NBER Working Paper Series*, 1-54.

- Oet, M. V., Eiben, R., Bianco, T., Gramlich, D., & Ong, S. J. (2011). The Financial Stress Index: Identification of Systemic Risk Conditions. *Federal Reserve Bank of Cleveland, Working Paper:11-30*.
- Oktar, S., & Yüksel, S. (2015). 1998 Yılında Rusya'da Yaşanan Bankacılık Krizi ve Öncü Göstergeleri. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 37(2), 327-340.
- Onaran, Ö. (2006). Speculation-led growth and fragility in Turkey: Does EU make a difference or "can it happen again"? *Inst. für Volkswirtschaftstheorie und -politik, WU Vienna University of Economics and Business Department of Economics Working Paper Series*(93).
- Osorio, C., Pongsaparn, R., & Ünsal, D. (2011). A Quantitative Assessment of Financial Conditions in Asia. *IMF Working Paper 11/173*.
- Öztürk, S., & Gövdere, B. (2013). Küresel Finansal Kriz ve Türkiye Ekonomisine Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 377-397.
- Öztürkler, H., & Göksel, T. (2013). Türkiye için Finansal Baskı Endeksi Oluşturulması. *TEPAV Politika Notu*.
- Park, C.-Y., & Mercado Jr. , R. V. (2014). Determinants of financial stress in emerging market economies. *Journal of Banking & Finance*, 45, 199-224.
- Paul, L., Al Suman, A., & Sultan, N. (2013). Methodological Analysis of Principal Component Analysis (PCA) Method. *IJCEM International Journal of Computational Engineering & Management*, 16(2), 32-38.
- Punch, K. (2011). *Sosyal Araştırmalara Giriş*. (Z. Akyüz, D. Bayrak, & B. H. Arslan, Çev.) Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Radelet, S., & Sachs, J. (2000). The Onset of the East Asian Financial Crisis. P. Krugman içinde, *Currency Crises* (s. 105-153). University of Chicago Press.
- Richards, K. (1971). The currency crises of the sixties. *Intereconomics*, 6(3), 79-82.

- Sak, G., & Acar, O. (2006). 2006 Mayıs Çalkantısı 2003 ve 2004'teki Çalkantılardan Nasıl Farklı? *Tepav Politika Notu*.
- Salant, S. W., & Henderson, D. W. (1978). Market Anticipations of Government Policies and the Price of Gold. *The Journal of Political Economy*, 86(4), 627-648.
- Sandahl, J. F., Holmfeldt, M., Ryden, A., & Stromqvist, M. (2011). An index of financial stress for Sweden. *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2, 49-97.
- Sapir, J. (2008). Global Finance In Crisis. *Real-World Economics Review*(46), 82-101.
- Sargent, T. J., & Sims, C. A. (1977). Business Cycle Modeling Without Pretending to Have Too Much A Priori Economic Theory. *Minneapolis FED Working Paper No:55*.
- Saxton, J. (2003). *Argentina's Economic Crisis: Causes and Cures*. Joint Economic Committee, United States Congress .
- Seldadyo, H., Elhorst, J., & De Haan, J. (2010). Geography and governance: Does space matter? *Papers in Regional Science*, 89(3), 625-641.
- Seyidoğlu, H. (2003). Uluslararası Mali Krizler, IMF Politikaları, Az Gelişmiş Ülkeler, Türkiye ve Dönüşüm Ekonomileri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 141-156.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*(19), 425-442.
- Stock, J. H., & Watson , M. (1989). New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators. O. J. Blanchard, & S. Fischer içinde, *NBER Macroeconomics Annual 1989, Volume 4* (s. 31-409).
- Skott, P. (1995). Financial innovation, deregulation and Minsky cycles. G. A. Epstein, & H. M. Gintis içinde, *Macroeconomic Policy After the Conservative Era* (s. 255-273). Cambridge University Press.

- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2002). Forecasting Using Principal Components From A Large Number of Predictors. *Journal of the American Statistical Association*(97), 1167-1179.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2010). Dynamic Factor Models. M. P. Clements, & D. F. Hendry içinde, *Oxford Handbook of Economic Forecasting*. Oxford University Press.
- Şensoy, A., Öztürk, K., & Hacıhasanoğlu, E. (2014). Constructing a financial fragility index for emerging countries. *Finance Research Letters*, 11, 410-419.
- Tjahjawardita, A., Pradono, T., & Rinaldi, R. (2009). Spatial Contagion of Global Financial Crisis. *Working Paper in Economics and Development Studies*, No. 200906, Padjadjaran University.
- Turan, Z. (2011). Dünyadaki ve Türkiye'deki Krizlerin Ortaya Çıkış Nedenleri ve Ekonomik Kalkınmaya Etkisi. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(1), 56-80.
- Tymoigne, E. (2011). Measuring Macroprudential Risk: Financial Fragility Indexes. *Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper*(654).
- Uygur, E. (2001). Krizden Krize Türkiye: 2000 Kasım ve 2001 Şubat Krizleri. *Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni, İkinci Genişletilmiş Taslak*.
- Van den End, J. W. (2006). Indicator and boundaries of financial stability. *DNB Working Paper*, No:97.
- Van Roye, B. (2011). Financial Stress and Economic Activity in Germany and the Euro Area. *Kiel Institute for the World Economy, Working Paper*, No:1743.
- Van Roye, B. (2014). Financial Stress and Economic Activity in Germany. *Empirica*, 41, 101-126.
- Vermeulen, R., Hoeberichts, M., Vašíček, B., Žigraiová, D., Šmídková, K., & de Haan, J. (2015). Financial Stress Indices and Financial Crises. *Open Economies Review*, 26(3), 383-406.

- Villar Frexedas, O., & Yvaya, E. (2005). Financial Contagion between Economies: An Exploratory Spatial Analysis. *Estudios de Economia Aplicada*, 23(1), 151-165.
- Wacker, K. M., & Lodge, D. (2014). Measuring Financial Conditions In Major Non-Euro Area Economies. *European Central Bank Working Paper Series*(1743).
- Watson, M. W., & Engle, R. F. (1983). Alternative Algorithms For The Estimation of Dynamic Factor, Mimic and Varying Coefficient Regression Models. *Journal of Econometrics*, 385-400.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*,. London: The MIT Press.
- Wray, R. L., & Tymoigne, E. (2008). Macroeconomics Meets Hyman P. Minsky: The Financial Theory of Investment. *The Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*(543), 1-24.
- Yazar, I., Yavuz, H. S., & Çay, M. A. (2009). Temel Bileşen Analizi Yönteminin ve Bazı Klasik ve Robust Uyarlamalarının Yüz Tanıma Uygulamaları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 22(1), 49-63.
- Yeldan, E. (2001). The Developmental Agenda in the Age of Neoliberal Globalization. *UNRISD meeting on "The Need to Rethink Development Economics", Draft Paper*.
- Yeldan, E. (2009). Kapitalizmin Yeniden Finansallaşması ve 2007/2008 Krizi: Türkiye Krizin Neresinde? *Çalışma ve Toplum*(20), 11-28.
- Zeren, F. (2010). Mekansal Etkileşim Analizi. *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, 0(12), 18-39.

EKLER

Ek 1: Borç Deflasyonu

Bhadouri (2010), sermaye kazançlarının⁶³ borçla finanse edilen tüketim harcamaları yoluyla hem çıktı hem de borç dalgalanmalarına neden olduğunu aşağıdaki model ile açıklamaktadır.

Harcamalar yönüyle, GSMH hesabı aşağıdaki denklemde yer almaktadır:

$$GSMH = Y = C + I + U \quad (1)$$

Burada Y gelir düzeyini, C tüketimi, I yatırımı ve U cari açığı göstermektedir. Tüketim, otonom harcamaların dışında gelirden de etkilenmektedir. Bununla birlikte, refah artışları ve süregelen borçlar (inherited debts) da tüketim seviyesini etkilemektedir.

$$C = c_1Y + c_2(dW/dt) - c_3\rho D + K_1 \quad (2)$$

(2) nolu denklemde $c_1, c_2, c_3 > 0$ sabitleri; D , süregelen borcu; ρ , borç geri ödeme katsayısını (repayment coefficient); K_1 , otonom tüketimi; W , özel tüketicilerin refahını göstermektedir. Burada refah etkisi refah stokundan ziyade, artan varlık değerleri ve sermaye kazancından elde edilmektedir. Bu durumun sebebi, artan varlık fiyatları sonucunda daha yüksek borç alma/verme eğilimi varsayımına dayanmaktadır. Borç alanlar geri ödemelerini sermaye kazançları sayesinde gerçekleştirirken, borç verenler ise artan varlık fiyatlarının bilançolarında yarattığı rahatlama sayesinde borç verme konusunda daha istekli hale gelmektedir. Dolayısıyla refah artışı (dW/dt) genellikle varlık fiyatlarındaki artıştan kaynaklanır (ev ve emlak fiyatları da dâhil). Mikroekonomik anlamda bakıldığında daha yüksek refah, bireyleri kredi verenlerin gözünde kredi vermeye daha uygun hale getirirken bireysel kredi kuruluşlarının

⁶³ Sermaye kazancı (Capital Gain): Özellikle sermaye piyasası ürünleri olan sabit getirili menkul kıymetler ve pay (hisse) senetleri gibi menkul kıymetlerdeki pozisyonların kapatılması ile gayrimenkullerde satılması ya da bunların piyasa fiyatıyla değerlendirilmesi sonucu çıkar. Bir başka döviz cinsinden başka bir döviz cinsine yatırım yapılması durumunda oluşacak olan devalüasyon veya revalüasyon kazançları da sermaye kazancı (kayıbı) olarak değerlendirilebilir. Eğer yukarıdaki nitelikteki yatırım araçlarında pozisyon kapatımı gerçekleşirse sermaye kazancı (kayıbı) gerçekleşmiş olur. (paragaranti.com)

bilançolarındaki varlıkların değerinin yükselmesi yoluyla kredi tabanının genişlemesine yol açar. Bununla birlikte süregelen borç, geri ödeme yükü (repayment burden) nedeniyle tüketim üzerinde negatif bir etkiye sahiptir.

Cari işlemleri açığı artan dış borç (D_F) ile kapatıldığından, yükümlülükler olarak da ifade edilebilir. Gösterimde sadeliği sağlamak amacıyla, cari işlemler açığı otonom bir kısmın yanında (n_1 , net ithalat yoğunluğunu göstermek üzere) GSMH'nin bir fonksiyonu olan net ithalat tarafından belirlenmektedir. Buna göre cari işlemler açığı (U) aşağıdaki denklem ile gösterilmektedir:

$$U = (dD_F/dt) = n_1 Y + K_2 \quad (3)$$

Yatırım hesabı ise otonom bir kısmın yanı sıra, gelire bağlıdır ve (4) numaralı denklem ile gösterilmiştir:

$$I = n_2 Y + K_3, \quad n_2 > 0 \quad (4)$$

Borç-güdümlü (debt-driven) bir ekonominin kritik özelliği; refah artışı ile borçla finanse edilen tüketim arasında pozitif bir ilişki olmasında yatmaktadır. Buna göre w , pozitif bir sabit olmak üzere, bu özellik (5) numaralı denklem ile gösterilmektedir:

$$(dW/dt) = w (dD/dt) \quad (5)$$

(2), (3), (4) ve (5) nolu denklemler (1) nolu denklemde yerine yerleştirildiğinde, gelirin (Y) zaman içindeki borç akımının değişmesinden, süregelen borçtan ve otonom bir terimden oluştuğu görülmektedir:

$$Y = a(dD/dt) - mrD + mK \quad (6)$$

(6) numaralı denklemde, $a=mc_2w > 0$, $r=c_3\rho$, $m=(1 - c_1 - n_1 - n_2)^{-1} > 0$, $K=(K_1 + K_2 + K_3)$ olarak toplulaştırılmıştır.

Reel ekonomide, efektif talep yoluyla borçlanarak gelir yaratılmasında öncelikle finansal kurumların borç verme davranışlarına odaklanılmadığıdır. Borç stoğunun tavan değerini (E) aşamayacağı kabul edilirse, borcun zaman içindeki değişimi aşağıdaki gibi olacaktır:

$$(dD/dt) = A > 0 \text{ eğer } D < E \text{ ise ; } (dD/dt) = 0 \text{ eğer } D = E \text{ ise} \quad (7)$$

(7) numaralı denkleme göre, $A > 0$ sabit hızıyla borcun artması durumunda gelir düzeyinin en yüksek seviyeye ulaşacağı nokta, geri ödeme yükünün minimum olduğu ($D=0$) durumudur. Bu durumda maksimum gelir düzeyi (Y_{max}) aşağıdaki gibi gösterilir:

$$Y_{max} = aA + mK \text{ ve } D_{min} = 0 \quad (8)$$

Öte yandan, geri ödeme yükünün en yüksek olduğu noktada ($D_{max} = E$) ise gelir minimum düzeyine inecektir. Minimum gelir düzeyi (Y_{min}) (9) numaralı denklemdeki gibi gösterilir:

$$Y_{min} = aA + mK - mrE \quad (9)$$

Bu varsayımlar altında, ekonomi minimum ve maksimum gelir düzeyleri arasında borç ve gelir ilişkisine göre hareket edecektir. Borç stoğunun sıfır olduğu ($D_{min} = 0$) noktada gelir yukarıda belirtildiği gibi en yüksek düzeyindedir, ancak borç stoku $A > 0$ sabit hızıyla artmaya devam ettikçe, ($t_1 = (E/A)$ dönemde) borç stoğu tavan değeri olan E değerine yaklaşır. Sonuçta ($D_{max} = E$) olduğu noktada gelir en düşük seviyesine iner ve (7) numaralı denklemde de görülebileceği gibi kredi kanalları kapanacağından borç stoğunun zaman içindeki değişimi sıfıra iner.

(9) numaralı denklemdeki Y_{min} değeri, özel tüketicilere olan kredi akışının kapatılmasının ardından pozitif refah etkisinin durmasıyla birlikte durgunluğun başlangıcını işaret etmektedir. Bununla birlikte, kredi verme aktivitesinin sona ermesi borç geri ödemelerinin yapılmadığı anlamına gelmemektedir. Hatta bu durum tüketim üzerinde ayrıca negatif bir etkiye sahiptir. Borç ödemeleri büyük miktarda varlıkların zorunlu satışı ile finanse edilir ve Y değeri (9) numaralı denklemde verilen Y_{min} değerinin de altına düşer⁶⁴. Bu noktada yeni kredi alınmazken, borç ödemeleri yapıldıkça süregelen borç miktarı azalacağından borç ödeme yükü de azalmaya başlar, (dD/dt)'nin negatif olmasıyla birlikte borcun kademeli olarak azalması başlar. Bu

⁶⁴ Zorunlu satışlarla birlikte varlık fiyatları düşmeye devam ederse bu durum borç geri ödeme yükünün daha da ağırlaşmasına ve iyileşmenin daha güç olmasına sebep olabilir. Daha uç durumlarda ise, krizden çıkış hükümet müdahalesi olmadan kaçınılmaz hale gelebilir.

durum, ekonominin derinleşen bir durgunluğa girdiği durumdaki borç deflasyonu durumuna bir örnektir.

Borç deflasyonu, ilk olarak Fisher (1933) tarafından Büyük Buhran'ın büyüklük ve süresine bir açıklama getirmek için ortaya konulmuş bir kavram olmakla birlikte Minsky(1982) ve Bernanke (1983) tarafından geliştirilmiştir. Fisher (1933)'e göre, spekülasyonlar ve varlık fiyatlarının artması sonucunda yaşanan aşırı borçluluk sonunda, finansal krizin başlamasıyla birlikte piyasada güven azalır. Fiyatların düşmesi, karlılık azaltarak, işsizliğin artmasına ve çıktının düşmesine neden olur ve temerrütlerde artış görülür. Talep düşerken, durgunluk derinleşir ve borçların ödenmesi daha da zor hale gelir. Minsky (1982)'nin Fisher (1933) borç deflasyonu teorisine getirdiği yeni yaklaşımda ise, varlık fiyatlarına vurgu yapılmaktadır. Minsky'e göre yükümlülükleri karşılamak için, nakit akışları (kar, ücret vb.), borçlanma ve varlık satışı olmak üzere 3 alternatif yöntem bulunmaktadır. Finansal yenilikler sonucunda finansmanda alternatiflerin ortaya çıkması ise varlıklara olan talebi ve yatırım için gerekli finansmanı artırmaktadır. Spekülatif ve Ponzi finansmanı artması, kısa vadeli kredilerde artışa sebep olmaktadır. Bununla birlikte kısa vadeli faizlerde meydana gelen artış, spekülatif süreci varlığı elde tutmanın beklenen getirisini azalttığı için kırmaktadır. Bu noktada özel sektör birimleri ödemelerini varlık satarak yapma yoluna giderler. Mevcut nakit kaynakların borçları karşılamaya yetmemesi durumunda varlık satışları (zorunlu satış) o kadar artar ki varlık satışları sonucunda elde edilen gelir yükümlülükleri karşılamaya yetmeyecek duruma gelir. Bu noktada daha fazla varlık satışı ve borçlanma sonucunda bir kısır döngü başlar.

Bernanke (1983) ise, finansal sistemdeki bozulmayı ayrıntılı bir şekilde ele alarak, aracılık hizmetlerindeki etkinsizliğin krediye ulaşmak isteyenlerin krediye ulaşmakta zorlanmasına ve kredi maliyetini artırdığını; kredi daralmasının ekonomideki talep ve çıktıda azalma meydana getirdiğini belirtmektedir (Ulusoy vd. 2015, 5-9). Bu işleyiş, borcun kredi kanallarının tekrar açılacak kadar düşük bir seviyeye inmesine kadar devam eder ve o noktadan sonra kredi kanallarının tekrar açılmasıyla birlikte iyileşme başlar.

Borç tavanı olan $D = E$ noktasına ulaşıldıktan sonra, sadece borç geri ödemelerinin yapıldığı dönemde borcun azalmasına ilişkin formül aşağıda verilmektedir. Buna göre borç $-B$ hızında azalmaktadır.

$$(dD/dt) = -B, \quad B > 0 \quad (10)$$

Bu durumda (6) numaralı denklem yeniden yazılacak olursa milli gelirin belirtilen minimum seviyesinin de altına düşeceği uç değere ulaşılır:

$$Y_{extmin} = -aB - mrD + mK \quad (11)$$

Bu noktadan sonra borç stoğu ve borç gelir ödeme yükü de azalacağından dolayı milli gelir artmaya başlar.

Yukarıda yer alan modelde borçlanma için bir tavan noktası (E) belirlenmiştir. Ancak bu noktanın belirlenmesinde borçluların geri ödeme kapasitesi ya da finansal kurumların karşılaşılabilecekleri ve güven krizine yok açabilecek riskler göz ardı edilmiştir. Bu noktada borçlanmanın tavan noktası borçluların gelirine dayanarak belirlenen geri ödeme kapasitelerine göre oluşacaktır. Bu durumda borç verenler, bir borç tuzağına yakalanma riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar, çünkü borç veren kurumlar borçluların yalnızca daha fazla krediyle borçlarını ödeyebileceğinden korkmaktadır. Bu noktada, kredi vermenin tek-bir döneme indirgendiği varsayımıyla, (7) numaralı borç ayarlama denklemi Ponzi finansmanı durumunu açıklayacak şekilde yeniden formüle edilebilir:

$$(dD/dt) = \theta (Y - \rho D), \theta > 0 \quad (12)$$

Tek dönemlik bu spesifikasyonda, kredi akışı pozitifdir ve gelir ile borç servisi arasındaki açığa bağlıdır. Bu fark 0 olduğunda (yani gelir, borç servisine eşit olduğunda) krediler tavan noktasına ulaşmış olur ve kredi akışı durur. Bu durumda borç geri ödemeleri (13) numaralı denklemdeki gibi formüle edilebilir:

$$(dD/dt) = \theta [Y - \rho \{D_{max} - (dD/dt)\}] \quad (13)$$

(6) ve (13) numaralı denklemler, $(dD/dt=0)$ olacak şekilde yeniden düzenlendiğinde, maksimum borç stoğunun içsel olarak belirlendiği aşağıda görülmektedir:

$$D = D_{max} = mK / (\rho + rm) \quad (14)$$

$T=0$ zamanında borç stoğunun 0 olduğu varsayılırsa, hiç geri ödeme yükü bulunmamaktadır ve kredi akışı maksimumdur. (6) numaralı denkleme göre, $Y = Y_{max} = mK/(1 - \theta a)$ olur. Ekonomik olarak anlamlı bir sonuç elde edilebilmesi için aşağıdaki koşulun sağlanması gereklidir:

$$Y_{max} > 0 \quad (15)$$

Bu koşulun sağlanması için ise $(1 - \theta a) > 0$ olmalıdır.

(6) numaralı denklem (12) numaralı denklemde yerine yerleştirildiğinde, genişleme dönemindeki borç artışı 1. dereceden diferansiyel denklem haline gelmektedir:

$$(1 - \theta a)(dD/dt) = -\theta (rm + \rho)D + \theta mK \quad (16)$$

$\lambda = \theta \frac{(rm+\rho)}{1-\theta a}$ olmak üzere çözümü aşağıdaki gibidir:

$$D = D_{max} (1 - e^{-\lambda t}) \quad (17)$$

Benzer şekilde (6) numaralı denklem (13) numaralı denklemde yerine yerleştirildiğinde daralma dönemindeki borç azalışı 1. dereceden diferansiyel denklem haline gelmektedir:

$$(1 - \theta a - \theta \rho)(dD/dt) = -\theta rmD - \theta \rho D_{max} + \theta mK \quad (18)$$

$\mu = \theta mr / [\theta(a + \rho) - 1]$ olmak üzere basitleştirildiğinde aşağıdaki hale gelmektedir:

$$(dD/dt) = \mu D - \mu D_{max} \quad (19)$$

Teorik olarak, borç asimptotik olarak maksimum seviyesine (17) numaralı denklem ile ulaşır. Yeterince büyük bir $t=t_1$ noktasında borcun maksimum değerine ulaştığı varsayıldığında, $t=t_2$ noktasında borç sıfırlanana kadar (19) numaralı denklemdeki gibi

borç geri ödemesi safhasına geçmektedir. Bu durumda, (19) numaralı denklemin özel sonucu (20) numaralı denklemdeki gibi yazılabilir:

$$D = D_{max} = [1 - e^{\mu(t-t_2)}], t_2 \geq t > t_1 \quad (20)$$

Bu denkleme göre, t 'den t_2 zamanına gidilirken, borç stoğu (D) maksimum seviyesinden minimum seviyesine doğru kademeli olarak azalır.

$\mu > 0$ olduğu varsayımıyla;

$$\theta(a + \rho) > 1 \quad (21)$$

eşitsizliği elde edilir. Bu eşitsizlik borç azalma sürecinin etkin olabilmesi için borç ödemelerinin çıktı üzerindeki refah etkisinden elde edilen tasarruflardan fazla olması gerektiğini göstermektedir. Buradan görüldüğü gibi, kredi verme davranışı değiştirilse bile borç döngüsünün kalitatif doğası önceki modele benzer hareket etmektedir.

Ek 2: Faktör Analizi için KMO Sonuçları (Stata)

Kaiser – Meyer- Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçütü Test Sonuçları	
Değişken	KMO İstatistiği
BETA	0.7998
VOL	0.4997
SR	0.4465
EMPI	0.5510
EMBI	0.5384
BFO	0.6243
CMO	0.8171
BLPSM	0.3073
BCONF	0.3405
Genel	0.5408

Ek 3: Sanayi Üretim Endeksi ve Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi

Sanayi Üretim Endeksi, ekonomide meydana gelen gelişmelerin ve uygulanan ekonomik politikaların, kısa dönemde olumlu veya olumsuz etkilerinin ölçülebilmesi için NACE Rev.2'nin Madencilik ve Taş ocakçılığı (B), İmalat (C), ile Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım (D) sektörlerini kapsayacak şekilde her ay

5067 işyerince web tabanlı uygulama üzerinden anket verilerinin doldurulması yoluyla hesaplanmaktadır. (TUIK, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1024)

Analizlerde kullanılan Sanayi Üretim Endeks serisi logaritması alınıp, TRAMO-SEATS yöntemi ile mevsimsellik; Hodrick-Prescott filtresi ile trendden arındırılıktan sonra ortalamadan çıkarılıp, standart sapmaya bölünerek standartlaştırılmıştır.

OECD bileşik öncü göstergeler sistemi esasen 1970'lerden itibaren ekonomilerdeki dönüş noktalarını önceden belirleyebilmek adına çeşitli ülkeler için kullanılmaktayken; Türkiye için Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi, TCMB ve OECD tarafından yürütülen ortak bir çalışma ile Türkiye ekonomisindeki dalgalanmaları belirleyebilmek adına Aralık 2002 yılından itibaren aylık olarak yayınlanmaktadır. 2008 yılına kadar her iki kurum aynı veri seti ve yöntem ile oluşturduğu endeksleri internet sitelerinde yer vermekte olup, OECD'nin oluşturduğu endeks veri kısıtı sebebiyle 2 ay gecikmeli olarak yayınlanırken; TCMB'nin endeksi 1 ay gecikmeli olarak yayınlanmakta ve piyasa oyuncuları tarafından büyük bir dikkatle takip edilmektedir. Ancak Kasım 2008 tarihinden itibaren OECD'nin bazı değişiklikler uygulamaya koyması ile birlikte söz konusu iki endeks arasında önemli bir farklılaşma ortaya çıkmış, bu farklılığın ortadan kaldırılması için gerekli teknik altyapının sağlanması ile birlikte Mart 2014 tarihinden itibaren; TCMB tarafından yayınlanan bileşik öncü göstergeler endeksi OECD sistemine uyumlu hale getirilmiştir.

Endeksin oluşturulmasında, OECD devresel analiz yöntemi ile ilk olarak bir referans serisi belirlemektedir. Genellikle GSYİH ve SÜE endeksi kullanılan yöntemde, GSYİH verilerinin çeyreklik ve SÜE endeksine göre gecikmeli olarak açıklanması sebebiyle; aylık olarak yayınlanan SÜE endeksi referans seri olarak tercih edilmektedir. TRAMO/SEAT tekniği ile mevsimsellikten ve uç değerlerden arındırılan seriler, Hodrick-Prescott filtresi ile düzensiz ve uzun dönemli eğilim bileşenlerinden arındırılmakta; sonraki aşamada ise Bry-Boschan algoritması ile devresel bileşenleri üzerinden dönüş noktaları belirlenmektedir.

Bileşik öncü göstergeler endeksine dâhil edilecek kısa dönemli göstergelerin referans seriye ilişkin bilgi içeriğinin değerlendirilmesinde, referans seri ve aday

serilerin dönüş noktalarının eşleştirilmesi ve ay bazında öncüleme süreleri hesaplanmakta buna göre öncüleme süresi tutarlı (standart sapmasının düşük olması) ve referans serinin devreleri ile uyumlu (yüksek korelasyona sahip) göstergeler belirlenmektedir. Buna göre Türkiye için oluşturulan endekste yer alan göstergeler aşağıda yer almaktadır:

- Elektrik Üretim Miktarı
- Satış Miktarı ile Ağırlıklandırılmış Hazine İhalesi Faiz Oranı*
- Ara Malları İthalatı
- TCMB İktisadi Yönelim Anketi - Mamul Mal Stok Miktarı ile İlgili Soru*
- TCMB İktisadi Yönelim Anketi - Toplam İstihdam Miktarı ile İlgili Soru
- TCMB İktisadi Yönelim Anketi - İç Piyasadan Alınan Yeni Siparişlerin Miktarı ile İlgili Soru–
- TCMB İktisadi Yönelim Anketi - İhracat Piyasalarından Alınan Yeni Sipariş Miktarı ile İlgili Soru

*işaretli bileşenler referans seri ile ters yönlü ilişki içinde olduğundan, birleştirilmeden önce tersi alınmaktadır.

Oluşturulan endeks kamuoyuna üç farklı şekilde sunulmaktadır. İlk gösterimde genlik ayarı yapılmış bileşik öncü göstergeler endeksi ekonominin hangi evrede olduğuna dair bilgi vermekte ve dönüş noktaları hakkında kısa dönemli analizle yapmaya imkân vermekte olup, referans seri olan sanayi üretim endeksinin devreleri ile doğrudan karşılaştırılabilme özelliğine sahiptir. Eğilim kapsayan bileşik öncü göstergeler endeksi sunumunda ise, genlik ayarı yapılmış endeks sanayi üretim endeksi eğilimi ile çarpılmaktadır ve ilk gösterime göre daha erken sinyal vermektedir. Son gösterimde ise eğilim kapsayan endeksin 12 aylık değişimi sunulmakta olup, referans serinin büyüme oranı ile kıyas yapmaya olanak tanımaktadır. İlk gösterimde yer alan genlik ayarı yapılmış endekste yer alan bir tepe noktası çıktı açığının azalmaya başlayacağı yönünde sinyal verirken; 12 aylık değişimde yer alan bir tepe noktası SÜE büyümesinde azalış olacağını ifade etmektedir (Atabek Demirhan, 2014)

Analizlerde kullanılan Bileşik Öncü Göstergeler Endeks serisi ilk gösterimin (devreler) logaritması alınıp, TRAMO-SEATS yöntemi ile mevsimsellik; Hodrick-Prescott filtresi ile trendden arındırıldıktan sonra ortalamadan çıkarılıp, standart sapmaya bölünerek standartlaştırılmıştır.

Ek 4: ADF Birim Kök Test İstatistikleri

	ADF Test İstatistiği	Olasılık
BOGE	-7.38	0.000
TR_EW	-5.03	0.000
TR_PCA	-15.14	0.000
TR_DFA	-17.89	0.000

Not: ADF test istatistiği tablo değerleri, %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri için sırasıyla -3.46, -2.87 ve -2.57'dir.

Ek 5: Yükselen piyasa ekonomilerini ele alan çalışmalarda yer alan ülkeler

	S&P	MSCI (Morgan Stanley Capital Index)	Dow Jones	FTSE Indexing	Park & Mercado, 2014	Balakrishnan vd., 2009	Soumare & Tchana 2015 WB Econ Review	Ghosh vd. 2015 J. Of Int Money and Finance	Beirne vd. 2013	Beine & Canderon 2010	Dell'Erba vd. 2013	Chaoudri & Wu 2003	Akarım & Sevim 2013	Sarlin 2013	14 çalışmanın kaçında yer alıyor?
Malezya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Meksika	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Şili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		13
Brezilya	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	13
Filipinler	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	13
G. Afrika	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	13
Hindistan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	13
Tayland	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	13
Türkiye	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	13
Kolombiya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			12
Macaristan	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	12
Polonya	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	12
Rusya	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	12
Çekya	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	11
Çin	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+	11
Endonezya	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	11
Kore Cumh.		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		10
Peru	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				10

Ek 5 devamı

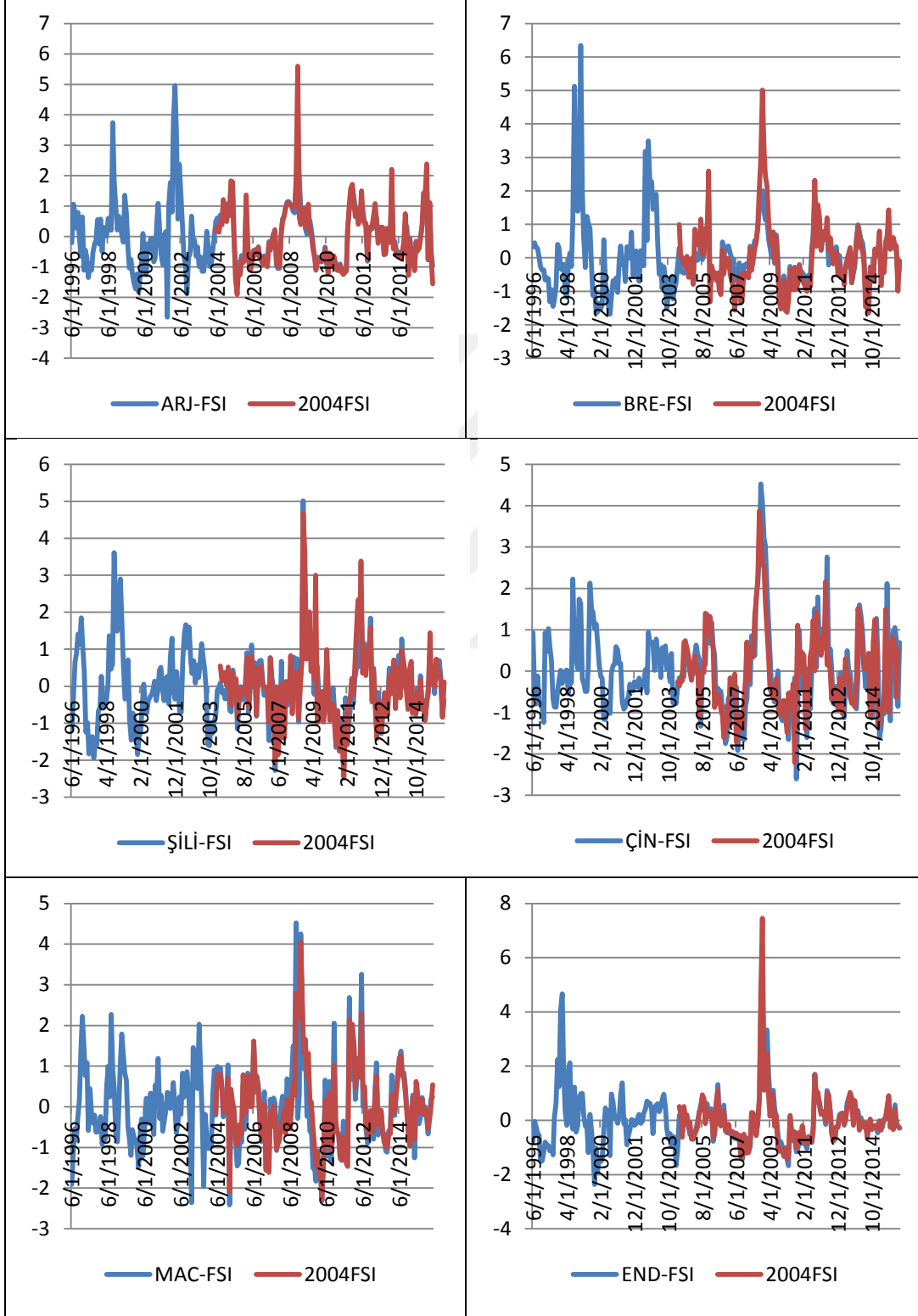
Arjantin					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
Mısır	+	+	+	+	+	+	+		+		+				9
Tayvan	+	+	+	+	+				+			+		+	8
Fas	+		+			+	+		+	+					6
İsrail					+	+	+		+	+			+		6
Pakistan				+		+			+		+	+			5
Hong Kong					+		+		+	+				+	5
Singapur					+		+		+	+				+	5

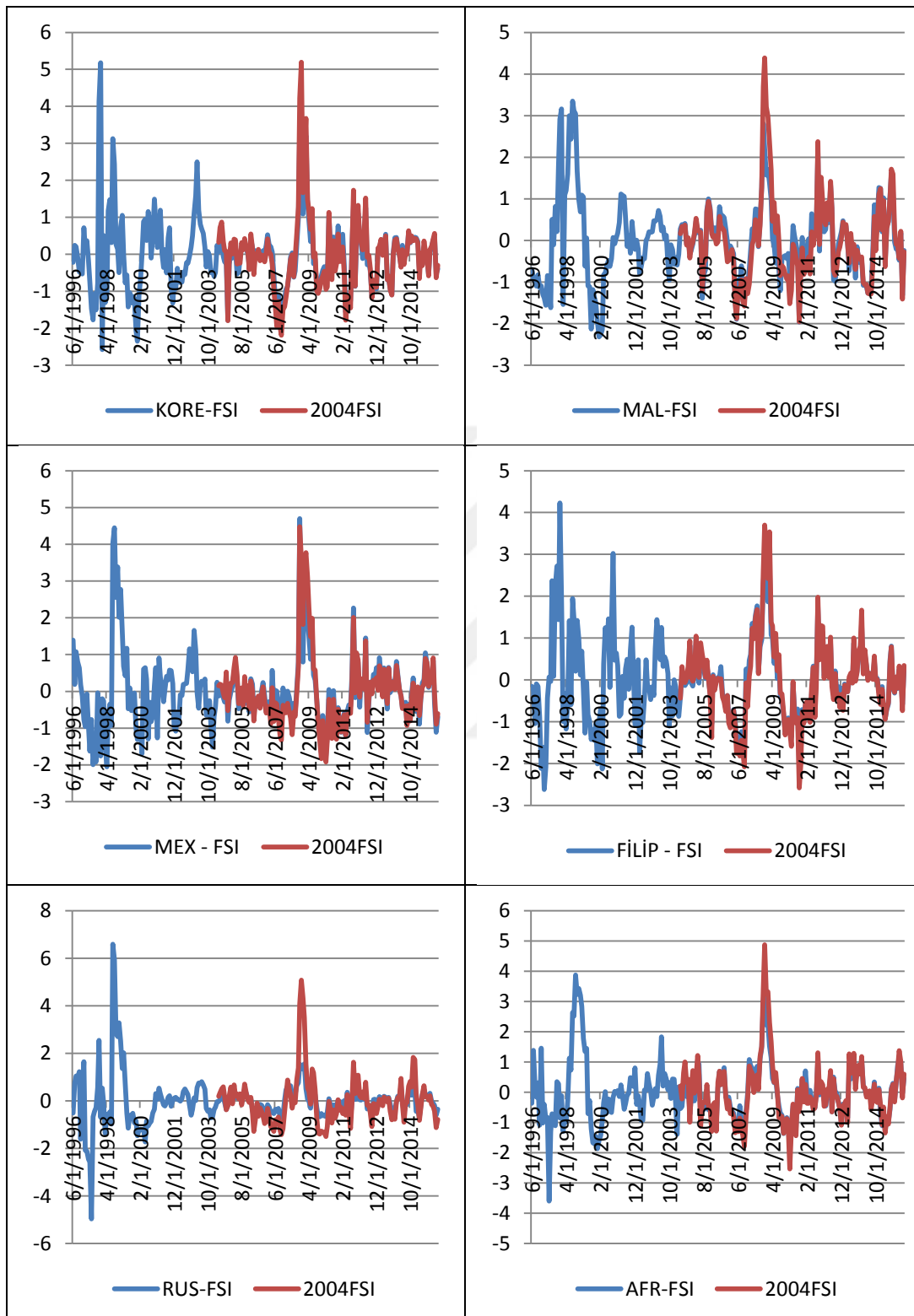
Ek 6: Finansal Stres Endeksinde Kullanılan Göstergelerin Başlangıç Tarihleri

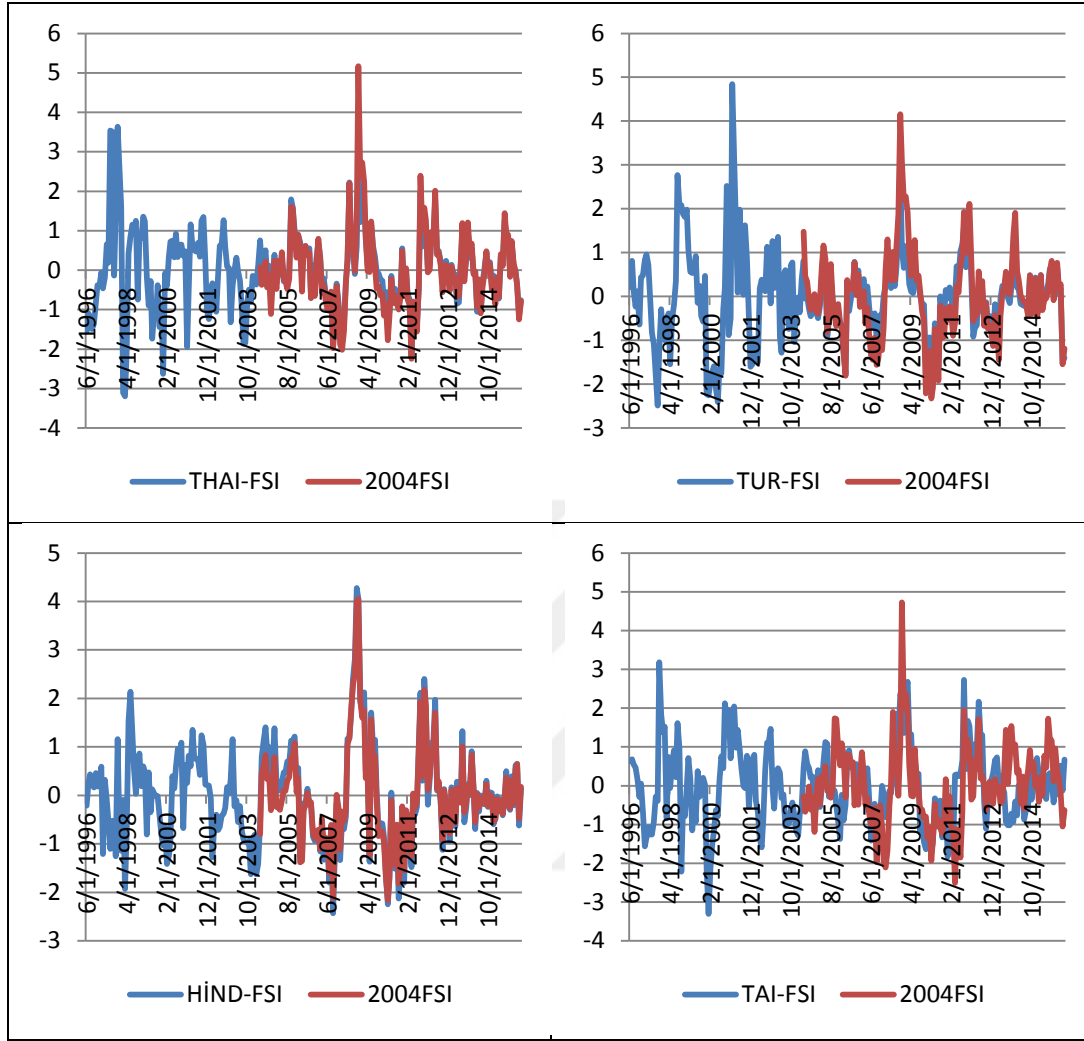
	SR	VOL	BETA	EMBI	EMPI
Arjantin	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996
Brezilya	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996
Çin	01/1998	02/1997	12/1998	06/1996	06/1996
Endonezya	06/1996	06/1996	06/1996	05/2004	06/1996
Filipinler	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996
Güney Afrika	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996
Güney Kore	06/1996	06/1996	06/1996	02/2002*	06/1996
Hindistan	06/1996	06/1996	06/1996	01/1999*	06/1996
Macaristan	06/1996	06/1996	06/1996	01/1999	06/1996
Malezya	06/1996	06/1996	06/1996	10/1996	06/1996
Meksika	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996
Rusya	09/1998	10/1997	03/2000	12/1997	06/1996
Şili	06/1996	06/1996	06/1996	05/1999	06/1996
Tayland	06/1996	06/1996	06/1996	01/2000*	06/1996
Tayvan	06/1996	06/1996	06/1996	08/2000*	06/1996
Türkiye	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996	06/1996

*Ülke riskini gösteren EMBI verisinin uygun olmadığı, Tayland, Hindistan ve Tayvan için Park ve Mercado Jr. (2014) dikkate alınarak söz konusu ülkelerin 10 yıllık devlet tahvilleri ile 10 yıllık ABD tahvillerinin getiri farkları kullanılmıştır. Söz konusu veriye ulaşamayan Güney Kore için ise CDS primleri ülke riskini göstermek üzere kullanılmıştır.

Ek 7: Analizde kullanılan endeksler ve 2004 yılından itibaren oluşturulan endekslerin karşılaştırılması







Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Not: FSI, finansal stres endeksini; ARJ, Arjantin; BRE, Brezilya; CHI, Şili; MAC, Macaristan; END, Endonezya; KOR, Kore Cumhuriyeti; MAL, Malezya; MEX, Meksika; FİLİP, Filipinler; RUS, Rusya; AFR, Güney Afrika; THAI, Tayland; TUR, Türkiye; HİND, Hindistan; TAI, Tayvan'ı simgelemektedir.

Ek 8: Tanımlayıcı İstatistikler

Ülkeler	Finansal Stres Endeksi				Enflasyon (%)				CAB(% GDP)			
	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma
Arjantin	-0.01	-1.49	4.07	0.89	10.68	-1.79	44.04	11.94	-0.01	-5.52	10.50	3.48
Brezilya	0.00	-1.44	2.97	0.85	6.82	1.82	17.61	3.05	-2.07	-5.45	3.07	2.15
Çin	0.02	-1.48	3.94	0.87	2.16	-2.17	9.07	2.49	3.63	-0.28	11.12	2.81
Endonezya	-0.01	-1.75	3.74	0.88	10.55	-0.59	78.41	13.69	0.73	-4.25	6.62	2.74
Filipinler	0.00	-2.10	2.79	0.86	4.93	0.29	12.15	2.47	1.27	-7.26	8.75	3.46
G. Afrika	0.00	-1.91	3.51	0.89	6.02	0.41	12.74	2.53	-2.69	-6.95	1.30	2.25
G. Kore	0.00	-1.87	2.84	0.84	2.99	0.56	8.93	1.67	2.89	-4.88	16.03	3.63
Hindistan	0.00	-1.65	3.42	0.85	6.89	0.46	17.86	3.04	-1.36	-6.77	4.30	2.02
Macaristan	-0.02	-1.91	2.55	0.77	6.75	-1.00	23.96	5.49	-3.58	-11.52	8.08	4.83
Malezya	-0.01	-2.24	2.97	0.90	2.50	-2.29	8.40	1.48	8.82	-7.37	19.59	6.29
Meksika	0.01	-1.80	2.65	0.85	7.52	2.27	34.13	6.87	-1.58	-3.80	0.31	1.04
Rusya	-0.01	-3.33	3.85	0.83	17.68	3.83	116.82	20.42	6.05	-3.59	19.97	4.77
Şili	-0.01	-1.63	3.04	0.85	3.73	-1.94	9.34	2.10	-0.58	-8.81	7.88	3.60
Tayland	-0.02	-1.66	2.53	0.83	2.75	-2.73	10.23	2.48	3.38	-11.89	16.83	5.73
Tayvan	0.01	-2.29	2.15	0.89	1.07	-1.35	4.52	1.28	6.95	-0.15	16.22	3.93
Türkiye	-0.01	-2.03	2.50	0.83	28.78	4.34	99.32	29.49	-3.49	-11.47	4.16	3.19

Ek 8 devamı

Ülkeler	Ext. Debt (% of GDP)				GDP growth (IFS)				VIX			
	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma
Arjantin	52.83	24.59	152.67	30.86	2.63	-16.34	16.24	6.38	20.76	10.82	45.45	7.86
Brezilya	22.38	9.38	48.48	11.07	2.46	-6.86	9.21	3.28	20.76	10.82	45.45	7.86
Çin	12.37	7.32	17.37	2.23	9.33	6.40	15.00	2.02	20.76	10.82	45.45	7.86
Endonezya	48.89	23.49	148.67	28.24	4.36	-18.26	10.28	4.56	20.76	10.82	45.45	7.86
Filipinler	50.97	24.04	82.55	19.09	4.79	-3.78	8.91	2.26	20.76	10.82	45.45	7.86
G. Afrika	25.54	16.67	52.32	8.94	2.90	-2.60	7.10	1.87	20.76	10.82	45.45	7.86
G. Kore	27.89	17.37	47.81	6.70	4.32	-7.34	13.59	3.59	20.76	10.82	45.45	7.86
Hindistan	17.65	10.57	23.76	3.31	6.97	0.24	13.26	2.49	20.76	10.82	45.45	7.86
Macaristan	91.36	51.50	154.32	33.56	2.28	-7.84	5.61	2.81	20.76	10.82	45.45	7.86
Malezya	47.37	31.16	72.80	11.93	4.81	-11.18	11.87	4.12	20.76	10.82	45.45	7.86
Meksika	25.73	16.35	42.01	6.84	2.83	-8.93	9.00	2.98	20.76	10.82	45.45	7.86
Rusya	39.13	23.11	109.84	16.64	3.28	-11.20	12.10	5.20	20.76	10.82	45.45	7.86
Şili	44.05	28.69	69.08	10.64	4.26	-3.65	11.39	2.87	20.76	10.82	45.45	7.86
Tayland	43.40	23.90	101.94	20.26	3.28	-12.53	15.41	4.29	20.76	10.82	45.45	7.86
Tayvan	20.98	10.28	35.91	7.00	4.16	-7.88	12.46	3.90	20.76	10.82	45.45	7.86
Türkiye	39.82	25.60	59.50	7.58	4.96	-14.38	13.02	5.49	20.76	10.82	45.45	7.86

Ek 8 devamı

Ülkeler	Gov. Debt (% GDP)			
	Ortalama	Minimum	Maximum	Standart Sapma
Arjantin	54.29	30.59	145.25	30.19
Brezilya	54.78	33.05	71.91	8.85
Çin	17.26	14.35	20.29	1.77
Endonezya	38.46	19.21	79.59	16.93
Filipinler	56.27	42.93	75.27	8.86
G. Afrika	38.98	25.98	50.06	7.29
G. Kore	28.37	6.91	47.86	13.19
Hindistan	53.76	46.56	63.88	5.20
Macaristan	67.01	51.70	80.70	9.37
Malezya	42.27	28.42	55.57	7.89
Meksika	29.94	22.19	48.03	7.18
Rusya	29.80	5.33	134.00	30.63
Şili	11.23	3.88	19.41	3.90
Tayland	23.36	3.65	32.28	7.48
Tayvan	27.52	11.65	34.69	6.56
Türkiye	42.51	28.34	75.42	12.58

Ek 9: Mekânsal Ekonometrik Analiz Sonuçları (Dış Borç Dâhil)

	Ağırlık Matrisi: Öklid Mesafesi			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF (-1)</i>	-0.003* (-1.86)	-0.004* (-1.94)	-0.006* (-1.89)	-0.002 (-1.17)	-0.002 (-1.08)	-0.003 (-1.06)	-0.004** (-1.96)	-0.004* (-1.96)	-0.005* (-1.91)
<i>CAB (-1)</i>	-0.019*** (-3.70)	-0.021*** (-3.61)	-0.036*** (-3.32)	-0.021*** (-4.09)	-0.023*** (-3.95)	-0.028*** (-3.70)	-0.021*** (-3.82)	-0.022*** (-3.70)	-0.029*** (-3.44)
<i>EXTDEBT(-1)</i>	-0.002 (-1.37)	-0.002 (-1.38)	-0.004 (-1.36)	-0.002 (-1.24)	-0.002 (-1.25)	-0.002 (-1.24)	-0.002 (-1.29)	-0.002 (-1.29)	-0.003 (-1.27)
<i>GDPG(-1)</i>	-0.020*** (-3.98)	-0.022*** (-4.01)	-0.039*** (-3.73)	-0.023*** (-4.35)	-0.025*** (-4.25)	-0.030*** (-3.98)	-0.024*** (-4.26)	-0.025*** (-4.50)	-0.033*** (-4.18)
<i>VIX</i>	0.010*** (4.09)	0.011*** (3.92)	0.019*** (4.03)	0.012*** (4.88)	0.013*** (4.91)	0.016*** (4.87)	0.012*** (4.47)	0.013*** (4.55)	0.016*** (4.65)
<i>GOVDEBT(-1)</i>	0.003 (1.63)	0.003 (1.62)	0.005 (1.59)	0.002 (1.37)	0.003 (1.32)	0.003 (1.31)	0.002 (1.36)	0.003 (1.33)	0.003 (1.32)
ρ	0.669*** (27.56)			0.583*** (24.83)			0.591*** (24.45)		
R^2	0.46			0.41			0.39		
LogL	-1269.78			-1315.74			-1242.31		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler t-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ağırlık matrisi 1996-2015 yıllık, ortalama alınarak hesaplanmıştır.

Ek 10: Gecikme Verilmeden Elde Edilen Mekânsal Ekonometrik Analiz Sonuçları

	Ağırlık Matrisi: Coğrafi Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık			Ağırlık Matrisi: Ticarete Dayalı Uzaklık		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF</i>	-0.002 (-1.27)	-0.002 (-1.25)	-0.004 (-1.22)	-0.001 (-0.76)	-0.002 (-0.78)	-0.002 (-0.78)	-0.003 (-1.37)	-0.003 (-1.39)	-0.003 (-1.38)
<i>CAB</i>	-0.006 (-1.30)	-0.007 (-1.33)	-0.012 (-3.80)	-0.008 (-1.54)	-0.009 (-1.55)	-0.01 (-1.52)	-0.007 (-1.26)	-0.008 (-1.32)	-0.008 (1.31)
<i>GDPG</i>	-0.032*** (-6.58)	-0.036*** (-6.75)	-0.059*** (-5.96)	-0.039*** (-7.59)	-0.042*** (-7.82)	-0.046*** (-6.52)	-0.040*** (-7.39)	-0.043*** (-7.46)	-0.048*** (-6.26)
<i>VIX</i>	0.007*** (3.00)	0.008*** (3.01)	0.013*** (3.11)	0.01*** (3.83)	0.01*** (3.73)	0.011*** (3.71)	0.009*** (3.49)	0.01*** (3.54)	0.011*** (3.59)
<i>GOVDEBT</i>	0.002 (1.45)	0.002 (1.44)	0.004 (1.42)	0.002 (1.06)	0.002 (1.18)	0.002 (1.17)	0.002 (1.27)	0.002 (1.38)	0.002 (1.36)
ρ	0.654*** (26.45)			0.551*** (22.55)			0.56*** (22.09)		
R²	0.45			0.41			0.39		
LogL	-1285.65			-1328.43			-1254.32		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir. Finansal uzaklığa ilişkin ağırlık matrisinde, ülkelerin portföy yatırımlarının Aralık, 2001- Haziran, 2016 arasında 6 aylık değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Tayvan'a ait ticaret verilerine ulaşılamadığından, analizde 15 ülke yer almaktadır. Ağırlık matrisi 1996-2015 yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır.

Ek 11: Gelişmekte olan Ülkelerde Yaşanan Kriz Dönemlerinin Alt Dönemlere Göre Dağılımı

	1996Q2-1999Q4	2000Q1-2007Q4	2008Q1-2012Q4	2013Q1-2016Q2
Arjantin	1998Q3-1998Q4	2001Q4-2002Q2, 2004Q4-2005Q1	2008Q2, 2008Q4, 2011Q4	2015Q4
Brezilya	1998Q3-1999Q1	2002Q3-2003Q1, 2005Q4	2008Q3-2008Q4	-
Çin	1999Q3-1999Q4	-	2008Q3-2009Q1, 2012Q2	2014Q1
Endonezya	1997Q4-1998Q2	-	2008Q4-2009Q2	-
Filipinler	1997Q3-1997Q4	2000Q4, 2003Q1	2008Q2, 2008Q4-2009Q1	-
Güney Afrika	1998Q3-1999Q1	2003Q2	2008Q3-2009Q1	-
Güney Kore	1997Q4, 1998Q3	2000Q4, 2003Q1	2008Q4-2009Q1	-
Hindistan	1998Q2	2001Q2, 2005Q4	2008Q3-2009Q1, 2011Q3-2011Q4, 2012Q2	-
Macaristan	1997Q1,1998Q3	2003Q2	2008Q3-2009Q1, 2011Q4, 2012Q2	2014Q3
Malezya	1997Q4, 1998Q2-1998Q4	-	2008Q4-2009Q1, 2011Q3	2015Q3
Meksika	1996Q2, 1998Q3-1999Q1	-	2008Q4-2009Q2	-
Rusya	1998Q3-1999Q1	-	2008Q4	-
Şili	1996Q4, 1998Q3-1999Q1	2002Q3	2008Q4-2009Q1, 2011Q3-2011Q4	-
Tayland	1997Q3-1997Q4, 1998Q3	2005Q4	2008Q4-2009Q1, 2012Q2	2015Q3
Tayvan	1997Q4	2000Q4-2001Q2	2008Q3-2009Q2, 2011Q3-2011Q4, 2012Q2	-
Türkiye	1998Q3-1998Q4	2001Q1	2008Q4, 2011Q3	-

Not: Kriz dönemlerinin belirlenmesinde finansal stres endeksinin 1 standart sapma kabul edilen eşik değeri geçtiği dönemler esas alınmıştır.

Ek 12: Alternatif Yıllara göre Oluşturulan Ağırlık Matrisleri ile Elde Edilen Sonuçlar

	Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık (2001)			Ağırlık Matrisi: Finansal Uzaklık (2016)		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF</i>	-0.002 (-1.15)	-0.002 (-1.24)	-0.002 (-1.22)	-0.002 (-0.93)	-0.002 (-0.89)	-0.002 (-0.89)
<i>CAB</i>	-0.009* (-1.74)	-0.01* (-1.74)	-0.008 (-1.71)	-0.007 (-1.41)	-0.008 (-1.45)	-0.008 (-1.43)
<i>GDPG</i>	-0.38*** (-7.35)	-0.041*** (-7.25)	-0.034*** (-6.27)	-0.041*** (-7.83)	-0.044*** (-8.03)	-0.046*** (-6.85)
<i>VIX</i>	0.012*** (4.70)	0.013*** (4.63)	0.011*** (4.61)	0.009*** (3.53)	0.01*** (3.54)	0.010*** (3.58)
<i>GOVDEBT</i>	0.002 (1.09)	0.002 (1.08)	0.001 (1.07)	0.002 (1.06)	0.002 (1.1)	0.002 (1.09)
ρ	0.491*** (20.84)			0.546*** (21.96)		
R^2	0.40			0.40		
LogL	-1340.47			-1332.50		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t*-değerlerini ifade etmektedir.

Ek 12 devamı

	Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık (1996)			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık (2001)			Ağırlık Matrisi: Ticari Uzaklık (2015)		
<i>Bağımlı Değişken: Finansal Stres Endeksi</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>	<i>Sabit Etkiler SAR</i>	<i>Doğrudan Etki</i>	<i>Dolaylı Etki</i>
<i>ENF</i>	-0.002 (-1.24)	-0.002 (-1.16)	-0.003 (-1.14)	-0.002 (-1.36)	-0.003 (-1.43)	-0.003 (-1.40)	-0.003 (-1.37)	-0.003 (-1.44)	-0.003 (-1.41)
<i>CAB</i>	-0.009 (-1.60)	-0.009 (-1.60)	-0.010 (-1.57)	-0.008 (-1.49)	-0.009 (-1.63)	-0.01 (-1.61)	-0.006 (-1.14)	-0.006 (-1.09)	-0.007 (-1.08)
<i>GDPG</i>	-0.038*** (-7.04)	-0.040*** (-6.93)	-0.044*** (-6.14)	-0.038*** (-7.12)	-0.040*** (-6.78)	-0.048*** (-5.84)	-0.041*** (-7.56)	-0.043 (-7.41)	-0.048*** (-6.19)
<i>VIX</i>	0.011*** (4.10)	0.012*** (4.28)	0.013*** (4.34)	0.01*** (3.71)	0.011*** (3.69)	0.012*** (3.76)	0.009*** (3.43)	0.01*** (3.38)	0.011*** (3.43)
<i>GOVDEBT</i>	0.002 (1.31)	0.002 (1.24)	0.002 (1.23)	0.002 (1.32)	0.002 (1.36)	0.002 (1.34)	0.002 (1.25)	0.002 (1.22)	0.002 (1.20)
ρ	0.554*** (21.07)			0.572*** (22.09)			0.546*** (21.79)		
R²	0.40			0.41			0.37		
LogL	-1247.50			-1242.81			-1265.47		

Not: ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini; parantez içindeki değerler *t-değerlerini* ifade etmektedir.

ÖZGEÇMİŞ

BEGÜM YURTERİ KÖSEDAĞLI

ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ

Doğum Tarihi : 27/06/1985

E-Posta Adresi : begum.yurteri@ege.edu.tr

Telefon (İş) : 2323115307

Adres : Ege Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü

Öğrenim Bilgisi

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	İktisat	Galatasaray Üniversitesi	2009
Y. Lisans	İktisat	Ege Üniversitesi	2012
Doktora	İktisat	Ege Üniversitesi	2012- Devam ediyor.

Görevler

Araştırma Görevlisi	Ege Üniversitesi/İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi/ İktisat
2012- devam ediyor.	Bölümü/ İktisat Politikası Anabilim Dalı)
Araştırma Görevlisi	Ege Üniversitesi/İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi/ İktisat
2010- 2012	Bölümü/ İktisat Tarihi Anabilim Dalı (50d kadrosu sebebiyle YL tez bitiminde kadro düşmesi)

Projelerde Yaptığı Görevler:

1. Türkiye'nin Uluslararası Rekabet Gücü: Sektörel Analiz, Araştırma Projesi, Araştırmacı, 03/09/2013 – 03/09/2015 (ULUSAL)

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler:

1. YURTERİ KÖSEDAĞLI, BEGÜM; HUYUGÜZEL KIŞLA, GÜL ŞERİFE; ÖNDER, ASİYE ÖZLEM (2017). Determinants of Urbanization in Turkey: A

Spatial Econometric Analysis. EconAnadolu 2017 (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:3538864)

2. YURTERİ KÖSEDAĞLI, BEGÜM; ÖNDER, ASIYE ÖZLEM (2016). Financial Fragility Index The Case of Turkey. 3rd International Conference on Debt Crises and Financial Stability: Public Policies and Regulatory Responses Face to Risk-Taking - A European Perspective? (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:2945068)
3. YURTERİ KÖSEDAĞLI, BEGÜM; TÜRKCAN, BURCU; DEMİR, CANER; TUNALI ÇALIŞKAN, ELİF; GÜREL, GÜLÇİN (2012). A Spatial Econometric Analysis of the CIP Index from the Perspective of the Innovativeness. I. TCI Akdeniz Konferansı (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:3538882)

C. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kitaplardaki bölümler:

C2. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplardaki bölümler:

1. Modernizmin Yansımaları 60'lı Yıllarda Türkiye, Bölüm adı: (Kemalist Türkiye'de Modernleşmenin Sınırları (1923-1945)) (2013)., YURTERİ BEGÜM, Efil Yayınevi, Editör: R. Funda Barbaros, Erik Jan Zürcher, Türkçe(Kitap Tercümesi), (Yayın No: 207831)

D. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

1. YURTERİ KÖSEDAĞLI, BEGÜM; AYDOĞUŞ, OSMAN (2014). Türkiye Elektrik Piyasası Reformunun Elektrik Fiyatlarına Etkisi: Ampirik Bir Analiz. Tisk Akademi, 9(18), 98-117. (Kontrol No: 2945589)

E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. DEMİR, CANER; YURTERİ KÖSEDAĞLI, BEGÜM; TÜRKCAN, BURCU (2012). Yeniliklerin İhracat ve İthalata Etkileri Üzerine Mekânsal Bir İnceleme 1995-2009. 3. İzmir Ulusal Ekonomi Kongresi (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:207656)

Diğer Yayınlar

1. YURTERİ, BEGÜM (2012). Türkiye Elektrik Piyasasında Reform 2001. İktisat ve Toplum Dergisi(21), 66-73. (Ulusal) (Hakemsiz) (MAKALE Özgün Makale) (Yayın No: 207738)

Ödüller-Burslar

TÜBİTAK 2211-E Doğrudan Yurtiçi Doktora Burs Programı

TÜBİTAK 2214-A Yurtdışı Araştırma Burs Programı (6 ay – University of Illinois at Urbana-Champaign, ABD)

ÖZET

Bu çalışmada yükselen piyasa ekonomilerinde finansal stres ve etkileşimi üzerinde durulmuştur. Son 30 yılda söz konusu ekonomilerde yaşanan krizlerin yanı sıra 2007 Küresel Finans Krizi herhangi bir yerel finansal/ekonomik çalkantının farklı kanalları aracılığıyla diğer ekonomiler üzerinde negatif etkileri olabileceğini göstermektedir ki bu durum ekonomi politikaların sağlıklı yürütülebilmesi için finansal stres sinyallerini izlemenin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada öncelikle yükselen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye için bankacılık, döviz, para, borsa piyasaları ve iş dünyasına ait aylık göstergelerden yararlanılarak farklı yöntemlerle oluşturulan finansal stres endeksleri ekonomik aktivite olan ilişkisi açısından kıyaslanmıştır. Endeksler Türkiye ekonomisinde yaşanan finansal çalkantı dönemleri başarıyla yakalıyor olmasına rağmen, ekonomik aktivite olan ilişkisi bakımından varyans eşit ağırlıklandırma yöntemi ile oluşturulan endeksin en başarılı sonuçları verdiği görülmüştür.

Öte yandan, 16 yükselen piyasa ekonomisi için, ülkeler arasındaki etkileşimi gösteren ağırlık matrisleri yardımıyla 1996-2016 döneminde finansal stresin belirleyicilerinin analiz edilmesi için mekânsal ekonometrik analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, cari denge/GSYH, ekonomik büyüme ve uluslararası piyasalardaki belirsizlik finansal stresin en önemli belirleyicileri olmuştur. Ayrıca yükselen piyasa ekonomileri arasında finansal stres açısından güçlü bir mekân etkisi olduğu, bu etkinin özellikle Küresel Finans Krizi döneminde en yüksek seviyeye çıktığı görülmüştür. Ülkeler arasındaki etkileşimde coğrafi uzaklık en önemli etkileşim kanalı olarak önem çıkarken, finansal ve ticari bağlantıların da finansal stresin bulaşıcılığında önemli rol oynadığı görülmüştür.

ABSTRACT

This study focuses on financial stress and its interaction in emerging market economies (EMEs). The 2007 Global Financial Crisis, as well as the crises experienced in the EMEs over the last 30 years, shows that any local financial/ economic turmoil can have negative effects on other economies through different channels. Under these circumstances, monitoring financial stress signals is important while conducting economic policies. From this point, firstly a financial stress index is constructed for Turkey, including numerous indicators from different sectors using three different aggregation methods. Although all indices successfully tracks periods of financial turmoil, the index constructed using variance equal weighting reveals the most successful results in terms of its relationship between economic activity.

On the other hand, we used spatial econometric methods and different weight matrices to analyze the determinants of financial stress and to show the linkages between 16 selected EMEs in the period 1996-2016. According to the estimation results, current account balance/ GDP, economic growth and uncertainty in international markets are the most important determinants of financial stress. It is also observed that there is a strong interaction between financial stress of EMEs and the interaction reached its highest level during the Global Financial Crisis. While geographical distance has been the most important channel of interaction among countries, financial and commercial links have also played an important role in the transmission of financial stress among EMEs for the analysis period.