

**T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**CDS PRİMLERİ İLE TAHVİL GÖSTERGE FAİZ ORANLARI
VE FİNANSAL ENDEKSLER İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Halil TANYILDIZI

Danışman

Dr. Öğretim Üyesi Şule Yüksel YİĞİTER

Erzincan 2020

TEZ BİLDİRİMİ

“CDS Primleri ile Tahvil Gösterge Faiz Oranları ve Finansal Endeksler İlişkisi: Türkiye Örneği” isimli “**Yüksek Lisans**” tezim tarafımda intihal programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 10/02/2020

Halil RANCIKIZI

TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Halil TANYILDIZI' na ait CDS Primleri ile Tahvil Gösterge Faiz Oranları ve Finansal Endeksler İlişkisi: Türkiye Örneği adlı çalışma, jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalının İşletme Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

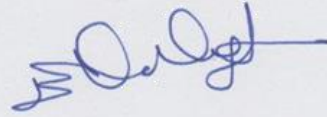
Danışman / Jüri : Dr. Öğretim Üyesi şule Yüksel
YİĞİTER



Jüri :Doç. Dr. Selahattin YAVUZ



Jüri :Dr. Öğretim Üyesi Eşref KULOĞLU



CDS PRİMLERİ İLE TAHVİL GÖSTERGE FAİZ ORANLARI VE FİNANSAL ENDEKSLER İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Halil TANYILDIZI

**Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme
Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ocak 2020**

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Şule Yüksel YİĞİTER

ÖZET

Uluslararası sermaye akımları, gelişmekte olan ülkelerin kaynak temini sorununun çözümü için kritik bir öneme sahiptir. Bu sermaye akımlarının yönünü ve hacmini belirleyen unsurlardan biri hedef ülkenin risk durumudur. Kredi Temerrüt Takasları, bu risk durumunu ölçen finansal göstergelerden biridir.

Tezin amacı; bir finansal gösterge olan kredi temerrüt takaslarının Türkiye özelinde reel piyasalar ile olan bağı, emtia fiyatları üzerinden ortaya koymaktır. Ayrıca, Türkiye'nin CDS primlerinin korku endeksi olarak bilinen VIX endeksi, Tahvil Gösterge Faiz Oranları ve BİST 100 endeksi ile olan ilişki ve etkileşimini ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda kurulan ekonometrik model çerçevesinde finansal endekslerin ve tahvil gösterge faiz oranlarının, CDS (Credit Default Swaps) primleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kredi Temerrüt Takasları, Kredi Riski, Emtia Fiyatları, ARDL Modeli

RELATIONSHIP OF CDS PREMIUMS WITH INDICATOR INTEREST RATES AND FINANCIAL INDICES: CASE STUDY OF TURKEY

Halil TANYILDIZI

**Erzincan Binali Yıldırım University, Institute of Social Sciences,
Department of Business M. A. Thesis, January, 2020**

Thesis Supervisor: Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER

ABSTRACT

International capital flows are critical for the solution to the resource problem of developing countries. One of the factors determining the direction and volume of these capital flows is the risk situation of the target country. One of the financial indicators that measure this risk situation is Credit Default Swaps.

The aim of the thesis; to reveal the relationship between credit default swaps and real markets through commodity prices. Another aim of the thesis; to reveal the implications on CDS premiums of the bond indicator interest rates, Bist 100 and VIX indexes. Within the framework of the econometric model established in this context, the effects of financial indices and bond indicator interest rates on CDS (Credit Default Swaps) premiums were examined.

Keywords: Credit Default Swaps, Credit Risk, Commodity Prices, ARDL Model

ÖN SÖZ

Tez yazım süresince; her türlü yardımı, bilgiyi ve desteği benden esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Şule Yüksel YİĞİTER'e ve her zaman manevi desteğiyle yanımda olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Halil TANYILDIZI



İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	I
TEZ KABUL TUTANAĞI	II
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
ÖN SÖZ	V
KISALTMALAR	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
TABLOLAR LİSTESİ	XII
GİRİŞ	1
I.BÖLÜM	3
RİSK KAVRAMI VE FİNANSAL RİSKLER	3
I.1.Risk Kavramı	3
I.2.Finansal Riskler	4
I.2.1.Likidite Riski.....	5
I.2.2.Piyasa Riski	5
I.2.3. Operasyonel Risk	8
I.2.4. Ülke Riski.....	8
I.2.5. Sistemik risk.....	8
I.2.6. Karşı Taraf Riski	9
I.2.7. Kredi Riski	10
II. BÖLÜM	12
KREDİ RİSKİ ÖLÇÜMÜ VE KREDİ TÜREVLERİ	12
II.1. Kredi Risk Ölçümü.....	12
II.1.1 Yapısal Modeller.....	12
II.1.2 İndirgenmiş Modeller	15
II.2. Kredi Risk Yönetimi Üzerine Uluslararası Düzenlemeler	16
II.2.1. Basel I	17
II.2.2. Basel II.....	18
II.2.3. Basel III.....	22

II.3. Kredi Türevleri	24
II.3.1. Teminatlandırılmış Borç Senetleri (Collateralized Debt Obligation)	26
II.3.2. Krediyeye Dayalı Tahviller (Credit Linked Notes)	27
II.3.3. Kredi Spread Opsiyonları (Credit Spread Options)	28
II.3.4. Toplam Getiri Swapları (Total Return Swaps)	29
II.3.5. Kredi Temerrüt Takasları (Credit Default Swaps)	30
III. BÖLÜM	31
KREDİ TEMERRÜT TAKASLARI	31
III.1. Kredi Temerrüt Takaslarının Unsurları	36
III.2. Kredi Temerrüt Takaslarında Riskin Gerçekleşmesi	39
III.2.1. Fiziki Ödeme (Physical Settlement)	39
III.2.2. Nakit Ödeme	40
III.3. Kredi Temerrüt Takaslarının Riskleri	40
III.4. Kredi Temerrüt Takasları Türleri	42
III.5. Kredi Temerrüt Takasları Endeksleri	43
III.6. Kredi Temerrüt Takasları Düzenleyici Kuruluşlar	46
III.7. Kredi Temerrüt Takasları ve Finansal Krizler	48
III.7.1. 2008 Mortgage Krizi ve Kredi Temerrüt Takasları	48
III.7.2. Avrupa Borç Krizi ve Kredi Temerrüt Takasları	50
IV. BÖLÜM	52
EMTİA FİYATLARI	52
IV.1. Emtia Fiyatlarının Belirleyicileri	54
IV.1.1. Talep Faktörü	55
IV.1.2. Arz Faktörü	56
IV.1.3. Spekülatif İşlemler	58
IV.1.4. Makro Ekonomik Koşullar	60
IV.2. Enerji Fiyatları	62
IV.3. Zirai Ürün Fiyatları	64
V. BÖLÜM	68
ARAŞTIRMA	68
V.1. Literatür	68
V.2. Araştırmanın Önemi	75

V.3. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Kısıtları	76
V.4. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri	76
V.2. Yöntem	77
V.2.1. Otoregresif Modeller (AR)	82
V.2.2. Gecikmesi Dağıtılmış Modeller (Distributed Lag (DL)).....	83
V.2.3. Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (ARDL).....	83
V.3. Veriler.....	84
V.4. Bulgular	87
V.4.1. ARDL Modeli.....	92
V.4.2. Hata Düzeltme Modeli.....	96
SONUÇ	98
KAYNAKÇA.....	103
İNTERNET KAYNAKLARI	113
Ek-1.....	115
Ek-2.....	119

KISALTMALAR

AIG	: American International Group
AR	: Autoregresif
ARDL	: Autoregresif Distrubuted Lag
BCOM	: Bloomberg Commodity Index
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BIS	: Bank of International Settlements
BİST	: Borsa İstanbul
BRIC	: Brazil, Russia, India and China,
CCP	: Central Counterparty
CDO	: Collateralized Debt Obligation
CDS	: Credit Default Swaps
CLN	: Credit Linked Notes
CPSS	: Committee on Payment and Settlement Systems
CSO	: Credit Spread Options
DL	: Distrubuted Lag
ECB	: European Central Bank
EMIR	: European Market Infrastructure Regulation
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IEA	: International Energy Agency
IMF	: International Monetary Found
IOSCO	: International Organization of Securities Commissions
ISDA	: International Swaps and Derivatives Association
LCR	: Liquidity Coverage Ratio
LIBOR	: London Inter Bank Offered Rate
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
OTC	: Over to Counter
S&P	: Standard and Poors
SPV	: Special Purpose Vehicle
TRS	: Total Return Swaps
VaR	: Vale at Risk
VIX	: Volatility Index

ŞEKİLLER LİSTESİ

		Sayfa No
Şekil 1	Banka Borcu için Ödeme	14
Şekil 2	Basel II Uygulama Kapsamı	19
Şekil 3	Teminatlandırılmış Borç Senetleri İşleyişi	27
Şekil 4	Krediye Dayalı Tahvil (CLN) İşleyişi	28
Şekil 5	Kredi Temerrüt Takasları İşleyişi	32
Şekil 6	Türev Piyasalar Risk Kategorileri	33
Şekil 7	Kredi Temerrüt Takasları Sözleşme Tutarları (Trilyon \$)	34
Şekil 8	CDS Pazarındaki Kullanıcı Payları (Trilyon Dolar)	36
Şekil 9	En Çok İşlem Gören CDS Vade Türleri	39
Şekil 10	Temerrüt Durumunda Fiziki Ödeme	40
Şekil 11	Temerrüt Durumunda Nakit Ödeme	41
Şekil 12	Türkiye'nin CDS Primleri (Sağ eksen) ve TR Tahvil Faizleri	42
Şekil 13	iTraxx Avrupa 5 yıllık Yayılım (spread) Grafiği	45
Şekil 14	Emtia Endeksleri	53
Şekil 15	Arz ve Talep Sistemi	
Şekil 16	Brent Petrol Fiyatları	62
Şekil 17	Yerel Para Birimleri ile Petrol Fiyatları (%)	62
Şekil 18	Petrol Talep Miktarları	63
Şekil 19	Doğal Gaz Fiyatları	63

Şekil 20	Likit Doğal Gaz (LNG) İhracatları	64
Şekil 21	Fosil Yakıt Kullanım Miktarları	64
Şekil 22	Zirai Ürünler Fiyat Endeksleri	65
Şekil 23	Gıda Fiyatları Endeksleri	66
Şekil 24	Temel Metal Fiyatları	67
Şekil 25	Kıymetli Metal Fiyatları	67
Şekil 26	Türkiye'nin CDS Primleri	84
Şekil 27	Emtia Fiyatları (BCOM Index)	85
Şekil 28	VIX Endeksi	86
Şekil 29	Bist 100 Endeksi	86
Şekil 30	Türkiye 2 Yıllık Gösterge Tahvil Faizi	87
Şekil 31	Serilerin Seviyesinde Birim Kök Sonuçları	89
Şekil 32	Birinci Dereceden Farklara Göre Birim Kök Sonuçları	90
Şekil 33	Korelasyon Matrisi	92
Şekil 34	Uygun Gecikme Uzunluğu Modeli	93
Şekil 35	CUSUM Grafiği	96

TABLolar LİSTESİ

		Sayfa No
Tablo 1	Risk Süreçleri ve Genel Risk Yönetimi Arasındaki İlişki	4
Tablo 2	Gerçekleşmiş Örnek Ülke Riskleri,2000-2014	9
Tablo 3	Basel I Standartları	17
Tablo 4	Merkez Bankalarının Kredi Notları -Risk Ağırlığı	20
Tablo 5	Kredi Temerrüt Takaslarının Gelişimi	35
Tablo 6	Literatür Örnekleri	73
Tablo 7	Literatür Örnekleri	74
Tablo 8	Emtia Endeksi Ağırlıklandırmaları	85
Tablo 9	Tanımlayıcı İstatistikler	91
Tablo 10	Breusch-Godfrey Otokorelasyonun LM Test Sonuçları	93
Tablo 11	ARDL (2, 2, 1, 1, 3) Uzun Dönem Model Sonuçları	94
Tablo 12	F-Bounds Test (Sınır Testi) Sonuçları	95
Tablo 13	Uzun Dönem Katsayılar	95
Tablo 14	Hata Düzeltme Modeli	96
Tablo 15	Hata Düzeltme Modeli Sınır Testi	97
Tablo 16	Hipotezlerin Kabul-Ret Durumu	97

GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkeler kalkınabilmek için altyapıdan teknolojiye eğitimden sanayiye kadar geniş bir yelpazede yatırımlara ihtiyaç duymaktadır. Bu yatırımların gereksinim duyduğu sermaye kaynağı ise gelişmekte olan ülkeler için oldukça kıttır. Sermaye kaynağındaki bu kıtlık, hem makine ve teçhizat anlamındaki sermaye için hem de parasal sermaye için geçerlidir. Makine ve teçhizat gereksinimi ithalatı, bu ithalatın finansmanı sorunu ise parasal sermaye ihtiyacını meydana getirmektedir. Türkiye iktisat tarihi bu ikilem için örnekler oluşturacak kriz-büyüme sarmallarına sahiptir. Türkiye, bu sarmallar etrafında şekillenen kalkınma sürecinde, gerek talep potansiyeli nedeniyle doğrudan yatırım gerekse yüksek faiz oranları ile portföy yatırımları almaktadır. Bu yatırımlara yön veren yatırımcıların risk algılarını oluşturan unsurlardan biri ülke kredi notlarıdır. Moratoryum benzeri gelişmeler nedeniyle, temerrüt risklerinin gerçekleşmesi sonucu çok büyük kayıplar yaşayan yatırımcılar sermaye akımlarının yönünü ve hacmini belirlerken bu kredi notlarına bakmaktadırlar. Yatırımcıların takip ettiği bir diğer finansal gösterge ise ülke kredi temerrüt takaslarıdır.

Kredi temerrüt takasları bir finansal inovasyon örneği olarak; kredi, tahvil vb. finansal araçların üzerinde bulunan kredi riskini transfer etme imkânı sağlamaktadır. Riski transfer eden tarafın belli bir oran üzerinden ödediği primler, kredi temerrüt takaslarının bir nevi fiyatını oluşturmaktadır. Riski üzerine alan taraf, temerrüt riskinin gerçekleşmesi durumunda riski transfer eden tarafa ödeme yapmak zorundadır. Dolayısıyla kredi riski artarsa bu primler de artmaktadır. Yüksek kasko primlerinin yüksek riske işaret ettiği gibi, ülke kredi temerrüt takasları da referans varlık olarak aldıkları devlet tahvilleri ve Eurobondlar üzerinden o ülkeye ait riskleri ölçen bir gösterge niteliğine sahiptir. Bu primler baz puan olarak ifade edilmekte ve referans varlık bir tahvil ise tahvilin nominal değeri üzerinden hesaplanmaktadır. Türkiye için bu oran 2019 yılı 2. çeyreği başları itibari ile ortalama 500 baz puandır. Bu oran aynı dönem kapsamında Almanya için 10, Japonya için 20 ve Rusya için 130 baz puan civarında seyretmektedir. Kendisini güvenceye almak isteyen yatırımcılar yüksek primler nedeniyle maruz kaldıkları kayıpları telafi edebilmek için referans varlıktan

daha fazla getiri talep ettiklerinden, CDS primleri ihraççı kuruluşların borçlanma maliyetini artıran bir etki yaratmaktadır. Bu da bahsedilen gelişmekte olan ekonomilerin kalkınma mücadelelerini zorlaştırmaktadır.

Gelişmekte olan ekonomilerin kalkınma mücadelesini etkileyen bir diğer unsur, emtia fiyatlarıdır. Emtialar, gelişmekte olan ekonomilerin üretim maliyetlerini ya da ihracat gelirlerini doğrudan etkileyen bir niteliğe sahiptir. Türkiye, emtialar açısından ağırlıklı olarak ithalatçı konumunda yer aldığından, emtia fiyatlarına ciddi bir şekilde duyarlıdır. Bu durum; emtia fiyatlarının, CDS primleri ile olan ilişkisinin ortaya konulmasını gerektirmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin CDS primlerinin korku endeksi olarak bilinen VIX endeksi, Tahvil Gösterge Faiz Oranları ve BİST 100 endeksi ile olan ilişki ve etkileşimini ortaya konulması gerekmektedir.

Çalışmada öncelikle risk kavramı ve finansal riskler açıklanmış ve finansal risklerden biri olan ve yatırımcıların risk algısının merkezinde bulunan kredi riskinin ölçülmesine yönelik yaklaşımlar incelenmiştir. Daha sonra ise kredi riskini temel alan uluslararası düzenlemeler incelenmiş ve kredi riskini yönetebilmek adına kullanılan kredi türevlerine yer verilmiştir. Bu türev ürünler arasında en önemli ve çalışmamızın temel konusu olan kredi temerrüt takasları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Emtia fiyatlarının genel yapısı, temel dinamikleri ve mevcut seviyeleri aktarılmıştır. Son bölümde ise ekonometrik bir model aracılığı ile finansal endekslerin ve tahvil gösterge faiz oranlarının Türkiye'nin CDS primlerine olan etkisini ölçmek adına yürütülen ampirik çalışma sonuçlarına yer verilmiştir.

I.BÖLÜM

RİSK KAVRAMI VE FİNANSAL RİSKLER

I.1.Risk Kavramı

İtalyanca kökenli bir kelime olan risk; zarar görme ihtimali olarak tanımlanmaktadır.¹ Finansal piyasalar açısından ise risk; bir işleme ilişkin parasal kayıp, gider ya da zararın ortaya çıkması sonucunda elde edilebilecek iktisadi faydanın azalması ihtimaline denilmektedir.²

Geleceğe dönük bir anlam içeriğine sahip olması nedeniyle riski, belirsizlik olarak açıklamak da mümkündür. Belirsizliğe karşı alınacak önlemler zarar görme tehlikesini gidereceğinden, riskin ortaya çıkması için belirsizlikle birlikte korunmasızlığın da mevcut olması gerekmektedir. Dolayısıyla; belirsizliğe ve korunmasızlığa riskin bileşenleri denilmektedir.³ Riskin bu olumsuz anlamlarının yanında, olumlu sonuçlar elde etmeyi sağlayacak bir pozisyon alma anlamı da söz konusu olabilmektedir.⁴

Riski, iki ana başlık halinde sınıflandırmak mümkündür. Bunlar; sistematik riskler ve sistematik olmayan risklerdir. Sistematik risk; portföy çeşitlendirmesi ile belirsizliğin giderilemediği, genel itibarıyla bir bütün olarak sistemle ilgili risklerden oluşmaktadır. Sosyal, ekonomik ve çevresel değişiklikler bu tür risklerdendir.⁵ Sistematik olmayan riskler ise; bir endüstriye, bir şirkete bağlı olarak ortaya çıkan riskler olup portföy çeşitlendirmesi ile belirsizliği gidermenin mümkün olduğu risklerdir.⁶

¹<http://www.tdk.gov.tr>(14.12.2018)

²Beyhan Yaslıdağ, *Kredi Derecelendirme Sistemi*, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2007, s.71

³Ekrem ERDEM (edt.), *Bankalarda Kredi Yönetimi*, Eskişehir 2013, s.190.

⁴Paul Hopkin, *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*, Kogan Page Publishers, 2018, s.15.

⁵Yalçın Karatepe, *Türev Piyasaları*, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayın No:587, 2000, s.4.

⁶Özgür Demirtaş ve Zülal Güngör, "Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama." *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 1.4 (2004), s. 103-109.

I.2.Finansal Riskler

Finansal riskler, nispeten belirsizliği kontrol altına alınabilir risklerdir. Diğer bir deyişle; hesaplanabilir dolayısıyla üstlenilebilen risklerdir.⁷ Bir başka açıdan finansal kuruluşlarda risk; toplam taşınan pozisyonların ve net nakit akımlarının standart sapması olarak tanımlanmaktadır.⁸

Finansal risklerin içerdiği risk türleri şunlardır:⁹

- Kredi riski
- Operasyonel risk
- Likidite riski
- Sistemik risk

Bu risklerin yönetimi ile ilgili; risklerin paylaşımı (risk pooling) ve risklerin transferi şeklinde temel iki yaklaşımın, risk yönetiminin üç boyutu olan korunma (hedge), çeşitlendirme (diversification) ve sigorta (insurance) ile olan ilişkileri Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1-Risk Süreçleri ve Genel Risk Yönetimi Arasındaki İlişki

	Risk Paylaşımı	Risk Transferi
Korunma	Riskler gelecekteki bir döneme ilişkin ekonomik şartlara bağlı olarak satılır.	Risk bir taraftan diğer tarafa aktarılır.
Çeşitlendirme	Bir riskin tek başına taşıdığı ağırlık çeşitlendirme ile azaltılır.	Riskler transfer edilmez, portföy etkisiyle seviyeleri düşürülür.
Sigorta	Üstlenilen riskler, sigorta edilerek çeşitlendirmenin faydalarından yararlanılacak şekilde risk seviyesi düşürülür.	Risk, koruma sağlayan tarafa satılır. Koruma satan taraf riskin gelecekteki belirsiz değerini üstlenmek karşılığında prim alır.

Kaynak: Moles, 2013¹⁰

⁷Güven Sayılğan, “Finansal Risk Yönetimi” *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 50(01),1995, s.323-334.

⁸Yaslıdađ, s.78.

⁹Karen A Horcher, *Essentials of Financial Risk Management*, Vol. 32. John Wiley & Sons, 2011, s.23.

¹⁰Peter Moles, "Financial risk Management. Sources of Financial Risk and Risk Assessment" *Heriot-Watt University*, Edinburgh, 2013, s.19.

Finansal riskler; likidite riski, piyasa riski, operasyonel risk, ülke riski, kredi riski, sistemik risk ve karşı taraf riski şeklinde alt başlıklara ayrılarak aşağıda incelenmiştir.

I.2.1.Likidite Riski

Kelime anlamı olarak likidite akışkanlık demektir. Finans piyasaları için ise likidite; varlıkların değerini koruyarak nakde dönüşme hızı olarak tanımlanmaktadır. Piyasalarda alış yapmak isteyenlerin fiyat teklifi ile satış yapmak isteyenlerin fiyat teklifi arasındaki farkın artması sonucunda düşük bir alım-satım hacmi oluşabilmektedir. Bu durumda varlıkları, değerini koruyacak şekilde nakde dönüştürebilme hızı düşmektedir. Bu şartlar altında yatırımcı, iktisadi varlığı satabilmek için temel değerinin altında bir fiyata razı olmak zorunda kalabilmektedir. Dolayısıyla varlık-borç uyumu bozulmakta ve yükümlülükleri karşılayamama tehlikesini içeren likidite sıkışıklığı ortaya çıkmaktadır. Bu durum likidite riski olarak tanımlanmaktadır. Finansal analizlerde, likidite riskine sınırlı derecede bir önem verilirken, 2008 yılındaki Mortgage Krizi sonrasında likidite riskine özel bir önem vermeye başlanmıştır.¹¹

Likidite riskinin kontrolüne yönelik çeşitli ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Alacakların yükümlülüklerle oranı, likit varlıkların toplam varlıklara oranı ve finansman açığının toplam aktiflere oranı bunlardan bazılarıdır.¹²

I.2.2.Piyasa Riski

Piyasa (market) riski; ekonomik daralmalar ya da politik kargaşalar sonucu, faiz oranları, döviz kuru gibi piyasa faktörlerindeki dalgalanmaların yatırımın değerinde bir düşüklüğe yol açma tehlikesi olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik daralma ve politik kargaşalara ilaveten terörist ataklar veya bulaşıcı hastalıklar gibi etkenler

¹¹ Peter Christoffersen, *Elements of Financial Risk Management*, Academic Press, 2011.s.6.

¹² Özcan IŞIK ve Murat Belke. "Likidite Riskinin Belirleyicileri: Borsa İstanbul'a Kote Mevduat Bankalarından Kanıtlar" *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 2017, 2.2, s.113-126.

nedeniyle emtialara ve küresel sermayeye erişimin azalması sonucu ortaya çıkan olumsuzluklar da piyasa (market) riskine konu edilen belirsizliklerdendir.¹³

Piyasa riskinin belirsizliğinden korunulmasına yönelik olarak riske maruz değer (value at risk) üzerinden geliştirilmiş yöntemler söz konusudur. Riske maruz değer (VaR); istatistiki olarak belli bir süre zarfında elde tutulan yatırımların, belli bir ihtimal aralığında beklenen en yüksek değer kaybı olarak ifade edilebilmektedir.¹⁴ Basel Komitesi tarafından geliştirilen yaklaşımlarla, belirlenen bu değer üzerinden, finansal kuruluşlar için asgari sermaye tutma yükümlülüğü hesaplanarak mali piyasaların işleyişi düzenlenmektedir.¹⁵

Piyasa riskleri genellikle bir kuruluşun karşılaştığı en belirgin finansal risk türüdür. Başlıca piyasa riskleri şunlardır:¹⁶

- Döviz kuru riski
- Faiz oranı riski
- Emtia fiyatları riski
- Hisse senedi fiyatı riski

I.2.2.1.Kur Riski

Farklı para birimleri ile işlem yapmanın döviz kuru duyarlılığına yol açması sonucu ortaya çıkan belirsizlik, kur riski olarak tanımlanmaktadır. Kur riski, yabancı para cinsinden varlıklarla yabancı para cinsinden yükümlülükler arasındaki fark olarak ortaya çıktığı gibi gelecekte herhangi bir tarihte tamamlanacak olan yabancı para

¹³ Dalne Katja, *The Performance of Market Risk Models for Value at Risk and Expected Shortfall Backtesting: In the Light of the Fundamental Review of the Trading Book*, KTH SCI 2017, s.1.

¹⁴ Coşkun Küçüközmen, “Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği Value at Risk Uygulamaları” *İktisat İşletme ve Finans*, 1999, S.14.156, s.71-87.

¹⁵ M. Sharma, “Evaluation of Basel III Revision of Quantitative Standards for Implementation of Internal Models for Market Risk”, *IIMB Management Review*, V:24(4), 2012, s.234-244.

¹⁶ Horcher, s.23

cinsinden bir işlemin yerli para cinsinden değerindeki belirsizlik olarak da ortaya çıkabilmektedir.¹⁷

Kur riskinden korunmaya yönelik olarak hemen hemen tüm finansal kuruluşların türev araçlara başvurduğu görülmektedir.¹⁸ Türev araçlar olarak forward, future ve opsiyon piyasalarında yapılan işlemler kur riskini sınırlayan veya ortadan kaldıran işlemler olarak ön plana çıkmaktadırlar.

I.2.2.2.Faiz Oranı Riski

Faiz oranı riski, banka bilançosunda yer alan varlık ve yükümlülükler arasındaki vade ve fiyatlamaya uyumsuzluklarına bağlı olarak, faiz oranlarındaki aşağı veya yukarı hareketlerin bankayı zarara uğratma tehlikesidir.¹⁹ Örneğin; tasarruf mevduatı oranlarının %1 olduğu bir piyasada %4 olarak fiyatlanarak kullanılan 15 yıl vadeli Mortgage kredisinin cari dönem için net faiz primi (spread) %3 olacaktır. Ancak gelecek dönemde tasarruf mevduatı faiz oranlarının %3'e yükselmesi durumunda söz konusu net faiz primi %1'e düşecektir.

Finansal hizmet sunan kuruluşların kârlılığındaki azalmaya dikkat çeken örnekteki duruma ilaveten, söz konusu faiz oranı riskinin yatırımcıların getirileri, fon talep edenlerin borçlanma maliyetleri gibi farklı boyutları da bulunmaktadır.²⁰ Faiz oranı riskinin ölçülmesine yönelik analizlerde, vadeye kadar getiri ile vade arasındaki ilişkiyi gösteren verim eğrileri (yield curve) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.²¹ Faiz oranı riskinin yönetilmesine yönelik olarak ise fon talep edenler açısından sabit faizle borçlanmak, opsiyon ve swap gibi türev araçlar birer seçenek olarak ortaya çıkmaktadırlar.

¹⁷ Michael Melvin ve Stefan Norrbin, *Uluslararası Para ve Finans*, Çeviri Editörleri; Süleyman Değirmen v.dig., Nobel Yayıncılık, 2016, s.151

¹⁸ Ferudun Kaya (edt.), *Bankacılık Giriş ve İlkeleri*, 5. Baskı, İstanbul, Beta Yayınevi, 2012, s.377.

¹⁹ M. Ayhan Altıntaş, "Bankacılıkta Risk ve Sermaye Yönetimi" Elektronik Kitap Yayıncılık, 2018, s.39.

²⁰ CPA, 2008, *Understanding and Managing Interest Rate Risk*, Avusturalia, s.3.

²¹ Barış Akçay, Cantürk Kayahan ve Ö. Ö. Yörükoğlu, *Türev Ürünler ve Risk Yönetimi Sözlüğü*, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2009, s.454.

I.2.3. Operasyonel Risk

Operasyonel risk; yetersiz veya başarısız iç süreçlerden, insanlardan ve sistemlerden kaynaklanan kayıp riski olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım yasal riski içermekte ancak stratejik ve itibar riskini kapsamamaktadır.²² Basel Komitesi'nin geliştirdiği yaklaşımlarla bu riski ölçmeye yönelik asgari sermaye gereksinimi hesaplanabilmektedir.

I.2.4. Ülke Riski

Ülke riski; ekonomik, sosyal ve siyasi alanları etkileyen olaylar veya belirsizlikler doğrultusunda yabancı bir ülkedeki borçluların (merkezi yönetim, kurumsal veya diğer) yurtdışı yükümlülüklerini yerine getirememeleri veya bundan kaçınma ihtimalinin gerçekleşmesi sonucunda portföyünde bu ülkedeki borçluların doğrudan ve/veya dolaylı riskini taşıyan herhangi bir bankanın maruz kaldığı zarar olasılığını ifade etmektedir.²³ Ülke riski ölçümlerinde kuşkusuz dikkat edilen göstergeler ülke kredi notlarıdır. Tablo 2'de gerçekleşmiş ülke risklerine örnekler yer almaktadır.²⁴

I.2.5. Sistemik risk

Sistemik risk; finansal istikrarsızlığın, ekonomik büyümeyi ve refah düzeyini alt üst edecek derecede yaygın hale gelme riski olarak tarif edilmektedir.²⁵ Sistemik riski meydana getiren üç temel nokta vardır. Bunlardan birincisi; büyük bir tetikleyici olayın gerçekleşme riskidir. İkincisi; böyle bir olayın finansal sektör üzerinden bulaşarak zincirleme reaksiyonla yayılma riskidir. Üçüncüsü ise; söz konusu finansal aksaklığın tüm ekonomiyi ciddi şekilde etkileme riski, yani makroekonomik risktir.²⁶

²² Basel Committee. "Principles for the Sound Management of Operational Risk" Basel, Switzerland: Bank for International Settlement Communications, 2011, s.3.

²³ BDDK, 2016, Uygulama Rehberi, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu Sayı: 6827, s.1

²⁴Aswath Damodaran, "Country Risk: Determinants, Measures and Implications", *Social Science Research Network*, 2015. s.17.

²⁵ECB,2009,Financial Stability Report, <https://www.ecb.europa.eu/pub/>, (26/12/2018)

²⁶ John B. Taylor, "Defining Systemic Risk Operationally: Ending Government Bailouts as We Know Them", *Hoover Institution, Stanford University*, 2010, s.33-57.

Sistemik riski ölçmeye yönelik olarak, finansal kurumlar arasındaki bağımlılıkları yakalamaya veya finansal kurumların sistemik önemini ölçmeye çalışan birtakım modeller geliştirilmiştir. Bu modellerden bazıları kredi riski koşullarını kullanarak sistemik riskleri değerlendirmeye çalışırken, diğerleri finansal piyasalardan gelen verilere dayanmaktadır.²⁷

Tablo 2-Gerçekleşmiş Örnek Ülke Riskleri,2000-2014

Temerrüt Tarihi	Ülke	\$ Borç Tutarı	Ayrıntılar
Ocak 2000	Ukrayna	\$1 milyon	Borcun vadesinin uzatılması
Eylül 2000	Peru	\$4,8 milyon	Brady tahvillerinin ödemesinin
Kasım 2001	Arjantin	\$82,2 milyon	Yabancı para birimi ile olan borçların
Mayıs 2003	Uruguay	\$5,74 milyon	Para birimi krizi ve temerrüt
Aralık 2006	Belize	\$242 milyon	Tahvil temerrüdü
Aralık 2008	Ekvator	\$510 milyon	Tahvil faizlerinin ödenememesi
Şubat 2010	Jamaika	\$7,9 milyon	Borç değişimi
Ocak 2011	Ivory Coast	\$2,3 milyar	Euro Bondların temerrüdü
Haziran 2014	Arjantin	\$13 milyar	Tahvil sahiplerine ödeme yapılamaması

Kaynak: Damodaran,2015

1.2.6. Karşı Taraf Riski

Finansal işlemlerde taraflardan birinin yükümlülüklerini yerine getirememesi olasılığından kaynaklanan riske karşı taraf riski denilmektedir. Karşı kurum riski tek taraflı bir risk olarak ortaya çıkabildiği gibi çift taraflı olarak da söz konusu olabilmektedir. Örneğin; opsiyon işlemlerinde prim ödemesinin tamamının işlem

²⁷ K. C. Chakrabarty, "Systemic Risk Assessment—the Cornerstone for the Pursuit of Financial Stability", *Financial Stability Unit (FSU), Reserve Bank of India, Mumbai,2012, s.1.*

tarihinde yapılması durumunda tek taraflı, takas (swap) işlemlerinde ise çift taraflı karşı kurum riski söz konusu olmaktadır.²⁸

Türev ürünlerde dayanak varlığı ihraç eden kuruluşun temerrüt durumu kredi riski olarak isimlendirilirken, söz konusu dayanak varlık için ödeme sözünde bulunan kuruluşun (kredi temerrüt takaslarında koruma satan taraf gibi) temerrüt durumu karşı taraf riski olarak isimlendirilmektedir. Karşı taraf riski; tezgâh üstü sözleşmelerde, ödeme yükümlülüklerini yerine getiremeyen karşı tarafın neden olacağı kayıp riski olarak da tarif edilmektedir.²⁹ Karşı taraf riskinin bu tanımında tezgâh üstü (over to counter) sözleşmeler ifadesi kritik bir öneme sahiptir. Çünkü takas bank gibi bir mekanizmanın bulunmadığı tezgâh üstü piyasalar karşı taraf riski için zemin oluşturmaktadır.

2008 malî krizinde karşı taraf riskinin önemli bir rol oynadığı ifade edilmektedir. Bu bağlamda, karşı taraf riskini hesaba katmak için, Basel III gibi son uluslararası yasal düzenlemeler, sermaye ihtiyacının belirlenmesinde karşı taraf riskini hesaplanmalara dâhil etmiştir. Öte yandan, türev piyasalarda karşı taraf riskini azaltmaya yönelik teminat kullanımı önemli ölçüde artmıştır. Uluslararası Takas ve Türev Ürünler Birliği (ISDA) tarafından 2013 yılında yapılan ankete göre tezgâh üstü (OTC) pazarlarda teminat anlaşmalarına tabi olan tüm işlemlerin yüzdesi 2003 yılında %30 iken 2013'te %73,7'ye yükselmiştir.³⁰

I.2.7. Kredi Riski

Kredi riski, en basit şekilde, bir banka borçlusunun veya herhangi bir finansal işlemde karşı tarafın, sözleşmede kabul edilen şartlara uygun olarak yükümlülüklerini yerine getirememesi potansiyeli olarak tanımlanabilir.³¹ Kredi riskinden söz

²⁸ Akçay vd., s.86.

²⁹ Michele Breton and Oussama Marzouk, "Evaluation of Counterparty Risk for Derivatives with Early-exercise Features", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol: 88, 2018, s.1-20.

³⁰ Jinbeom Kim and Tim Leung, "Pricing Derivatives with Counterparty Risk and Collateralization: A Fixed Point Approach", *European Journal of Operational Research*, V:249.2, 2016, s.525-539.

³¹ Basle Committee on Banking Supervision, & Bank for International Settlements, "Principles for the management of credit risk", *Bank for International Settlements*, 2000, s.1.

edildiğinde doğal olarak; alınan banka kredi faizlerinin veya anapara ödemelerinin geri ödenmemesi anlaşılrsa da işletme tahvilleri, vadeli işlem sözleşmeleri veya döviz işlemlerinde de kredi riskinden bahsetmek mümkündür.³² Basel Komitesi'nin tanımında da bir finansal işlemdeki karşı taraf ifadesi ile kredi riskinin banka kredisi dışındaki boyutuna işaret edilmiştir. Örneğin; tahvil ve döviz sözleşmeleri vb. finansal araçların borçlu tarafa yüklediği edim veya edimler, ifa edilmesi noktasında belli bir süreye bağlanarak va'd edilmektedir. Dolayısıyla piyasalarda sadece banka kredilerinin riski değil, diğer finansal araçların da kredi riski söz konusu olabilmektedir.

Kredi riski, üstlenilen borcun sadece tamamının ödenmemesi durumunda değil, aynı zamanda kısmi olarak ya da sözleşmede kararlaştırılan tarihten sonra yapılan bir ödeme söz konusu olduğunda da ortaya çıkmaktadır.³³ Bu durum, kredi riskinin banka dışı boyutuna ilave olarak ödenmeme şekline göre oluşan bir diğer boyutunu ortaya koymaktadır. Çalışmamızın ana konusunu oluşturan Kredi Temerrüt Takasları (CDS) ile ilgili bilgilerin verildiği üçüncü bölümde, kredi olayını (credit event) tanımlayan birtakım sınıflandırmalara daha detaylı olarak değinilmiştir. Kredi riskinin ölçülmesine yönelik; temerrüt ihtimali hesaplamalarına ve kredi risk yönetimine ilişkin düzenlemelere ve yöntemlere ise ikinci bölümde yer verilmiştir.

³² S Das, *Credit Derivatives and Credit Linked Notes*, 2. Basım, New York: John Wiley & Sons Ltd.,2000, s.109.

³³Peter Christoffersen, *Elements of financial risk management*, Academic Press, 2011, s.7.

II. BÖLÜM

KREDİ RİSKİ ÖLÇÜMÜ VE KREDİ TÜREVLERİ

II.1. Kredi Risk Ölçümü

Kredi riskinin yönetilebilmesi kuşkusuz ölçülebilmesine bağlıdır. Ölçülebilmesi ise bir takım nicel faktörler sayesinde mümkün olabilmektedir. Nicel faktörler olarak; risksiz faiz oranı, vade, borçlu tarafın varlık değeri ve volatilité gibi değişkenler sayılabilir. Bu nicel faktörler, riski ölçebilmek amacı ile bir grup matematiksel modeller içerisinde birbirleriyle ilişkilendirilmektedir.

Literatürde kredi riski ölçümüne yönelik formüle edilen modeller yapısal ve indirgenmiş modeller olarak bir ayrıma tabi tutulmaktadır. Yapısal modeller, Nobel Ekonomi Ödülü sahibi Robert C. Merton'la (1974)³⁴ başlatılmaktadır. Günümüzde Merton'ın fikirleri KMV ve Mood's gibi temerrüt ihtimali modelleri ile farklı yönler doğru genişlemiştir.³⁵ Yoğunluk modelleri olarak da bilinen indirgenmiş modeller ise literatür anlamında Litterman ve Iben (1991), Jarrow ve Turnbull (1995) ve Duffie' ye (1999) dayandırılmaktadır.³⁶

II.1.1 Yapısal Modeller

Merton (1974), Black ve Scholes'a (1973) dayandırılan Opsiyon Fiyatlama Modeli'ni Black-Scholes-Merton modeli olarak isimlendirilen bir yapıya kavuşturmuştur. BS (Black ve Scholes) modeli temettü ödemesi olmayan hisse senetlerini değerlemeye tabi tutmaktadır.

Opsiyon Fiyatlama Modeli, Nobel Ekonomi Ödülü alan Black ve Scholes (1973) tarafından geliştirilen ve opsiyonun teorik değerini tahmin eden bir formülasyona

³⁴Robert C. Merton, "On The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates" *The Journal of Finance*, V:29.2, 1974, s.449-470.

³⁵Anthony Saunders ve Linda Allen, "Credit risk management New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms", Vol:337, *John Wiley & Sons*, 2002, s.45.

³⁶Murat Akkaya, "Türk Tahvillerinin CDS Primlerini Etkileyen İçsel Faktörlerin Analizi", *Maliye ve Finans Yazıları*, S. 1.107, 2017, s.130-145.

dayanmaktadır. Söz konusu formüle ait parametreler fonksiyonel bir tanımlama içerisinde aşağıda görülmektedir:³⁷

$$\text{Opsiyonun değeri (Satma- put)} = f(S_0, X, T, r, \sigma)$$

S_0 : Finansal varlığın spot değeri

X : Uygulama (kullanım) fiyatı

T : Vade bitimine kalan süre

r : Risksiz faiz oranı

σ : Finansal varlığın getirisinin standart sapması (volatilitesi)

Merton (1974) ise, kupon ödemesi olmayan tahvillerin değerini hesaplayan bir formülasyona gitmiştir. Modelinin fonksiyonel tanımı ise aşağıdaki gibidir:

$$\text{Tahvilin (Loan) Riski Üzerine Temerrüt Opsiyonun değeri (Satma- put)} = f(A, B, T, r, \sigma)$$

A : Firma değeri

B : Tahvilin (Loan) itibari değeri

T : Vade bitimine kalan süre

r : Risksiz faiz oranı

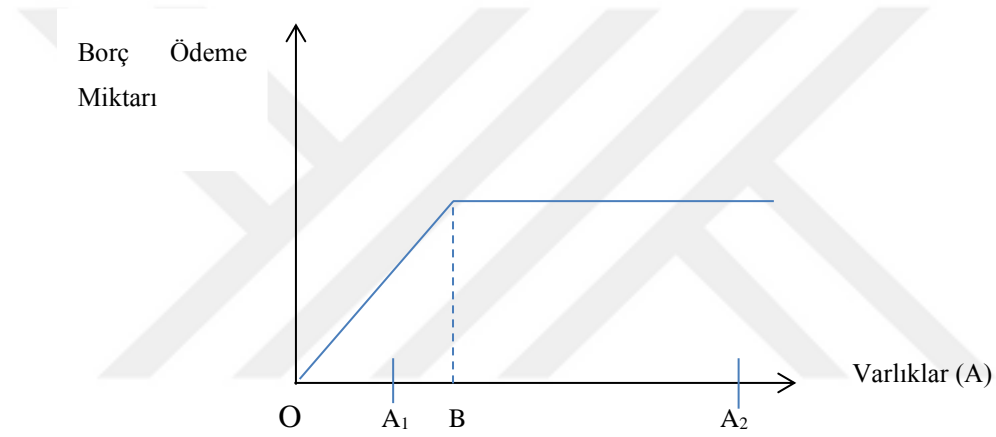
σ : Tahvilin getirisinin standart sapması (volatilitesi)

Şirket sahiplerinin, sınırlı sorumlulukları sayesinde borçlarını ödemeyerek şirketin varlıklarını borç veren kuruluşa bırakma seçenekleri (satma-put opsiyonu)

³⁷ Öztin Akgüç, *Finansal Yönetim*, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü, 1998, s.738.

vardır.³⁸ Bu durum Şekil 1 üzerinde daha iyi görülebilmektedir. Bir firmanın OB miktarda bir bankaya borçlandığını ve bir yılın sonunda firmanın piyasa değerinin OA_2 kadar olduğu varsayıldığında, şirket sahipleri borçlarını ödeyerek aradaki farkı ($OA_2 - OB$) kâr olarak ya da yatırımın getirisi olarak sahipleneceklerdir. Eğer firmanın piyasa değeri OA_1 olarak gerçekleşirse, şirket sahipleri sınırlı sorumluluklarının verdiği avantajla borçlarını ödememe seçeneğine (opsiyonuna) sahip olacaklardır. Şirket temerrüde düşecek ve şirket varlıkları bankaya aktarılmış olacaktır.

Şekil 1-Banka Borcu için Ödeme



Kaynak: Sanders ve Allen, 2002³⁹

Moody's tarafından geliştirilen ve BSM (Black-Scholes-Merton) modelinin yeni sürümü olarak anılan KMV modeli ile işletmenin piyasa değerinin borcun nominal değerinden daha az olma durumu belli bir zaman aralığında olasılık dağılımı fonksiyonları ile incelenmektedir.⁴⁰

³⁸ Edward I Altman ve Anthony Saunders, "Credit Risk Measurement: Developments Over The Last 20 Years", *Journal of Banking & Finance*, V.21.11-12, 1997, s.1721-1742.

³⁹ Saunders, s.46.

⁴⁰ Volkan Karğın ve Sibel Dayan, "Basel II Düzenlemeleri Çerçevesinde Kullanılan Kredi Riski Modelleri: Karşılaştırmalı Bir Çalışma", *Journal of Yaşar University*, S. 8.32,2013, s.5433-5464.

II.1.2 İndirgenmiş Modeller

İndirgenmiş modeller; riskli tahvilin getirisini, risksiz faiz oranı ve kredi risk primi olacak şekilde ayırıştıran bir yapıya sahiptir. Kredi riski ise temerrüt olasılığı ile temerrüt zararının çarpımı şeklinde açıklanmaktadır.⁴¹

Jarrow-Turnbull (1995) modelinde temerrüt, bir olay olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel formüllerle temerrüdü (kredi riskini) bir *olay* olarak ele almak, bir ampulün dayanıklılığını araştırmaya benzetilmektedir. Bir ampulün ortalama ömrünü belirlemek için ölçümler yapılabilir fakat ampulün sönme ihtimali her zaman vardır.⁴² Bu noktada indirgenmiş modellerin yapısal modellerden bir farkının ortaya çıktığı söylenebilir. Daha önce belirtildiği gibi, yapısal modellerde temerrüt; firma değerinin borç miktarının altına düşmesi gibi ekonomik bir olay neticesinde ortaya çıkmaktadır. İndirgenmiş modellerde ise temerrüt durumu rastlantısal aralıklarda meydana gelir. Jarrow-Turnbull modelinin geliştirilmiş bir hali olan Jarrow-Lando-Turnbull (1997) modelinde ise, temerrüt ihtimali hesaplanırken makro değişkenler ve faiz oranları kullanılmaktadır.⁴³

Risk ölçümlerine yönelik bu tür çalışmaların motivasyon kaynağının, gelişen finansal türevler tabanı olduğunu söylemek mümkündür. 1990'lardan itibaren yükselen finansal türevler tabanı, parasal kuruluşları birtakım önlemler almaya itmiştir. Bu finansal türevler, üzerlerinde taşıdıkları spreadlerin (yayımların) fiyatlanması noktasında risk ölçümlerine konu olmaya başlamışlardır. Bu bağlamda indirgenmiş modellerin, yapısal modellerin anahtar faktörü olan firma değeri parametresinden farklı olarak kredi türevlerinin dayandığı referans varlığın borçlanma değerleri üzerinden bir formülasyona gittiği söylenebilir.⁴⁴

⁴¹ Saunders, s.81.

⁴² Thomas SY Ho ve Sang Bin Lee, *The Oxford Guide to Financial Modeling: Applications for Capital Markets, Corporate Finance, Risk Management and Financial Institutions*, Oxford University Press, 2004, s.312.

⁴³ Karğın ve Dayan, s.5452.

⁴⁴ Ren-Raw Chen, "Credit Risk Modeling: A General Framework", *Encyclopedia of Finance*, Springer, Boston, MA, 2013, s.891-909.

Kredi riski ölçümüne yönelik bir diğer motivasyon kaynağı olarak Basel sermaye uzlaşmaları gösterilebilir. Banka iflaslarının artması nedeniyle uluslararası kapsamda bir standart arayışının sonucu olarak ortaya çıkan Basel sermaye uzlaşmaları, bankaları kredi riski ölçümü yapmaya zorlamış ve bir dizi asgari sermaye yeterliliği ölçüleri belirlemiştir.

II.2. Kredi Risk Yönetimi Üzerine Uluslararası Düzenlemeler

Günümüzdeki kredi risk yönetimi anlayışı; tarihsel süreç içerisinde, kredi riskinin algılanış şeklini ve yönetim tekniklerini etkileyen birtakım düzenlemelerin bağlamında ortaya çıkmıştır. Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS), bu düzenlemelerle doğrudan bağlantısı olan ve en yaşlı finansal organizasyon olarak kabul edilen bir kuruluştur. 1930 yılında İsviçre’de, Almanya’nın diğer Avrupa ülkelerine ödeyeceği savaş tazminatlarına ilişkin ödemeleri düzenlemek için kurulan BIS, üye ülke merkez bankalarının finansal istikrar amaçlarına ulaşabilmelerine yönelik hizmetler veren yapısıyla başlangıcından bugüne kadar küresel ekonomi açısından anahtar bir rol oynamıştır.⁴⁵

BIS’in bünyesinde yer alan Basel Komitesi ise 1974 yılında kurulmuştur. Başlangıçta, Bankacılık Düzenlemeleri ve Denetleme Uygulamaları Komitesi olarak adlandırılan Basel Komitesi, özellikle Batı Almanya'daki Bankhaus Herstatt’ın iflası ile uluslararası para ve bankacılık piyasalarında ortaya çıkan ciddi rahatsızlıkların bir eseridir denilebilir.⁴⁵

Basel Komitesi, dünya genelinde bankacılık denetim kalitesini artırarak finansal istikrarı sağlamak ve üye ülkeler arasında bankacılık denetleme konularında düzenli iş birliği için bir forum olarak hizmet etmek üzere kurulmuştur. Komite, hedeflediği bu birlikteliği sağlamaya yönelik; Basel I, Basel II ve Basel III olarak bilinen sermaye yeterliliği anlaşmalarıyla bir dizi uluslararası standart belirlemiştir.⁴⁵

⁴⁵ BIS, <https://www.bis.org/about/history.htm?m=1%7C4%7C445>, (13.01.2019)

II.2.1. Basel I

Basel Komitesi'nin ilk sermaye uzlaşısı Basel I' in yapısını ortaya koyan ve 1988 yılında BIS çatısı altında, Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Birbiriyle Uyumlaştırılması başlığı ile yayımlanan çalışmada, Komite'nin ortaya koyacağı çerçevenin iki temel amacının olduğu ifade edilmektedir. Bunlardan ilki, uluslararası bankacılık sisteminin sağlamlığını ve istikrarını güçlendirmek; ikincisi ise, uluslararası bankalar arasında rekabet eşitliğinin bozulmasına zemin oluşturan durumları azaltmak ve söz konusu çerçevenin farklı ülkelerdeki bankalara uygulanması noktasında adil ve yüksek derecede tutarlı olmaktır.⁴⁶

Tablo 3-Basel I Standartları

Risk Ağırlığı	Varlıklar
%0	OECD üyesi ülke Hazine, Merkez Banka'larına açılan krediler.
%10	OECD üyesi ülke kamu kuruluşlarına açılan krediler.
%20	Çok taraflı Kalkınma Bankaları ve OECD üyesi ülkelerin bankalarına açılan krediler.
%50	Konut ipoteği karşılığı açılan krediler.
%100	OECD üyesi olmayan ülkelere ve bankalarına açılan krediler ile özel sektör kuruluşlarına açılan krediler.

Kaynak: Aykut,2008⁴⁷

Komite, bahsi geçen çalışmada bankaların bulundurması gereken asgari sermaye tutarını; ağırlıklandırılmış risk varlıklarının %8'i olarak standardize etmeye yönelik

⁴⁶ Basel Committee, *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, Bank for International Settlements, 1988, s.1.

⁴⁷ Cenan Aykut, "Basel II Standartları" *Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı Ekonomik Sorunlar Dergisi*, S.30, 2008, s.1-10.

bir ilke sunmuştur.⁴⁸ Risklerin nasıl ağırlıklandırılacakları ile ilgili ise Tablo-3’de görüleceği üzere 4 farklı ölçü (0%, 20%, %50 ve 100%) belirlenmiştir.

Basel I düzenlemesi; asgari banka sermayesi miktarını sadece piyasa ve kredi riskleri ile ilişkilendirmesi, kredi riskini ölçmede kullanılacak tek bir yöntem üzerinde durması, benzer faaliyetlerde bulunmayan her bankanın aynı uygulamalara tabi tutulması ve kredi risk ağırlıklandırmasını yaparken kıstas olarak OECD üyeliğini merkeze alması nedenleriyle yetersiz kalmaya başladığı ve bankacılık sektöründe rekabet eşitliğini engellediği yönünde eleştirilere muhatap olmuştur. Bu süreç 1999 yılında taslak metinlerle başlayan ve 2004 yılında yayımlanan “Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Birbiriyle Uyumlaştırılması” çalışması temelinde Basel II düzenlemelerini ortaya çıkarmıştır.⁴⁹

II.2.2. Basel II

Bu yeni çerçeve, yasal sermaye gereksinimlerine temel risklerin yansıtılmasını geliştirmek ve son yıllarda meydana gelen finansal inovasyonu daha iyi ele almak için tasarlanmıştır.⁵⁰ Basel II ile birlikte kaldırılan “kulüp kuralı” (club rule), yani kredi riskinin, asgari sermaye yükümlülüğünün Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (OECD) üyesi olup olmama kıstasına göre belirlenmesi ilkesi, yerini kredi riskinin Basel II ile krediyi alan tarafların derecelendirme notları doğrultusunda belirlenmesi ilkesine bırakmıştır.⁵¹ %8’lik asgari sermaye yeterliliği oranı ise korunmuştur.

Şekil 2’de, Basel Komitesi’nin 2004 yılında yayımladığı, Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Birbiriyle Uyumlaştırılması çalışmasının (Basel II) kapsamına giren ve sermaye yeterliliğine etki edecek riskler ile bu risklerin ölçümüne yönelik yaklaşımlar yer almaktadır (Sütun 1). Ayrıca denetim

⁴⁸ Basel Committee, 1988, s.14.

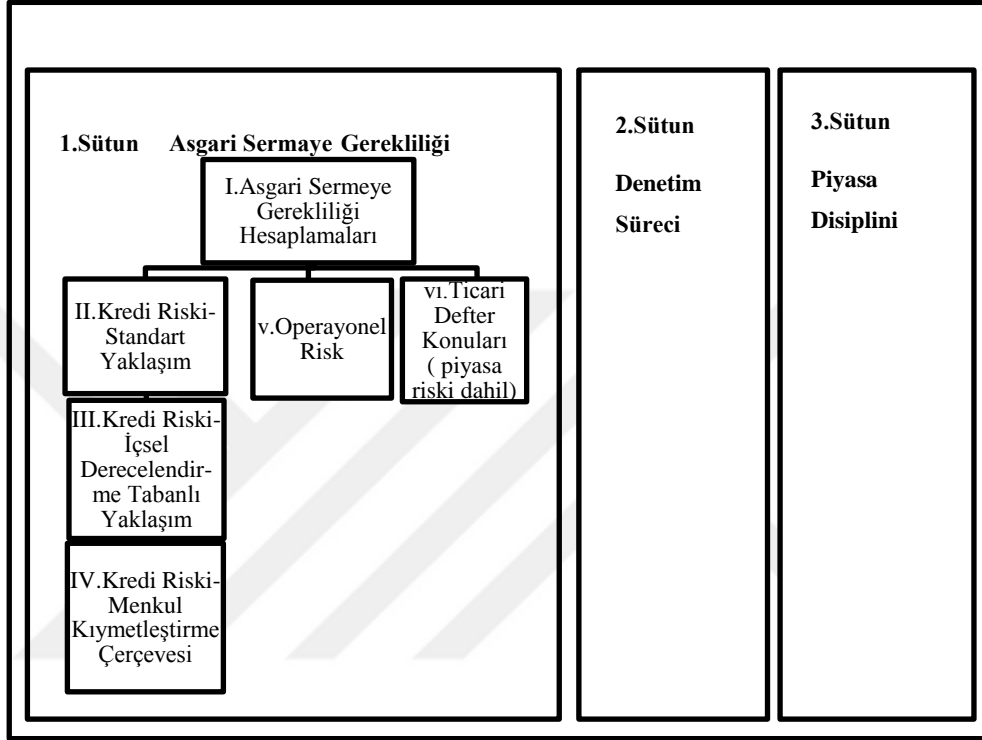
⁴⁹ KOBİ’ler Çalışma Grubu, “Basel II’nin KOBİ’lere Etkileri”, *Bankacılar Dergisi*, 2006, s.3-59.

⁵⁰ BIS, 2019, <https://www.bis.org/bcbs/history.htm>, (13.01.2019)

⁵¹ BDDK, 2005, 10 Soruda Yeni Basel Sermaye Uzlaşısı (BASEL-II), https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_basel_0001_38.pdf, (13.01.2019)

süreci ve market disiplini adı altında oluşturulan diğer uygulama alanlarının söz konusu çalışma ile belirlendiği görülmektedir.

Şekil 2-Basel II Uygulama Kapsamı



Kaynak: BIS,2004⁵²

Komite, kredi riski açısından yapılacak olan sermaye yeterliliği hesaplamalarında bankalara iki farklı yöntemden birini seçme izni vermektedir. Alternatiflerden biri, kredi riskini dış derecelendirme aracılığı ile ölçen standart yaklaşımdır. Diğeri ise, kredi riskini denetleyici ve düzenleyici kuruluşun iznini alarak içsel derecelendirme sistemi ile ölçen yaklaşımdır.⁵³ Merkez bankalarının dış derecelendirme ile belirlenen kredi notlarının, sermaye yeterliliği hesaplamasında, risk ağırlıklandırmalarını hangi oranlarda etkileyeceği Tablo-4'te görülmektedir.

⁵² Basel Committee, "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework", *Bank for International Settlements*, 2004, s.25.

⁵³ Basel Committee, 2004 s.27.

Tablo 4-Merkez Bankalarının Kredi Notları -Risk Ağırlığı

Kredi Değerlemesi	AAA ...AA	A+.... A-	BBB+.... BBB-	BB+...B-	B- nin altında	Derece- lendiril- memiş
Risk Ağırlığı	%0	%20	%50	%100	%150	%100

Kaynak: BIS,2004⁵⁴

Örnek olarak; Türkiye'nin kredi notu BBB+ olarak belirlenmişse, Hazine'nin döviz olarak yapacağı borçlanmalara kaynak aktaran finansal kuruluşlar verdikleri kredi tutarını %50 oranında ağırlıklandırıcaklardır. Bu finansal kuruluşun 100 milyon dolarlık bir kredi verdiği farz edilecek olursa; ayırması gereken sermaye tutarı 4 milyon dolar olacaktır ($4 \times 0,50$). Türkiye'nin kredi notu BB+ olursa, ilgili finansal kuruluş 8 milyon dolar sermaye ayırmakla yükümlü olacaktır. Dolayısıyla, Türkiye'nin kredi notunun düşmesi, borçlanma maliyetlerini artıran bir etki yaratmaktadır denilebilir. Çünkü finansal kuruluşlar ellerinde âtil kalan tutarın fırsat maliyetini kredi şartlarına yansıtacaklardır.

Benzer bir şekilde, Basel II kapsamında; özel sektör firmaları, ihracat kredi ajansları, çok uluslu kalkınma bankaları ve bankalar gibi alt başlıklar altında, kredi riski açısından farklı risk ağırlıklandırma oranları belirlenmiştir. Basel II'de, Basel I'den farklı olarak tanımlanan ve ölçümüne yönelik metodoloji geliştirilen diğer bir alan ise Operasyonel risk konusudur. Basel II'ye temel teşkil eden adı geçen çalışmada, operasyonel risk; yetersiz veya başarısız iç süreçlerden, insanlardan ve sistemlerden kaynaklanan kayıp riski olarak tanımlanmaktadır.⁵⁵

Basel II'yi oluşturan sütunlardan ikincisi denetim sürecinin yer aldığı sütundur. Söz konusu bu yapı aracılığı ile uygulama kapsamında yer alan bankalara ve ulusal düzeydeki otoritelere ilave sorumluluklar yüklenmiştir. Bu sorumluluklar arasında öne

⁵⁴ Basel Committee, 2004, s.19.

⁵⁵ Basel Committee, 2004, s.147.

çıkan hususlardan biri, risk yönetim sistemlerinin, yetkili ulusal makamlarca denetim altında tutulmasına dair yükümlülüktür.⁵⁶

Son olarak Komite, uygulama kapsamının üçüncü sütunu olan pazar disiplini ile; finansal kuruluşların sahip oldukları sermaye yeterliliklerini, risk değerlendirme süreçlerini, riske maruz değerlerini ortaya koyacak olan anahtar niteliğindeki bilgilerin piyasa katılımcıları tarafından bilinirliğinin artırılmasını önermektedir.⁵⁷

Basel II, karmaşık risk ölçümü modellerine dayanan çok kapsamlı, mimari bir sermaye düzenleme çerçevesine sahip olmasına rağmen, 2007–2008 mali krizinde ortaya çıkan finansal türbülansa neden olan konuları ele alamamıştır.⁵⁸

Bu konulardan ilki; bankaların iyi çalıştıkları zamanlarda, piyasanın bankalara sermaye yatırımı yapma noktasında istekli olması, ancak bu durumlarda Basel II'nin bankalara ilave sermaye gerekliliği empoze etmemiş olmasıdır. Öte taraftan, bankalar için ilave sermaye gerekliliğinin ortaya çıktığı stres zamanlarında piyasa bu sermayeyi sunma noktasında ihtiyatlı davranmaktadır. Basel II, bu stres zamanlarında bankalardan daha fazla sermaye gerekliliği istemiştir. Bu durum kriz boyunca bir kısır döngüye yol açarak dünya genelinde etkisini gösteren bir resesyonu sonuç vermiştir. İkinci konu ise; bankalar, riske maruz değer modellerini takip ederek sermaye gereksinimlerini korumuş olsalar da menkul kıymetleştirilmiş tahviller, türev araçlar gibi toksik varlıklar nedeniyle alım-satım hesapları (trading book) risklerini tasfiye edememişlerdir. Son olarak üçüncü konu ise kaldıracı düzenleyen herhangi bir açıklanmış düzenlemenin Basel II standartlarına konu olmamasıdır.⁵⁹

Sonuç olarak, bankaların ve diğer finansal kuruluşların yaklaşık 2,2 trilyon dolar aralığında bir zarara uğramasını sonuç veren 2007-2008 finansal felaketi

⁵⁶ Faik Çelik ve İhsan Kızıl, "Banka Sermaye Yeterliliğinde Basel II Yaklaşımı ve Türk Bankacılığı", 2008, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, S.9 (1), s. 19-34.

⁵⁷ Basel Committee, 2004, s.187.

⁵⁸ V.V Acharya, T. Cooley, M. Richardson ve I. Walter, "Market Failures and Regulatory Failures: Lessons from Past and Present Financial Crises", *ADB Working Paper*, 264. Tokyo: *Asian Development Bank Institute*, 2011, s.24.

⁵⁹ M. Jayadev, "Basel III Implementation: Issues and Challenges for Indian Banks", *IIMB Management Review*, V: 25.2, 2013, s.115-130.

yaşanmıştır.⁶⁰Yaşanan bu gelişmelerin ekseninde Basel Komitesi, Basel III olarak bilinen *Küresel Ölçekte Daha Esnek Bankalar ve Bankacılık Sistemi için Düzenleyici Çerçeve* isimli çalışmasını 2010 yılında yayımlamıştır.

II.2.3. Basel III

Küresel Ölçekte Daha Esnek Bankalar ve Bankacılık Sistemi için Düzenleyici Çerçeve (2010) dâhilinde iki temel amaç şu şekilde ifade edilmiştir:⁶¹

- Daha esnek bir bankacılık sektörünü teşvik etmek amacıyla küresel sermaye ve likidite düzenlemelerini güçlendirmek.
- Bankacılık sektörünün finansal ve ekonomik stresten kaynaklanan şokları emme yeteneğini geliştirmek.

Likidite sorunu, krizin temel itici unsurlarından biri olarak düzenleyici çerçevenin amaçlarına girmiştir. Komite, likidite riski yönetimi ve denetimi için birtakım standartlar önermiştir. Bunlardan biri, bankaların bir ay boyunca önemli bir stres senaryosunda hayatta kalmak için yeterli ve yüksek kalitede likit varlıklara sahip olmalarını gerektiren likidite teminat oranı (LCR) standardıdır. Daha spesifik olarak, likidite teminat oranı, ciddi bir likidite stres koşulu altında 30 takvim günü boyunca, yüksek kaliteli likit varlık stoklarının toplam net nakit çıkışlarına oranı olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemle, bankaların likidite tamponlarını yükseltmek amaçlanmıştır.⁶² Likidite teminat oranı Komite tarafından aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir:

$$LCR = (\text{Yüksek Kalitede Varlıklar}) / (30 \text{ Günlük Net Nakit Çıkış}) \geq 100\% \quad (1)$$

Basel III kapsamında sermaye gerekliliklerini artırmaya yönelik bir diğer yenilik ise kaldıraç oranı düzenlemesidir. Bu düzenlemeye göre, bankaların öz sermayesinin,

⁶⁰IMF, Global Financial Stability Report Market Updated, 2009, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fmu/eng/2009/02/index.htm>, (14/01/2019), s.2.

⁶¹Basel Committee, "Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems", Basel Committee on Banking Supervision, Basel,2010, s.1.

⁶²Han Hong, Jing-Zhi Huang, and Deming Wu, "The Information Content of Basel III Liquidity Risk Measures", *Journal of Financial Stability*, V: 15, 2014, s. 91-111.

ortalama toplam konsolide varlıklarına (bilanço dışı kalemler dahil) oranı en az %3 olmalıdır.

Basel III ile gelen bir diğer husus; bir bankanın sermaye oranı kötüleştiğinde düzeltici eylemi uygulamak için tasarlanmış %2,5 oranında zorunlu sermaye koruma tamponu konusudur. Bu şekilde, minimum toplam sermaye gereksinimi %8 seviyesinde kalmasına rağmen, gerekli toplam sermaye, koruma tamponu ile birleştirildiğinde %10,5'e yükselmektedir. Ayrıca, Basel III, sermayenin %2,5'ine kadar karşı-döngüsel sermaye tamponu formunda dinamik bir makro-ihtiyati unsur eklemiştir. Bu da bankaların ekonomideki gerilemelere hazırlanmak için iyi zamanlarda daha fazla sermaye elde etmelerini gerektirmektedir.⁶³

Basel III'ün likiditeye yönelik önemli standartlar koymasının nedeni, kriz zamanında özellikle borç kaldırıcı yüksek finansal kuruluşların piyasadan fon kaynağı bulamamasıdır. Fon kaynağı bulunamamasının nedeni olarak ise karşı taraf riski (counterparty risk) nedeniyle ortaya çıkan iflas ortamı gösterilmektedir.⁶⁴

Bankaların ve diğer finansal kuruluşların türev piyasalar ile birbirine bağlı olmasından kaynaklanan sistemik riski ele almak için Komite; Ödeme ve Mutabakat Sistemleri Komitesi (CPSS), Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Teşkilatı (IOSCO) ve güçlü merkezi karşı taraflar da dahil olmak üzere finansal piyasa altyapıları için standartlar belirlemesini desteklediğini belirtmiştir. Ayrıca Komite, türev piyasalara yönelik risk ağırlıklandırması için %2 oranını önermektedir.⁶⁵

Bu noktada, yüksek risk taşıyan portföylerin, farklı türev ürünler aracılığı ile asgari sermaye yeterliliği standardına yönelik amacı nasıl akamete uğratabileceği bir örnek yardımıyla aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

⁶³Margarita Rubio ve José A. Carrasco-Gallego, "The New Financial Regulation in Basel III and Monetary Policy: A Macroprudential Approach", *Journal of Financial Stability*, V: 26, 2016, s.294-305.

⁶⁴Anjan V. Thakor, "Post-crisis Regulatory Reform in Banking: Address Insolvency Risk, Not Illiquidity!", *Journal of Financial Stability*, 2018, s.108.

⁶⁵ Basel Committee, 2010, s.4.

A bankasının BBB kredi notuna sahip bir firmanın tahvillerine 1000 \$ yatırdığı varsayılacak olursa; BBB notu nedeniyle A bankası %100 risk ağırlıklandırması yapacaktır. Bu durumda A Bankası 80 \$ sermaye bulundurmak zorunda kalacaktır. A Bankasının söz konusu tahvil üzerinden B Bankası aracılığı ile Kredi Temerrüt Takası (CDS) satın aldığı düşünülecek olursa; A Bankası açısından firmanın vade sonunda borç ödeme sözü B Bankası üzerine geçmiş olacaktır. Bankaların kendi aralarındaki borç ilişkileri %20 üzerinden ağırlıklandırıldığı için A Bankasının gerekli olan sermaye yeterliliği 16 \$'a düşecektir (80 \$'ın %20'si). Bu şekilde bankalar sermaye yükümlülüklerini azaltmaktadırlar. Bu noktada, kredi riskinin B Bankasına geçmiş olması nedeniyle %100 risk ağırlıklandırmasını B Bankasının uygulayacağı düşünülebilir. Fakat reasürans şirketleri bankacılık sisteminin dışında olduğundan BIS sermaye kuralları kredi riskini bu noktadan sonra takip edememektedir.⁶⁶

Kredi riskinin takibini yapabilmek adına çalışmamızın geldiği bu aşamayı takiben aşağıda Kredi Türevlerinin tanım ve içerik bilgilerine yer verilmiştir.

II.3. Kredi Türevleri

Para yerine kullanılabilen ve istendiği zaman belli bir döneme kadar metale (genellikle altına) dönüştürülebilen finansal varlıklar, para sisteminin finans sistemine dönüşmesine neden olmuştur. Çünkü zaman içerisinde itibari para çeşitleri sayısız denecek ölçüde artmış, paranın fonksiyonlarını yerine getiren birçok finans aracı ortaya çıkmıştır.⁶⁷ Parayı alacaklı ile borçlu arasındaki ilişkinin kristalleşen hali olarak tarif eden Ferguson (2008); bu ilişkinin itibari para anlamında seyrini şu şekilde ifade etmektedir:⁶⁸

“14.yy'dan görünür olmaya başlayan hükümet borç senetleri, tahvil sistemini getirmiş, oluşan piyasalar ekseninde 18.yy'dan itibaren şirket hisse senetleri alınıp satılmaya başlanmış, 19.yy'da sigorta fonları ve nihayet 20.yy'ın sonlarında vadeli

⁶⁶ Adrian, Blundell-Wignall, and Atkinson Paul, "Thinking Beyond Basel III: Necessary Solutions for Capital and Liquidity", *OECD Journal: Financial Market Trends*, V: 1, 2010, s.1-21.

⁶⁷ Vural Fuat Savaş, *Uluslararası Para Sistemi*, Siyasal Kitabevi, 2010, s.11.

⁶⁸ Niall Ferguson, *The Ascent of Money: A Financial History of The World*, Penguin, 2008, s.342.

(futures), opsiyon (options) ve türev (derivatives) adı verilen çeşitli finans araçları oluşmuştur.”

1970’lerden itibaren, gerek altın standardının bırakılması sonucu artan belirsizlik, gerek petrol şoku ve yüksek enflasyon gibi yeni birtakım problemlerle ortaya çıkan yüksek piyasa oynaklığı, türev piyasaları ortaya çıkaran bir zemin oluşturmuştur. Kredi türevleri ise daha net bir şekilde ifade edilecek olursa 1990’ların ilk yarısından itibaren ortaya çıkmaya başlamışlardır. Öz itibariyle kredi türevleri; kredi riskine maruz kalan finansal kuruluşların risk transferine imkân sağlayan bir mekanizmaya sahiptir.

Geleneksel olarak bankaların ana faaliyeti ödünç para vermek ve ödünç para alanların temerrüt riskini taşımaktır. Ancak, bankalar bir takım sermaye düzenlemelerine muhatap olduklarından bu riskleri bilançolarında göstermek istememektelerdir. Bu isteksizlik, varlığa dayalı menkul kıymetleştirmeyi ortaya çıkarmış ve bankalar kredi risklerini yatırımcılara aktarma imkânı bulmuşlardır. 1990’ların ortalarından sonra ise, bankalar kredi türevlerini uygulamaya koyarak kredi risklerini finansal sistemin başka bir parçası üzerine aktarmaya başlamışlardır.⁶⁹

Bu bağlamda kredi türevlerinin bankalar tarafından kullanılmasını sağlayan iki farklı motivasyon kaynağından bahsetmek mümkündür. Bunlardan biri, düzenleyici kuruluşların (Basel vb.) standartlarının etki alanından çıkararak sermaye gerekliliklerini düşürmektir.⁷⁰ Bu sayede bankaların elinde daha az âtil kaynak kalacaktır. Bir diğeri ise, hızla büyüyen borç düzeyi nedeniyle düşük kaliteli borçların yol açtığı temerrüt riskini transfer etmektir. Bu şekilde; yüksek kaldıraç oranlarıyla çalışan bankaların maruz kaldıkları iflas riski, kredi türevleri ile hedge edilebilmektedir.⁷¹

Kredi türevlerinin, Teminatlandırılmış Borç Senetleri (Collateralized Debt Obligation), Kredi Temerrüt Takasları (Credit Default Swaps), Krediye Dayalı

⁶⁹ John C. Hull, *Options Futures and Other Derivatives*, Pearson Education, USA, 2015, s.572.

⁷⁰ Roxana Angela Calistru, "The Credit Derivatives Market—A Threat to Financial Stability?", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, V: 58, 2012, s.552-559.

⁷¹ Walaa Ismael Alnassar ve Othman Bin Chin, "Why Banks Use Credit Derivatives? Review Paper", *Procedia Economics and Finance*, V: 26, 2015, s.566-574.

Tahviller (Credit Linked Notes), Kredi Spread Opsiyonları (Credit Spread Options) ve Toplam Getiri Swapları (Total Return Swaps) şeklinde farklı türleri vardır.

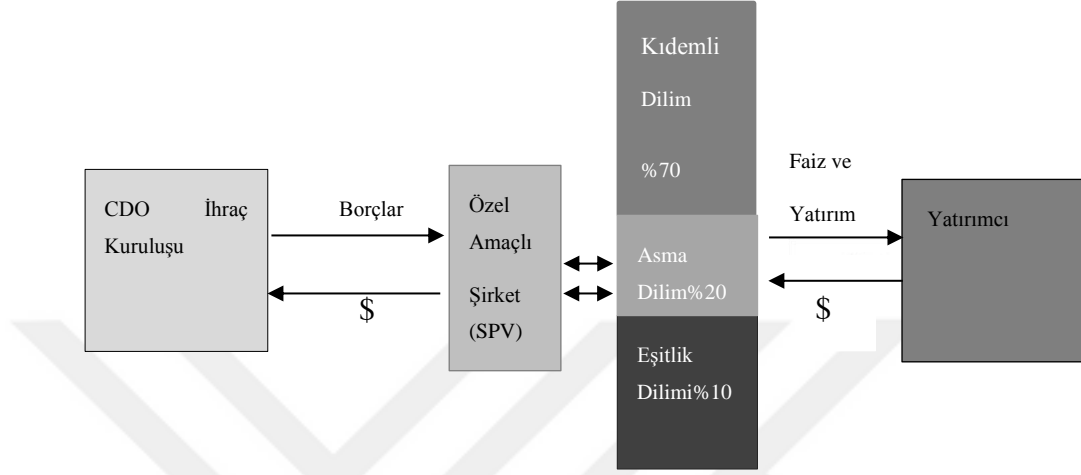
II.3.1. Teminatlandırılmış Borç Senetleri (Collateralized Debt Obligation)

Bankalar, üstlendikleri risklerden kaçınmak için bir takım finansal ürünler yapılandırmaktadırlar. Bunlardan biri Teminatlı Borç Yükümlülükleri (CDO) olarak isimlendirilmektedir. Bu finansal ürünü yapılandırırken atılan ilk adım, içerisinde ipotekli kredilerin, şirket tahvillerinin ve kart alacakları gibi çeşitli varlıkların bulunduğu bir portföy oluşturmaktır. Bir sonraki adımda, bu portföyler farklı dilimler halinde ayrıma tabi tutulmaktadır. Son adımda, bu dilimler farklı risk iştahı olan yatırımcı gruplarına satılmaktadır. “Süper kıdemli dilim” olarak bilinen en güvenli dilim, yatırımcılara nispeten düşük bir faiz oranı sunar. Ancak ilk nakit akışında dağıtılacak ödemelerde ilk pay bu dilimdeki yatırımcılara yapılmaktadır. Buna karşılık, en son dilim- “eşitlik dilimi” veya “toksik atık” olarak adlandırılır. Bu dilimde yer alan varlıklara yatırım yapanlar, sadece diğer tüm dilimler ödendikten sonra ödemelerden pay alabileceklerdir. Asma dilimler ise bu aşırı uçlar arasındadır.⁷² Şekil-3’te bu dilimler ve CDO ürününün işleyiş yapısı görülmektedir. Portföydeki varlıkların birincil derecede risk yüklenicisi olan ihraççı kuruluş, bir Özel Amaçlı Şirket (SPV) kurarak varlıklarını bu şirkete aktarmaktadır. Oluşturulan CDO’lar yatırımcılara satılmaktadır. Portföyü oluşturan varlıklardan sağlanan getiriler yatırımcılara risk-getiri oranında aktarılmaktadır.

Yatırımcılar, risk iştahlarına göre eşitlik dilimindeki menkul kıymetlere yatırım yaparak yüksek getiriler elde edebilmektedirler. Fakat nakit akışı kesildiği zaman en üst dilimdeki nispeten daha kaliteli menkul kıymetlere yatırım yapanların ödeme alma önceliği söz konusu olduğu için karşı taraf riski (counterparty risk) ortaya çıkabilmektedir.

⁷² Markus K. Brunnermeier, "Deciphering The Liquidity and Credit Crunch 2007-2008", *Journal of Economic Perspectives*, V: 23.1, 2009, s.77-100.

Şekil 3- Teminatlandırılmış Borç Senetleri İşleyişi



Kaynak: Bystroem, 2008⁷³

Yapılandırılan bu menkul kıymetleştirme işleminde dayanak varlıkların kalitesi kredi derecelendirme kuruluşlarınca puanlanarak belirlenmektedir. Derecelendirme işleminde bir hata söz konusu olursa, düşük getiri- düşük risk profilinde yer alan yatırımcılar da öncelikleri söz konusu olmasına rağmen karşı taraf riski ile karşılaşabileceklerdir. 2007-2008 krizine giden süreçte yapılandırılan CDO'larda, eşik-altı konut (subprime mortgage) kredilerine dayalı tahvillerin %96'sına A grubu derece verilmesi ve sonucunda yaşanan finansal felaket bu duruma iyi bir örnek oluşturmaktadır.⁷⁴

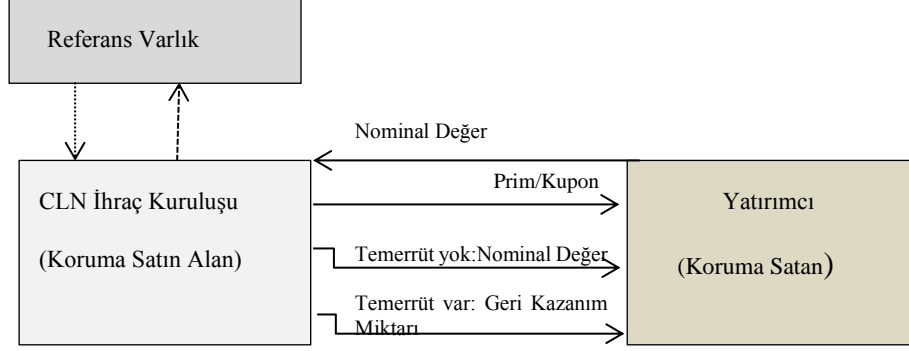
II.3.2. Krediye Dayalı Tahviller (Credit Linked Notes)

Krediye Dayalı Tahviller (CLN), bir kredi türevi olarak ihraççısına riskten ayrılma imkânı sağlayan bir finansal enstrümandır. Kullandırılan krediler ya da tahviller nedeniyle kredi riskine maruz kalan ve bu riski transfer etmek isteyen taraf CLN'yi ihraç ederek bir koruma satın almak ister.

⁷³Hans NE Byström, "The Microfinance Collateralized Debt Obligation: A Modern Robin Hood?" *World Development*, V: 36.11, 2008, s. 2109-2126.

⁷⁴Ramazan Akbulut, "Son Yaşanan Küresel Finansal Kriz ve Türk Finans Sektörü Üzerindeki Etkileri", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, (AKAD)2.2, 2010, s.55.

Şekil 4-Krediye Dayalı Tahvil (CLN) İşleyişi



Kaynak: Jiyang ve diğ.,2017⁷⁵

Getiri alanını genişletmek isteyen yatırımcı taraf, koruma satarak prim/ kupon ödemesi almaya hak kazanır. Referans varlığın performansına bağlı olması nedeniyle CLN'lerde, ihraç eden kuruluşun yapacağı kupon ödemeleri değişebilmektedir. Eğer kredi riski yani temerrüt olayı gerçekleşirse, CLN ihraç eden taraf referans varlığın nominal değerini almaya hak kazanacak olup referans varlığın geri kazanım oranı nispetinde bir miktarını koruma satan tarafa aktaracaktır.⁷⁶ Bu işleyiş Şekil-4'te görülmektedir.

II.3.3. Kredi Spread Opsiyonları (Credit Spread Options)

Kredi spread opsiyonları, sıfır kuponlu şirket tahvilinin dönüş oranı ile risksiz tahvilin getiri oranı arasındaki fark üzerine yazılmış opsiyonlardır. Bu fark (spread), şirket tarafından temerrüde düşme riskini telafi etmek için sunulan ilave getiridir. Bu

⁷⁵Tingting Jiang, Xiaosong Qian ve George X. Yuan, "Partial Differential Equation Pricing Method for Double-name Credit-linked Notes with Counterparty Risk in a Reduced-form Model with Common Shocks", *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 451.1 ,2017, s. 209-228.

⁷⁶Frank J Fabozzi, Henry A. Davis ve Moorad Choudhry, "Credit-Linked Notes: A Product Primer", *Journal of Structured Finance*, V: 12.4, 2007, s.67.

opsiyonun alıcısı, referans varlığı ihraç eden kuruluşun temerrüde düşme sonucu ortaya çıkacak değer kaybı riskini transfer etmek için prim öder.⁷⁷

II.3.4. Toplam Getiri Swapları (Total Return Swaps)

Toplam Getiri Takasları (TRS) diğer bir kredi türevidir. Toplam getiri takaslarında yatırımcı taraf bir finansal varlığa sahip olmadan onun risk-getiri bileşenini üzerine almaktadır. Bir yatırımcının, XYZ Şirketi tarafından yayınlanan 5 yıllık bir BBB dereceli tahvilini satın almak istediğini, ancak sermaye düzenlemelerinin buna izin vermediğini varsayalım. Bir bankanın ise aynı tahvile sahip olduğunu ve XYZ Şirketi'ne ilave borç vermek istediğini ancak XYZ Şirketi'ne borç verme kapasitesini tamamen tükettiğini varsayalım. Toplam getiri takası (TRS), yatırımcıya bu tahvili satın almadan tahvilin toplam ekonomik getirisini fiilen almasını sağlayacaktır. Banka ise bu sayede, XYZ Şirketi üzerindeki maruz kaldığı riskini azaltma imkânı bulacaktır.⁷⁸

Yatırımcı, bankaya LIBOR'a ilave olarak bir fark (spread) ödemektedir. Ayrıca referans varlığın değerinde bir kayıp söz konusu olursa bu kaybı da karşılayacaktır. Karşılığında referans varlığın getirilerini ve değer kazançlarını alacaktır. Konuyla ilgili sayısal bir örneğe aşağıda yer verilmiştir.

1 milyon ABD Doları tutarında Standard & Poor's 500 Endeksi'nin referans kabul edildiği ve yatırımcının %2'lik sabit bir payın yanı sıra bir de LIBOR ödemesi yapacağı yıllık vadede bir toplam getiri takasına girdiğini varsayalım. Bunun karşılığında yatırımcı S&P 500 endeksinin toplam geri dönüşünü alacaktır. Bir yıl sonra, eğer LIBOR %3,5 ve S&P 500 %15 oranında değer kazanmışsa banka yatırımcıya %15 oranında bir kazanç payı ödeyecek, karşılığında %5,5 oranında bir marj payı alacaktır. Takasın sonunda bankanın 95.000 \$ [$1 \text{ milyon\$} \times (\%15 - \%5,5)$] tutarında net bir ödeme yapmasıyla işlem tamamlanacaktır. Eğer S&P 500 endeksi %15 oranında değer kaybetseydi, banka LIBOR oranına ek olarak %2 sabit marjda

⁷⁷Rosella Giacometti, ve Mariangela Teocchi, "On Pricing of Credit Spread Options", *European Journal of Operational Research*, V: 163.1, 2005, s.52-64.

⁷⁸John D. Finnerty, "The Price Waterhouse Coopers Credit Derivatives Primer: Total Return Swaps", *The Financier*, 2000, s.66-78.

alacağı ödemenin yanında ek olarak %15 kredi riski bedelini de alacaktır. Bu durumda yatırımcıdan bankaya yapılan net ödeme 205.000 dolar [1 milyon\$ x (%15 +%5,5)] olacaktır.⁷⁹

II.3.5. Kredi Temerrüt Takasları (Credit Default Swaps)

Kredi Temerrüt Takasları (CDS), 1997 yılında bir yatırım bankası olan JP Morgan tarafından piyasaya sürülen ve 2006'da Tahvil Piyasaları Birliği'nde tanıtıldığında yıllardır görülen en önemli finansal araç olarak nitelendirilen, kullanımı en yaygın kredi türevidir.⁸⁰

Çalışmamızın ana unsuru olan bu kredi türevi ayrı bir bölüm olarak aşağıda incelenmiştir.

⁷⁹<https://www.investopedia.com/terms/t/totalreturnswap.asp>, (10/09/2018)

⁸⁰Roxana Angela Calistru, "The Credit Derivatives Market—A Threat to Financial Stability." *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, V:58, 2012, s.552-559.

III. BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT TAKASLARI

Bir finansal varlığın (tahvil, kredi vb.) kredi riskine karşı, bir tarafın koruma satın alarak, bir tarafın ise koruma satarak gerçekleştirdiği değiş tokuş işlemine kredi temerrüt takasları denilmektedir. Koruma satın alan taraf sözleşmenin vadesi boyunca düzenli olarak belli bir baz puan üzerinden koruma satan tarafa prim ödemeyi kabul etmektedir. Koruma satan taraf ise bir kredi olayı (temerrüt hali) söz konusu olduğunda koruma satın alan tarafa referans varlığın (tahvil, kredi vb.) bedelini ödemeyi taahhüt etmektedir.

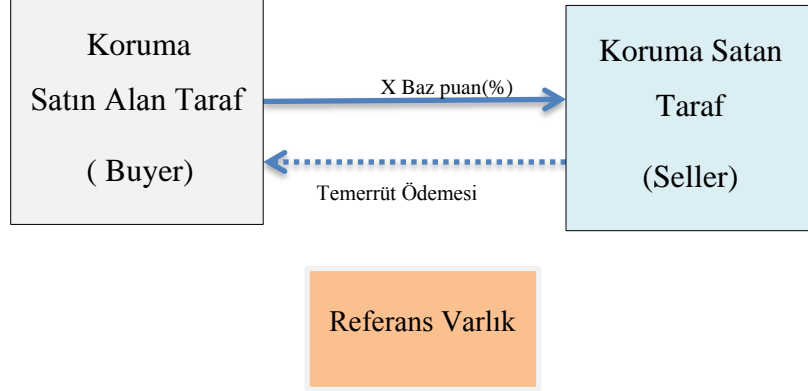
Kredi temerrüt takasları bu yönüyle geleneksel sigorta ürünlerine benzetilmektedir. Örneğin; bir kasko sigortasında, araç sahibi ödediği sigorta primleri sayesinde sigorta şirketinden çalınma, kaza vb. durumlara karşı koruma sağlamaktadır.⁸¹

1995 yılında Amerikan yatırım bankası J. P. Morgan'da çalışan Blythe Masters isimli bir çalışanın önerisi ile oluşturulan kredi temerrüt takasları kredi risk transferi aracı olarak da tanımlanmaktadır.⁸² Şekil 5'te kredi temerrüt takaslarının işleyişi yer almaktadır. Örneğin, Türkiye'nin Eurobonduna yatırım yapan bir yatırımcının, 2 milyon dolarlık 2 yıl vadeli CDS yaparak yıllık ödemeli bir koruma satın aldığı durumda, CDS primi 400 baz puan (%4) iken 2 yıl içinde koruma satan tarafa 80.000 dolar ilk yıl, 80.000 dolar ikinci yıl olmak üzere toplam 160.000 dolar kredi risk bedeli (sigorta primi) ödemiş olacaktır. Eğer kredi olayı gerçekleşirse, koruma satan taraf teslimat koşullarına bağlı olarak 2 milyon doların tamamını ya da piyasadaki değer kaybını karşılayacak miktarda bir ödemeyi koruma satın alan tarafa yapacaktır.

⁸¹Antulio Bomfim, *Understanding Credit Derivatives and Related Instruments*, 2nd Edition, Academic Press, 2015, s.68.

⁸²Patrick Augustin vd., "Credit Default Swaps: Past, Present and Future" *Annual Review of Financial Economics*, V:8, 2016, s.175-196

Şekil 5-Kredi Temerrüt Takasları İşleyişi



Kaynak: Mengel, 2007⁸³

Bir türev piyasa ürünü olan kredi temerrüt takaslarının tarihsel süreç içindeki bağımlılığını 1970'lere kadar götürmek mümkündür. 1970'lerden sonra dalgalı döviz kuruna geçilmesi ile kur riskinden korunmaya yönelik arayışlar türev piyasaların doğmasına zemin hazırlamıştır.

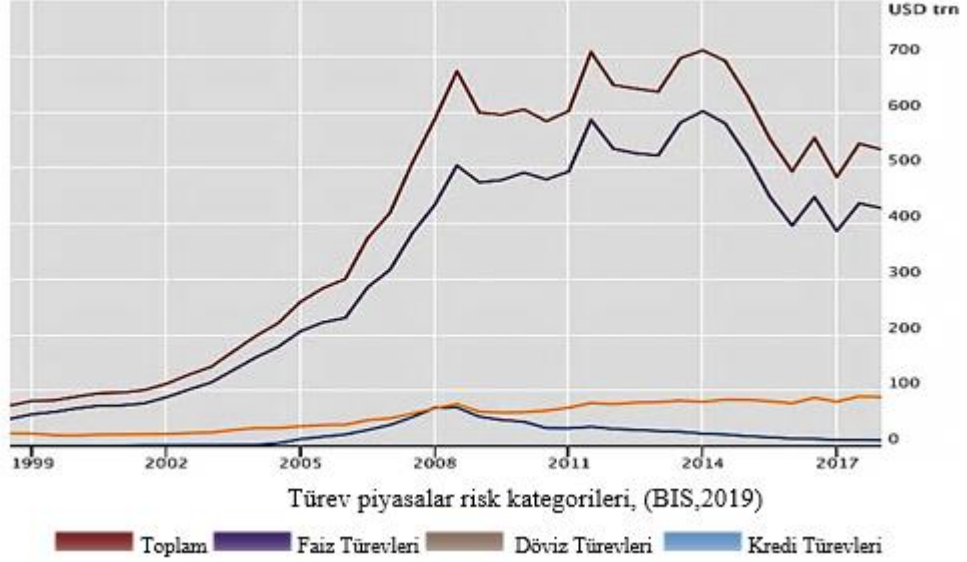
Faiz oranı ve döviz swapları yüksek hacimde kullanılan türev ürünlerdendir. Bu türev ürünler, risk yönetiminde etkili yöntemler olarak ilgi görmektedir. Şekil 6'da yıllar içinde türev piyasalarda risk kategorilerine göre gerçekleştirilen türev işlemlere ait sözleşme tutarları görülmektedir.

Risk yönetimini etkileyen bir unsur olarak kredi derecelendirme kuruluşları ön plana çıkmaktadır. Ancak, kredi derecelendirme kuruluşları; 1997 yılındaki Asya krizi, onu takip eden 1998 Rusya ve 1999 Brezilya krizleri sonrasında özellikle politika yapıcılar tarafından söz konusu krizleri önceden tahmin edememiş olmaları ve finansal telaşın yaşandığı dönemlerin tam ortasında ülkelerin kredi notlarını düşürerek kriz ateşini adeta körükledikleri nedenleriyle eleştiriye tabi tutulmuşlardır. Gerçekten de 1996 yılında ve 1997 yılının ilk yarısına kadar Doğu Asya ülkeleri için kredi derecelendirme kuruluşlarından herhangi bir not indirimi gelmemiştir.⁸⁴

⁸³ David Mengel, "Credit Derivatives: An Overview", *Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta*, V:92.4, 2007, s.1-24.

⁸⁴ Nada Mora, "Sovereign Credit Ratings: Guilty Beyond Reasonable Doubt?", *Journal of Banking & Finance*, V:30.7, 2006, s.2041-2062

Şekil 6-Türev Piyasalar Risk Kategorileri



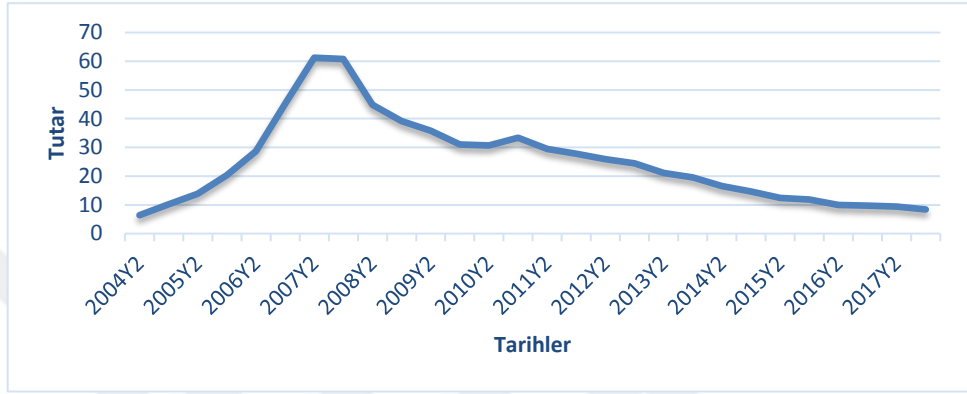
Kredi temerrüt takasları böyle bir finansal ortamda hem şirketler için hem de ülkeler için bir finansal enstrüman olmanın ötesine geçerek bir risk göstergesi niteliği kazanmıştır. Çünkü şirketlerin ya da ülkelerin borç senetlerini referans varlık olarak yapılan kredi temerrüt takası sözleşmelerinin primleri, borçlu tarafın riski arttığında yükselerek ön uyarı denilebilecek bir tepki vermektedir. Yani sigorta yapan taraf artan risklerden dolayı daha fazla sigorta primi talep etmektedir.

Bu bakış açıları ile değerlendirildiğinde son yirmi yılın en önemli finansal inovasyonu olarak kabul edilen CDS'ler, spekülasyon amaçlı alım satımlara konu olmaya başlayınca 2008 krizini tetikleyen bir ekonomik etkiye sebep olmuşlardır. En önemli sigorta, yani koruma hizmeti veren taraflardan bir olan AIG şirketine, koruma satın alan taraflara olan taahhütlerini yerine getiremeyeceği anlaşılınca hükümet tarafından el konulmuştur.

Şekil 7'de itibari değer üzerinden (notional amounts outstanding) kredi temerrüt takaslarının yıllar içindeki gelişimi görülmektedir. Grafikte görüldüğü üzere; 2007 yılının ikinci yarısında 61,24 trilyon dolarlık bir hacme ulaşan kredi temerrüt takasları 2018'in ilk yarısı itibarıyla 8,35 trilyon dolar seviyelerine gerilemiştir. Ayrıca, 2006'nın ortalarından 2007'nin ortalarına kadar ki bir yıllık süre içerisinde %100 oranında bir artış olduğu görülmektedir. CDS'lerin bu yükselişi kredi tabanında

genişlemeyi sonuç veren düşük para politikasına bağlanırken, kriz sonrasında yaşanan gerileme ise temerrüt ihtimalinin azalmasına ve sermaye düzenlemeleri sonucu (Basel III, Dodd-Frank, EMIR vb.) sermaye gerekliliklerinde meydana gelen değişikliklere dayandırılmaktadır.⁸⁵

Şekil 7-Kredi Temerrüt Takasları Sözleşme Tutarları (Trilyon \$)



Kaynak: BIS, 2019⁸⁶

CDS'nin yıllar içinde niteliksel olarak da bir değişimi söz konusu olmuştur. Bu süreç Tablo 5'te yer almaktadır.⁸⁷

Tablo 5- Kredi Temerrüt Takaslarının Gelişimi

1991	Japon Bankaları üzerine düzenlenen ilk Toplam Getiri Swap Sözleşmeleri düzenlenmiştir.
1995	JP Morgan'da Blythe Masters'ın takımı Exxon Mobile'ın kredi riskini Avrupa Kalkınma Bankası'na transfer eden ilk kredi temerrüt takas işlemini gerçekleştirmişlerdir.
1997	JP Morgan tarafından, Asya temelli varlıklar açısından sentetik işlemlere maruz kalmayı azaltmak için bilanço içi düzenlemeler yayımlanmıştır.
1999	Uluslararası Takas ve Türev Ürünler Birliği (ISDA) pazar ihtiyaçlarını yansıtacak dokümantasyon ve ekleri yayınlamıştır.

⁸⁵ Christopher L. Culp, Andria van der Merwe ve Bettina Staerke, *Single-Name Credit Default Swaps: A Review of the Empirical Academic Literature*, ISDA, 2016, s. 5.

⁸⁶ BIS, 2019, <https://stats.bis.org/statx/srs/table/d5.2>, (20/03/2019)

⁸⁷ Samuel Migus, "Credit Derivatives Market-Counterparty Risk, Collateral Management and FVA-CVA, DVA and Wrong Way Risk-Regulatory Requirements on Counterparty Credit Risk", 2016, s.5.

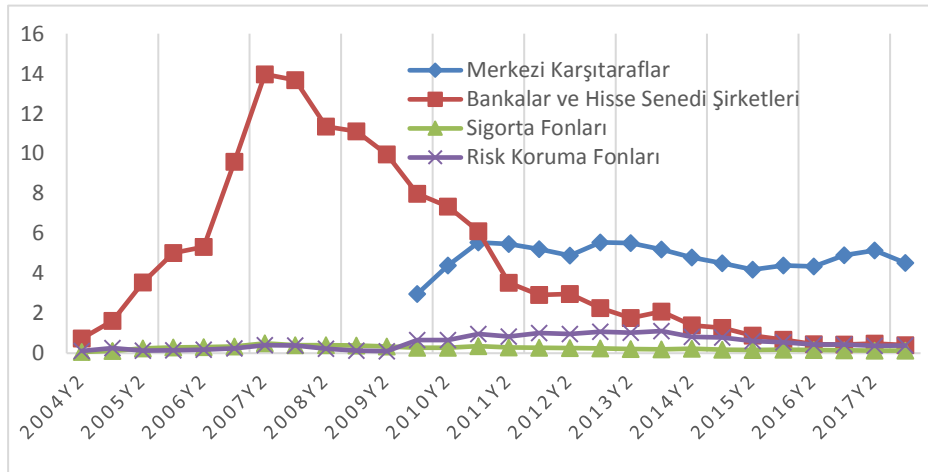
2003	JP Morgan ve Morgan Stanley tarafından ilk kredi temerrüt takasları endeksleri oluşturulmuş, ayrıca ISDA tarafından market standartları belgeleri güncellenmiştir.
2008	CDS pazarı 60 trilyon dolarlık bir değere ulaşmıştır.
2008	Bear Stearn çökmüş, AIG'e hükümet tarafından el konmuş ve Lehman Brothers iflas etmiştir.
2009	ISDA, Big Bang protokolünü yayımlamıştır.
2014	ISDA, piyasa standartlarını güncellemiştir.

Kaynak: Migus,2016

Üç büyük finansal kuruluşün çöküşüne giden süreçte, 2008 krizine doğru CDS pazarında bankalara ait payların hızlı bir şekilde yükseldiği Şekil 8'de görülmektedir.

Kredi temerrüt takaslarının 2004-2008 arası dönemde, bankalar tarafından bu kadar yoğun bir şekilde tercih edilmesi, kredi temerrüt takaslarının düşük kalitedeki kredilerin riskini transfer imkânı sağlamasından ileri gelmektedir. Kredi temerrüt takasları ayrıca, sermaye gerekliliği ile ilgili Basel I kapsamında avantaj sağlamaktadır. Basel I standartlarına göre, bir banka, verdiği kredi tutarının %8'i kadar asgari sermayeye sahip olmalıdır.

Şekil 8-CDS Pazarındaki Kullanıcı Payları (Trilyon Dolar)



Kaynak: BIS,2019⁸⁸

⁸⁸ BIS, 2019, <https://stats.bis.org>, (04/03/2019)

Fakat, kredi temerrüt swapı, OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development- Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Teşkilatı) ülkelerindeki herhangi bir bankayla yapılmış ise ve banka, kredilere bağlı kredi riskinin tam olarak OECD bankasına transfer edildiğini gösterebilirse, istenen asgari sermaye oranı, %8'den, %1,6'ya düşmektedir.⁸⁹

Şekil 8'de ayrıca, bankaların paylarının krizden sonra hızla düştüğü, günümüzde ise hâkim tarafın merkezi karşı taraflar olarak isimlendirilen, takas merkezleri (CCPs) olduğu görülmektedir. Basel Komitesi tarafından desteklenen merkezi karşı tarafların 2010 yılının ilk yarısından itibaren piyasalarda etkisini gösterdiği fark edilmektedir.

III.1. Kredi Temerrüt Takaslarının Unsurları

Kredi temerrüt takaslarının unsurlarından biri *kredi olayıdır*. Uluslararası Takas ve Türev Ürünler Birliği, ISDA (International Swaps and Derivatives Association), hangi hallerin kredi olayı (credit event) sayılacağını belirlemiştir. Bu haller aşağıda belirtilmiştir:⁹⁰

- Ödemeyi veya teslimatı yapmamak
- Sözleşmenin ihlali
- Kredi destek sağlayıcısının temerrüdü (cross default)
- İflas
- Yapılandırma

Ödemeyi veya teslimatı yapmamak (yapamamak); kredi olayının gerçekleşmesi hali, yani temerrüt durumudur. Böyle bir durumda taahhütlerin yerine getirilmesi için 3 iş günü kadar bir yasal süre vardır.⁹⁰ 30 günlük ödemesiz bir sürede telafi edilmeyen ana sözleşmedeki diğer yükümlülüklerin ihlali de temerrüt olayı olarak sayılmaktadır.

İki tür kredi riskinden söz etmek mümkündür. Birincisi, türev ürünlere referans teşkil eden varlığın temerrüde düşme ihtimali, ikincisi ise, türev ürünlerde referans

⁸⁹ Lale Karabıyık ve Âdem Anbar, "Kredi Temerrüt Swapları ve Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlandırılması", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.31, 2006, s.1-11.

⁹⁰ ISDA Master Agreements, 2008, s.9.

varlığı oluşturan (yazan) tarafın temerrüde düşme ihtimalidir.⁹¹ Kredi destek sağlayıcısının yani koruma satan tarafın temerrüdü (cross default) bu kapsamda ortaya çıkmaktadır.

Kredi temerrüt takaslarının bir diğer unsuru ise *referans varlıktır*. Türev ürünler bir dayanak varlık üzerinden türetilen finansal ürünler olup değerleri (fiyatları) dayanak varlığın performansına bağlıdır. Bir kredi türevine bağlı olarak yapılan ödemeler ya kredi türevinin referans varlığı ya da referans varlık ile ilişkili bir kredi olayı tarafından tetiklenir.⁹² Referans varlık tahvil, bono gibi borç senetleri olabileceği gibi bankalar tarafından menkul kıymetleştirilen kredi sepetleri de olabilmektedir. Ülke tahvilleri de referans varlık olarak alınabilmekte olup bu tür kredi temerrüt takaslarına ülke (sovereign) kredi temerrüt takasları denilmektedir.

Kredi temerrüt takaslarını değerlendirirken *ölçü birimi unsuru ise primlerdir*. Kredi temerrüt takaslarında, koruma satan tarafa yapılacak ödeme baz puan olarak ifade edilen bir oran üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu orana CDS primi (spread) denilmektedir. Baz puan bine bölüldüğünde oransal olarak CDS primini vermektedir. Örneğin; 400 baz puan %4'lük bir orana karşılık gelmektedir. Bu primler belirli bir referans varlık için temerrüt ihtimali tahminleri üzerinden hesaplanabilmektedir. Ayrıca kredi temerrüt takasları ve tahvil verimi arasında bir ilişki kurularak CDS-tahvil baz puanı hesaplanabilmektedir.⁹³

CDS primi ayrıca şu iki durumun bir fonksiyonu olarak da tanımlanmaktadır:⁹⁴

- Referans varlığı çıkararak şirketin temerrüde düşme olasılığı,
- Referans varlığın temerrüde düşmesi durumundaki geri kazanım oranı.

⁹¹ Robert A Jarrow ve Stuart M. Turnbull, "Pricing Derivatives on Financial Securities Subject to Credit Risk", *The Journal of Finance*, V: 50.1, 1995, s.53-85.

⁹² Moorad Choudhry, *An Introduction to Credit Derivatives*, Butterworth-Heinemann, 2012, s.18.

⁹³ John C. Hull, *Options Futures and Other Derivatives*, Pearson Education USA, 2015, s.572.

⁹⁴ Chan-Lau, "Anticipating Credit Events Using Credit Default Swaps, With an Application to Sovereign Debt Crises", *International Monetary Fund*, No. 3-106, 2003, s.8.

Bu durumlardan geri kazanım oranı; temerrüt sonrasında referans varlığın değerinin (tahvilin) yüzdesel olarak nominal değerinin ne kadarı olacağını göstermektedir.⁹⁵ Temerrüt olasılığı ise çalışmanın ikinci bölümünde bahsedildiği gibi ihraççı kuruluşun varlık ve borç değerlemesi yapılarak hesaplanmaktadır. CDS priminin hesaplanmasını gösteren bir örnek, çalışmanın sonunda sunulmuştur ([Ek 1](#)).

Kredi temerrüt takaslarında, referans varlığının bir tahvil olması durumunda söz konusu primlerin (spread) gövdesini risksiz faiz oranı oluşturmaktadır. Risksiz faiz oranı olarak, LIBOR ya da Amerika Hazine Bonosu faiz oranları alınmaktadır. Riskiz faiz oranının üzerinde kalan kısım risk primi olarak ifade edilmektedir. Örneğin, piyasada risksiz faiz oranı %5 iken, bir şirketin tahviline %7 oranında bir getiri karşılığında kaynak aktaran yatırımcı, söz konusu tahvilin kredi riskini transfer etmek için kredi temerrüt takası yaparak %2 oranında koruma bedeli ödeyecek olursa net getirisi %5 olacaktır. Yani şirketin tahvilini risksiz tahvile dönmüş olacaktır.⁹⁶

CDS primlerini ya da koruma satan tarafın üstlendiği kredi riskini ölçen yani sigorta marjını belirleyen bilgi kaynakları aşağıda belirtilmiştir:

- Kredi Derecelendirme Kuruluşları Kredi Notları
- Makroekonomik Faktörler
- Borsa Volatilitesi
- Kamuya Açık Bilgiler
- Özel Bilgiler

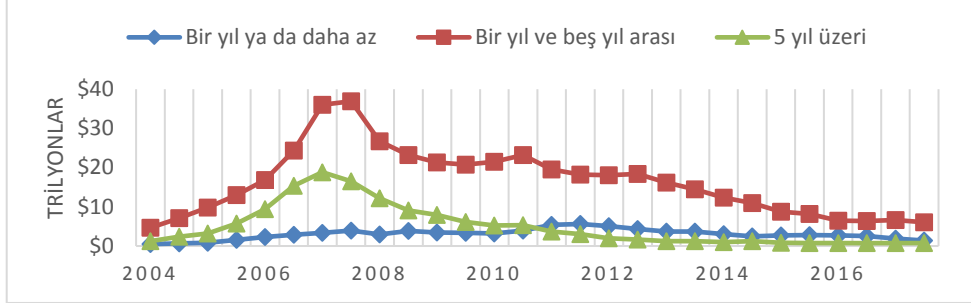
Kredi temerrüt takaslarını oluşturan son unsur ise *vadedir*. Bir CDS sözleşmesinin vade tarihi, karşı taraflar için kredi korumasının yürürlükte olduğu son tarihi yansıtmaktadır. Diğer bir deyişle, bir CDS'nin vade tarihinde kredi koruması sona ermektedir. CDS'lerin vadesi mutlaka referans varlığın vadesine bağlı değildir. Vade tarihlerinde bir standart sağlamak üzere 20 Mart, 20 Haziran, 20 Eylül ve 20 Aralık günleri vade tarihleri olarak belirlenmiştir. Örneğin; XYZ şirketine ait bir yıl vadeli tek isimli Kredi Temerrüt Takası sözleşmesi 17 Şubat 2019 tarihinde

⁹⁵Hull, s.575.

⁹⁶ Hull, s.576.

düzenlenmiş ise 20 Mart 2020 tarihinde sona ermiş olacaktır. Şekil 9’da görüldüğü üzere 5 yıl vadeli kredi temerrüt takasları en yüksek hacme sahiptir.

Şekil 9- En Çok İşlem Gören CDS Vade Türleri



Kaynak: BIS,2019⁹⁷

III.2. Kredi Temerrüt Takaslarında Riskin Gerçekleşmesi

Kredi Temerrüt Takaslarının gövdesini oluşturan kredi riskinin gerçekleşmesi durumunda koruma satan tarafın ödeme yapma yükümlülüğünü yerine getirirken iki seçenek söz konusu olur. Bunlardan biri; fiziki ödeme diğeri ise nakit ödeme şeklindedir.

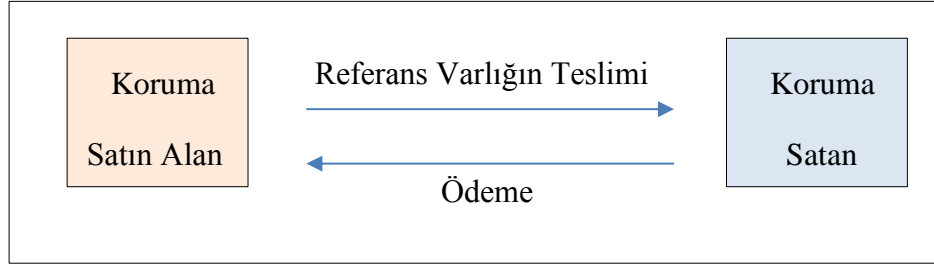
III.2.1. Fiziki Ödeme (Physical Settlement)

Fiziki ödeme seçeneğinde koruma satan taraf koruma satın alan tarafa referans varlığın tam değerini (face value) ödemektedir. Karşılığında koruma satın alan taraf referans varlığı (underlying asset) koruma satan tarafa teslim etmektedir (Şekil-10). ISDA tarafından fiziki teslimata yönelik hazırlanmış örnek bir sözleşme şablonu çalışmanın sonunda ek olarak verilmiştir (Ek 2).⁹⁸

⁹⁷ BIS, 2019, <https://stats.bis.org>, (10/03/2019)

⁹⁸ISDA, <https://www.isda.org/2017/12/08/credit-derivatives-physical-settlement-matrix-5/>, (10/03/2019)

Şekil 10-Temerrüt Durumunda Fiziki Ödeme

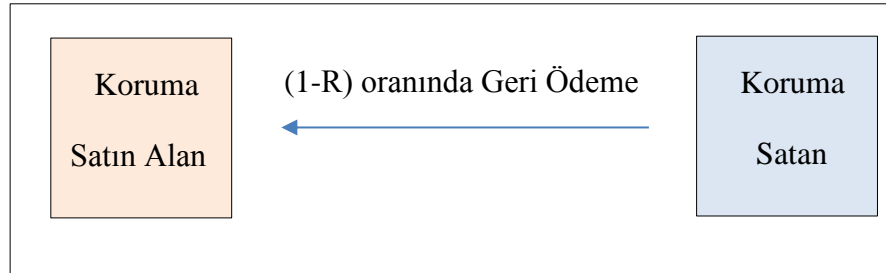


Kaynak: Morgan Stanley,2011⁹⁹

III.2.2. Nakit Ödeme

Temerrüt sonrasında yapılacak ödemeler için diğer bir seçenek ise nakit ödemedir. Bu seçenekte koruma satan taraf koruma satın alan tarafa referans varlığın sözleşme değerinin $(I - R)$ oranında bir kısmını ödeme yapmaktadır. R, geri kazanım oranını (recovery rate) göstermektedir. Yani yapılan ödeme dayanak varlığın piyasada uğradığı değer kaybı kadar olmaktadır. Bu seçenekte referans varlığın koruma satan tarafa teslimi söz konusu olmamaktadır.

Şekil 11-Temerrüt Durumunda Nakit Ödeme



Kaynak: Coudert and Gex,2010¹⁰⁰

III.3. Kredi Temerrüt Takaslarının Riskleri

Kredi Temerrüt Takasları opsiyon işlemlerindekine benzer bir risk durumuna sahiptir. Koruma satın alan taraf ile koruma satan tarafın aldıkları riskler simetrik

⁹⁹Morgan Stanley, Credit Derivatives Insights, <https://faculty.chicagobooth.edu/amir.sufi/mtb60908.pdf>, (12/03/2019)

¹⁰⁰ Virginie Coudert ve Mathieu Gex, "The Credit Default Swap Market and The Settlement of Large Defaults", *Economie Internationale*, V: 3, 2010, s.91-120.

değildir. Koruma satın alan taraf kısa pozisyon olarak referans varlığın kredi riskini ortadan kaldırırken söz konusu kredi riskinden kaynaklanan kâr fırsatından mahrum kalmaktadır.

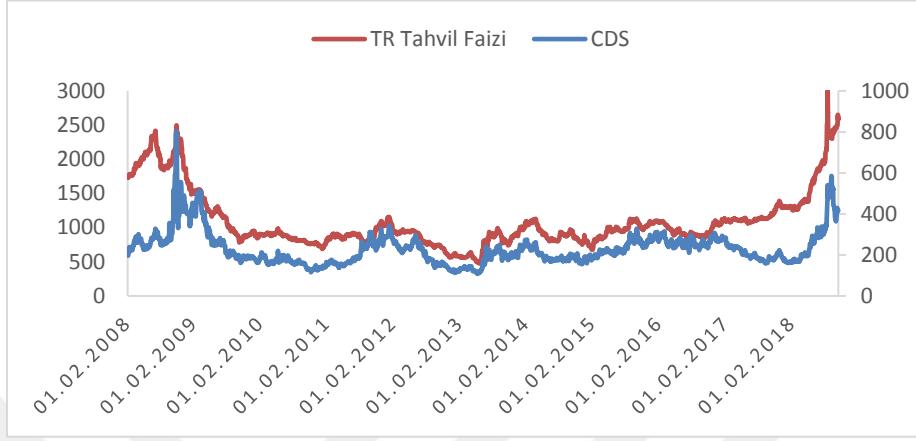
Koruma satın alan tarafın aldığı riskler hem koruma satan tarafın hem de referans varlığın aynı anda temerrüde düşme riski (double risk) veya tek başına koruma satan tarafın temerrüde düşme riskinden oluşmaktadır. Ek olarak, koruma satın alan taraf, açıkça belirlenmiş referans varlık ile koruma altına alınan (hedge edilen) varlığın birebir eşleşmemesi durumunda da bir risk almaktadır. Kredi Temerrüt Takasının vadesi iki yıl iken koruma altına alınan varlığın vadesinin üç yıl olması bu duruma örnek olarak gösterilebilir.¹⁰¹

CDS'lerin referans varlığı ihraç eden kuruluşların borçlanma maliyetini artırma riski de vardır. Örneğin, Türkiye'nin ihraç ettiği Eurobond'ların referans varlık olduğu CDS primleri ülke riski olarak takip edilmektedir. Türkiye'deki politik ve makroekonomik herhangi bir gelişme bu piyasalarda hemen fiyatlanmaktadır. Riski artan bir ülkeye borç veren yatırımcılar, alacaklarını teminatlandırma amacı ile daha fazla sigorta primi, yani CDS primi ödemeye razı olmaktadır. Bu durum yeni yatırımcıların Türkiye'ye yatırım yapma algılarını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle, Türkiye açısından yatırım kısıtlılığı artmakta ve ayrıca daha yüksek bir borçlanma maliyeti ortaya çıkmaktadır.

Şekil 12'de, Türkiye'nin ihraç ettiği Euro Bond borçlanma senetlerinin referans varlık olduğu 5 yıl vadeli kredi temerrüt takaslarının primleri ile Türkiye'ye ait gösterge faiz olarak kabul edilen 2 yıllık devlet tahvillerine ait günlük verilerin 2008-2018 tarih aralığındaki seyri bir arada görülmektedir.

¹⁰¹ Mingle, s.2.

Şekil 12-Türkiye'nin CDS Primleri (Sağ eksen) ve TR Tahvil Faizleri



Kaynak: Matriks, TCMB

III.4. Kredi Temerrüt Takasları Türleri

Kredi temerrüt takasları türlerinden biri, Tek İsimli Kredi Temerrüt Takasları (Single Name CDSs)'dir. Tek isimli kredi temerrüt takasları; bir şirket (Corporate CDS) ya da ülkeye ait (Sovereign CDS) borç kapsamında ortaya çıkan kredi riskine dayandırılan türev ürünlerdir.¹⁰² Bu kredi temerrüt takaslarının işlem gördüğü piyasalar, bir şirketin temerrüt riskini ölçmek için en temiz fiyatlandırma zemini olarak ifade edilmektedir.¹⁰³

Piyasa yapımcılar, şirket tahvilleri nedeniyle maruz kaldıkları kredi riskinden korunmak için pozisyonlarının uzun ya da kısa olması durumuna göre koruma satarak veya koruma satın alarak tek isimli kredi temerrüt takaslarını (Single Name CDSs) kullanmaktadır. Uzun vadeli tahvil pozisyonu almakla, CDS'ler aracılığı ile koruma satmak, maruz kalınan riskler açısından benzerlik arz etmektedir. Hatta referans varlığın likiditesi düşük ise CDS'ler pozitif baz etkisi nedeniyle daha ucuz

¹⁰²Culp, s.1.

¹⁰³Burkhard Raunig ve Martin Scheicher, "A value-at-Risk Analysis of Credit Default Swaps", *The Journal of Risk, European Central Bank*, V: 968, 2008, s.6.

olabilmektedir. Kaldıraçlı yatırımcılar için CDS satmak, repo piyasasını kullanmaktan daha verimli ve daha az riskli de olabilmektedir.¹⁰⁴

Kredi temerrüt takasları türlerinden bir diğeri Çok İsimli Kredi Temerrüt Takaslarıdır. Çok isimli temerrüt takasları, yatırımcıların ve ihraççıların, portföydeki her bir menkul kıymetle ayrı ayrı işlem yapmak yerine, temerrüt ihtimali olan menkul kıymetleri portföy olarak tamamen veya kısmen kredi risk transferine konu etmelerine olanak sağlayan araçlardır. Çok isimli kredi temerrüt takasları bir portföy temerrüt takası olarak ifade edilebilir. Portföy sayesinde risk transferi tek bir kredi temerrüt takası üzerinden değil portföy içindeki temerrüt ile ilgili kayıp miktarı üzerinden şekillenmektedir. Örnek olarak, elinde farklı şirketlere ait borçlanma araçları olan bir yatırımcı, koruma satın almak için bir kredi türevleri aracı ile ilk temerrüt sepeti (first-to-default) adı ile bir anlaşmaya varacaktır. Bu sepet yatırımcının elinde bulunan farklı referans varlıklardan oluşturulacaktır. Bu anlaşma ile yatırımcı aracıya düzenli bir prim ödemesi gerçekleştirirken, aracı, referans varlıklardan herhangi birinin temerrüt riskini üstlenerek bir yükümlülük altına girecektir. Burada kritik nokta, aracının sorumluluğunun ilk temerrüt ile sınırlı olmasıdır. Yani, anlaşma ilk temerrüt ile birlikte son bulmaktadır. Söz konusu sınırlandırmayı, portföyü dilimler halinde parçalara ayırıp yüzdesel olarak (örneğin ilk parça için portföyün %10'u kadar şeklinde) yapılandırmak da mümkündür.¹⁰⁵

Teminatlandırılmış Borç Yükümlülükleri (CDOs) bu bağlamda yapılandırılan ve dilimler halinde risk transferine konu edilen niteliği ile sentetik kabul edilen çok isimli bir kredi türevi örneği oluşturmaktadır. Teminatlandırılmış borç yükümlülükleri ile ilgili ayrıntılı açıklamalara 2. Bölümün sonunda yer verilmiştir.

III.5. Kredi Temerrüt Takasları Endeksleri

Kredi temerrüt takasları endeksi, çeşitlendirme ile kredi türevlerinin standardize edildiği ve tek isimli sözleşmelerin bir araya getirildiği sepetlerden oluşmaktadır. 2002

¹⁰⁴ICMA,2018, The European Corporate Single Name Credit Default Swap Market, <https://www.icmagroup.org>, (04/04/2019)

¹⁰⁵ Bomfim, s.7.

yılındaki kuruluşlarından bu yana büyük bir popülerlik kazanmış olan kredi temerrüt takasları endeksleri kredi piyasasının önde gelen barometrelerindedir.¹⁰⁶

Sözleşmelerin süresi boyunca, kredi koruma satıcısı, her bir endeks bileşeni üzerinde temerrüt riskine karşı koruma sağlar ve karşılığında sözleşmenin sabit dağılımına göre periyodik prim ödemeleri alır. Başlangıçta, taraflar sözleşmenin bugünkü değerine eşit bir net ödemeyi değiş tokuş yaparlar. Sözleşmenin fiyatı belirlenirken ya yüzdeler bir prim ya da bir sabit fiyat belirlenir. Yüzdeler prim, ilk aşamada ödenen peşin tutarı sıfıra eşitleyen bir orandır. Genellikle, bir ile on yıl arasında bir vade söz konusu olmakla birlikte beş yıllık sözleşmeler en likit olanlarıdır.¹⁰⁷

Aşağıda piyasalarda öne çıkan temel iki kredi temerrüt takasları endeksleri olan, iTraxx ve CDX hakkında bilgilere yer verilmiştir. Bu endeksler, yatırımcıların çok daha fazla maliyetli olabilen tek isimli CDS'ler yerine, bir kredi sepetinde pozisyon almalarına olanak vermektedir.¹⁰⁸

III.5.1. ITRAXX INDEX

iTraxx endeksleri, Avrupa, Asya ve gelişmekte olan piyasalarda takas edilebilir kredi temerrüt takasları için oluşturulmuş bir sepet olarak değerlendirilebilir. iTraxx endeksleri, Avrupa, Asya, Orta Doğu ve Afrika pazarlarındaki en likit sözleşmeleri içermektedir. Bir Avrupa devletinin veya Orta Doğu'daki bir belediyenin temerrüt ihtimaline karşı endeks menüsünden seçim yapılabilmektedir. iTraxx endeksleri, yatırımcıların bir varlık sınıfı olarak krediyle ilgili yükseliş veya düşüş duyarlılıklarını ifade etmelerini ve portföy yöneticilerinin kredi risklerini aktif bir şekilde yönetmelerine yardımcı olmalarını sağlamaktadır.

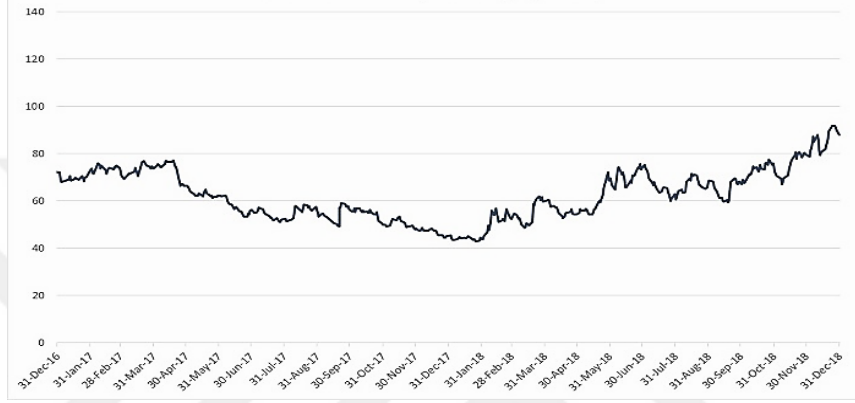
¹⁰⁶Jennie Bai ve Or Shachar, "The Effects of Entering and Exiting a Credit Default Swap Index", 2015, <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org>, (02/05/2019)

¹⁰⁷Collin-Dufresne P., Junge, B. ve Trolle, A. B., "Market Structure and Transaction Costs of Index CDSs", *Swiss Finance Institute*, 2017, s. 1-49.

¹⁰⁸Giovanni Calice, "CDX and iTraxx and Their Relation to The Systemically Important Financial Institutions: Evidence from The 2008–2009 Financial Crisis" *Journal of International Financial Markets Institutions and Money*, V: 32, 2014, s.20-37.

iTraxx Europe endeksi, 125 eşit ağırlıklı Avrupa sözleşmelerini içermektedir. iTraxx Crossover endeksi, en likit 75 orta dereceli yatırım varlığından oluşmaktadır. Asya-Pasifik iTraxx endeksleri tipik olarak her altı ayda bir likidite bazında belirlenen yeni bir seriyle 5 yıl vadeli işlemlere sahne olmaktadır.

Şekil 13-iTraxx Avrupa 5 yıllık Yayılım (spread) Grafiği



III.5.2. CDX Endeksi

Yöneticisi Markit olan bu endeks en popüler kredi temerrüt takasları endeksidir. Bu endeksin, yatırım derecelendirmesi olan 125 Kuzey Amerika merkezli borçlunun ve yine Kuzey Amerika merkezli ancak yatırım derecelendirmesi olmayan 100 borçluyu içeren bir yapısı vardır. Bu ayırım doğrultusunda, CDX endeksi; CDX IG ve CDX HY şeklinde ikiye ayrılmaktadır. CDX IG (CDX Investment Grade) yatırım derecelendirmesi olan firmaları, CDX HY (CDX High Yield) yatırım derecelendirmesi olmayan, yüksek verimli firmaların yer aldığı endekslerdir. CDX endeksi, ekonomideki temerrüt olasılıklarını ölçtüğü için (endeks değeri ne kadar yüksek olursa, temerrüt oranı endekse dahil olan firmalar için o kadar yüksek olacaktır), endeks değerinin makroekonomik koşullar ile yakından ilişkili olması beklenmektedir.¹⁰⁹

¹⁰⁹ Giovanni Calice, Christos Ioannidis, ve RongHui Miao, "A Markov Switching Unobserved Component Analysis of the CDX Index Term Premium", *International Review of Financial Analysis*, V: 44, 2016, s. 192.

III.6. Kredi Temerrüt Takasları Düzenleyici Kuruluşlar

Kredi Temerrüt Takaslarını düzenleyen kuruluşlardan biri ISDA'dır. Yasal ve kurumsal olarak kredi temerrüt takaslarına ait sözleşmelere kılavuzluk oluşturacak detaylar Uluslararası Takas ve Türev Ürünler Birliği (International Swaps and Derivatives Association, ISDA) tarafından sağlanmaktadır.

ISDA ayrıca birçok farklı bölgeyi kapsayacak şekilde; kredi olayları, CDS açık artırmaları, halefiyet olayları (succession events) ve ilgili diğer konularda oy hakkı olmayan bir sekreterlik faaliyeti de yürütmektedir. ISDA, 1992 yılında ortaya koyduğu ve 2002 yılında güncellenen sözleşme standartlarına ilişkin ISDA Master Agreement olarak bilinen düzenlemeler sayesinde kredi temerrüt takasları pazarının büyümesinde kritik bir rol oynamıştır. Bu sayede tezgâhüstü piyasalardaki karşı tarafların türev işlemlerine temel teşkil eden sözleşmeler mümkün olabilmıştır. Kredi türevleri anlaşmalarının bir ileri aşamaya geçmesine 2003 ISDA Credit Derivatives Definitions, 2009 yılında Big Bang Protocol ve 2014 ISDA Credit Derivatives Definitions düzenlemeleri rehberlik etmiştir.¹¹⁰

ISDA, 1985 yılından bu tarafa küresel anlamdaki türev işlemlere güven ve etkinlik sağlamak amacı ile çeşitli plan ve amaçlara dikkat çekmektedir. ISDA'nın hedeflerini şu şekilde sıralamak mümkündür:¹¹¹

- ISDA Master Agreements çalışmalarını geliştirmek,
- Birçok uluslararası otorite içerisinde temel düzenlemelerin uygulanabilirliğini sağlamak,
- Endüstriye yaygın bir şekilde güvenli ve sağlam bir risk yönetimi için uygulamaları desteklemek, uluslararası ya da ulusal kanun koyucular, düzenleyiciler ve politika yapıcıların iletişimlerinin sürdürülmesini sağlamak, türev ürünlerin ve türev piyasaların anlaşılmasına destek vermek,
- Özel anlaşmalı türev ürünler için şeffaflığı artırmak.

¹¹⁰ Patrick Augustin vd., "Credit Default Swaps: A Survey", *Foundations and Trends in Finance*, V: 9.1–2, 2014, s.8.

¹¹¹ Culps, s.6

ISDA'nın 70 ülkeden 900'den fazla üye kuruluşu vardır. Bu üyeler; şirketler, yatırım yöneticileri, devlet ve uluslar üstü kuruluşlar, sigorta şirketleri, enerji ve emtia firmaları ve uluslararası ve bölgesel bankalar dahil olmak üzere çok çeşitli türev piyasası katılımcılarını içermektedir. Piyasa katılımcılarına ek olarak, üyeler ayrıca türev piyasası altyapısının, borsalar, aracılar, takas odaları ve depoları gibi hukuksal bileşenler, muhasebe firmaları ve diğer hizmet sağlayıcılar gibi temel bileşenlerini de içerir. Üyelik türleri Birincil (satıcı firmalar), Ortak (servis sağlayıcılar) ve Abone (son kullanıcılar) olarak sınıflandırılmıştır.¹¹²

Bir diğer düzenleyici kuruluş ise BIS'dir. Günümüzdeki kredi risk yönetimi anlayışı; tarihsel süreç içerisinde, kredi riskinin algılanış şeklini ve yönetim tekniklerini etkileyen birtakım düzenlemelerin bağlamında ortaya çıkmıştır. Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS), bu düzenlemelerle doğrudan bağlantısı olan ve en yaşlı finansal organizasyon olarak kabul edilen bir kuruluştur. 1930 yılında İsviçre'de, Almanya'nın diğer Avrupa ülkelerine ödeyeceği savaş tazminatlarına ilişkin ödemeleri düzenlemek için kurulan BIS, üye ülke merkez bankalarının finansal istikrar amaçlarına ulaşabilmelerine yönelik hizmetler veren yapısıyla başlangıcından bugüne kadar küresel ekonomi açısından anahtar bir rol oynamıştır.

Uluslararası Ödemeler Bankası'nın görevleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Merkez bankaları arasında iş birliğini kolaylaştırmak,
- Finansal istikrarı sağlamaktan sorumlu diğer makamlarla diyalogu desteklemek,
- Parasal ve finansal istikrar ile ilgili konular üzerine araştırma ve politika analizi yapmak,
- Merkez bankalarının finansal işlemlerinde ana karşı taraf olarak hareket etmek,
- Uluslararası finansal işlemlerle bağlantılı olarak bir aracı veya mütevellî olarak hizmet etmek.

¹¹² ISDA, <https://www.isda.org/membership/>, 29/03/2019

III.7. Kredi Temerrüt Takasları ve Finansal Krizler

Kredi temerrüt takasları, türev yapısı nedeniyle sentetik ya da toksik finansal ürünler olarak nitelendirilmektedir. Kredi temerrüt takaslarının bu türev yapısı, risklerin bulaşıcı etkisini artıran bir sonuç yaratabilmektedir. Bu bağlamda, kredi temerrüt takasları ile finansal krizlerin bağlantısı üzerine yapılan değerlendirmelere aşağıda yer verilmiştir.

III.7.1. 2008 Mortgage Krizi ve Kredi Temerrüt Takasları

Bir varlık balonu sonucu ortaya çıkan Amerika'daki 2008 Mortgage krizi, konut kredilerinin menkul kıymetleştirilmesinin yol açtığı bir süreç sonunda meydana gelmiştir. İpotek anlamına gelen "Mortgage" kelimesinin, yaygın kullanım açısından konut kredilerini ifade ettiği söylenebilir. Konut teminatına dayanıyor olması nedeniyle kaliteli kredi olarak kabul edilen mortgage kredileri, menkulleştirilerek yatırım yapılabilir bir araç haline getirilebilmektedir. 2008 Mortgage krizine giden süreçte, bu şekilde tekrar kaynak yaratabilen bankalar, piyasalarda kredi genişlemesine, kredi genişlemesi de ev fiyatlarının yükselmesine neden olmuştur. Ev fiyatlarının aşırı yükseldiği bir ortamda söz konusu mortgage dayanaklı (mortgage-based) menkul kıymetlerin getirileri yükselmiş olduğundan elde edilen kazançlar risk iştahının da artmasını sonuç vermiştir.

Birçok banka bir taraftan evlerinin değerleri artan insanları ipotek senedi karşılığı tüketim harcamaları için borçlanmaya zorlarken; diğer taraftan, ilk kez ev sahibi olacak olanlara konut değerinin %100'üne kadar (İngiltere'de %125'ine kadar) kredi sağlamışlar, ayrıca geri ödeme şansı neredeyse hiç olmayanlara (sub-prime) yüksek oranlar üzerinden borç vermişlerdir.¹¹³Sonuç itibariyle konut fiyatlarındaki yükselişin bir varlık balonu olduğu anlaşılmış ve fiyatlar aşırı bir şekilde düşmeye başlamıştır. Eşik altı denilen sub-prime mortgage kredilerinden zarar yazmaya başlayan bankaların satışa çıkardığı ipotekli konutlar bu fiyat düşüşünü ivmelendiren bir etki doğurmuştur. Ödemelerini düzenli yapan kredi müşterilerinin konut değerinin

¹¹³ Mervyn K. Lewis, "The Origins of The Sub-prime Crisis: Inappropriate Policies, Regulations, or Both?" *Accounting Forum*, Vol. 33. No. 2., 2009, s. 114-126.

çok daha fazlasına karşılık gelen geri ödemeleri aksamaya başlamış ve bu nedenle bankalar açısından çift katlı bir kredi riski ortaya çıkmıştır. Bu gelişmeler piyasada likidite sıkışıklığına neden olmuştur.

Likidite sıkışıklığı yükümlülüklerin yerine getirilememesine, bu durum ise karşı-taraf riskine neden olmuştur. Karşı-taraf riski doğrultusunda finansal bulaşıcılık şeklinde ifade edilen etkileşim ekseninde söz konusu karşı-taraf riski yaygınlaşmış ve bir takım finans devlerinin batmasına (Lehman Brothers, vb.) bir kısmının ise devlet tarafından kurtarılmasına yol açan 2008 Mortgage Krizi yaşanmıştır.

Kredi temerrüt takaslarının bu krizle olan bağı genel itibariyle riskin bulaşıcı etkisini artıran bir sonuç yaratması üzerine yoğunlaşmıştır. Bu nedenle, kredi temerrüt takasları, bir tarafta, kredi riskini transfer etmek ve yönetmek, yatırım fırsatlarını genişletmek için kullanılan araçlar olarak savunulurken diğer taraftan “zehirli”, “toksik”, “zaman bombaları”, “finansal hidrojen bombaları” veya hükümetlerin temerrüdünü etkileyen spekülasyon bahisler olarak eleştirilmektedir.¹¹⁴

Özellikle dayanaksız yani bir referans varlığına sahip olmadan açığa satmak suretiyle ticareti yapılan CDS’lerin (Naked CDSs) spekülasyonlularca borç piyasalarını istikrarsızlaştıracak bir etki yaratması endişelere yol açmaktadır. Amerika’da Delphi isimli bir şirketin 2005 yılında iflas başvurusunda bulunduğu, ödenmemiş toplam CDS sözleşmesi tutarlarının kabaca ödenmemiş tahvillerinin değerinin yaklaşık otuz katı olması bu duruma bir örnek oluşturmaktadır.¹¹⁵

Ayrıca CDS pazarı, piyasa yapıcı olarak hareket eden az sayıda finansal kuruluşun etrafında şekillenmektedir. Bu kuruluşlar; HSBC dahil olmak üzere Bank of America, Citigroup, Morgan Stanley, Goldman Sachs ve J.P. Morgan Chase olarak sayılmaktadır.¹¹⁶ Bu durum, piyasa şeffaflığının azalmasına yol açarak CDS pazarı için diğer bir endişe kaynağı olmaktadır.

¹¹⁴ Augustin, s.7.

¹¹⁵ Augustin, s.21.

¹¹⁶ Andrew Atkeson G., Andrea L. Eisfeldt ve Pierre-Olivier Weill, "Entry and Exit in OTC Derivatives Markets", *Econometrica*, V: 83.6, 2015, s.2231-2292.

Mortgage krizinin kredi temerrüt takasları ile olan ilişkisinin somut örneği olarak AIG şirketi gösterilmektedir. AIG sigorta şirketine, kredi koruma satan taraf olarak yükümlülükleri yerine getiremeyecek olmasının anlaşılması üzerine, finansal sistem için krizin daha fazla derinleşmemesi adına devlet tarafından el konulmuştur. Bu bağlamda varlık balonunun piyasalar tarafından artık görülür bir hale geldiği noktada, spekülative amaçlı kredi temerrüt takasları adeta firmaları temerrüde zorlayacak şekilde krizde aktif bir rol oynamaya başlamıştır. Belli bir prime razı olan spekülörler firmaların temerrüdü sonrasında fahiş kazançlar elde etme imkânı bulabilmektedir. Çünkü kredi temerrüt takaslarına dayanak teşkil eden referans varlığın temerrüt sonrası yaşadığı değer kaybı ödenen primlerden çok daha fazla olmaktadır.

Mortgage krizinin temerrüt takasları ile olan bir diğer etkileşimi, teminatlandırılmış borç yükümlülükleri denilen CDO'lar (Collateralized Debt Obligation) üzerinden açıklanmaktadır. Çalışmamızın ikinci bölümünde ayrıntılarına yer verilen bu kredi türev aracı, menkul kıymetleştirilen konut kredilerini bir portföy içerisinde az riskli den çok riskliye doğru dilimlere ayıran bir yapıya sahiptir. Sentetik olarak oluşturulan bu finansal araca yatırım yapanlar kredi riskine karşıda kredi temerrüt takasları düzenlemişlerdir. Varlık balonunun patlamasını takiben nakit akışlarının kesilmesi sonucu kredi riski gerçekleşmiş ve kredi temerrüt takasları devreye girmiştir. Koruma satan tarafların artan kredi olayları sonucunda yükümlülüklerini karşılayamayacak bir noktaya gelmeleri kredi temerrüt takaslarını anlamsız kılmıştır. Bu durum, kredi temerrüt takaslarının bir toksik ürün olarak değerlendirilmesine yol açmıştır.

III.7.2. Avrupa Borç Krizi ve Kredi Temerrüt Takasları

Kredi temerrüt takasları, kredi riskini transfer imkânı sağlayarak yatırımcısına sunduğu sabit getiri fonksiyonu ile piyasalara likidite kazandıran bir finansal araçtır. Fakat, referans varlığı çıkararak ülke ya da işletmeyi temerrüde zorlayarak fahiş kazançlar elde etmeye yönelik spekülative amaçlı bir kullanım alanı da söz konusu olabilmektedir.

Avrupa borç krizi sürecinde Euro bölgesinde, bazı üye devletlerin devlet tahvillerindeki ve kredi temerrüt takaslarındaki kredi puanlarında hızlı bir yükseliş

yaşamıştır. Devlet tahvillerinin verimlerindeki bu yükselişe, ülke kredi temerrüt takasları primlerindeki önemli bir artışın eşlik ettiği görülmüştür. Bu gelişme, tahvil verimlerindeki yükselişin arkasında, kısa vadeli pozisyon alınarak satılan ve ekonomik durumu güvensiz gösteren dayanaksız kredi temerrüt takaslarının (Naked CDSs) olduğu konusunda endişelerin artmasına yol açmıştır. Sonuç itibariyle politika yapıcılar, dayanaksız CDS ticaretini yasaklamıştır.¹¹⁷

Mayıs 2010 tarihinde Alman mali regülatörü, söz konusu yasağın, kısa vadeli spekülasyon CDS satışlarının ülke borçlanma maliyetlerinin artışına sebep olması nedeniyle uygulamaya koyulduğunu beyan etmiştir. Aynı şekilde Kasım 2012 tarihinde Avrupa Birliği, devlet kredi sigortalarının sadece uzun vadeli koruma isteyen yatırımcılar için kullanımını mümkün kılacak şekilde bir kısıtlamaya gitmiştir.

¹¹⁷ Jacob Gyntelberg vd.. "Price Discovery in Euro Area Sovereign Credit Markets and The Ban on Naked CDS", *Journal of Banking & Finance*, V: 96, 2018, s.106-125.

IV.BÖLÜM

EMTİA FİYATLARI

Emtia fiyatlarındaki hareketler, ülkelerin iç ve dış dengelerini etkilemelerinin yanı sıra mali istikrar ve para politikaları için de önemli bir etki alanı oluşturmaktadır.¹¹⁸ Emtia piyasaları, emtia ithal eden ülkeleri emtia tedarikçilerine bağlayarak, uluslararası alandaki rahatsızlıkların iletilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır.¹¹⁹ Gelişmiş ülkeler için ise emtia fiyatlarının etkileri farklı olmaktadır. 1980'lerin sonlarında düşük emtia fiyatları, emtia ihracatçısı olan gelişmekte olan piyasalarda cari hesap dengesini bozarak bazı mali krizlerde rol oynarken, ABD gibi sanayi ülkeleri için girdi fiyatlarını ve enflasyonu düşürerek yüksek büyüme ve istihdama izin veren olumlu bir faktör olabilmektedir.¹²⁰

Emtia fiyatlarının son iki üç çeyreklik dönemlerde içerisinde jeopolitik ve makroekonomik gelişmeler tarafından şekillendiğini söylemek mümkündür. Örneğin; enerji fiyatları 2018'in 3. çeyreği itibariyle %3 oranında bir değer kazanmıştır. Bu durumun Amerika'nın İran üzerinde uyguladığı yaptırımlara ve Venezüella'da devam eden üretim düşüşüne bir tepki olduğu söylenebilir. Bu bağlamda petrol fiyatlarının 2017'deki \$53/varil olan fiyatının 2019 yılı ortalamasının \$74/varil olması beklenmektedir. Ayrıca, kısa dönemde petrol fiyatlarının risk tahmini düşük yedek kapasite düzeyleri nedeniyle yukarı yönlüdür. Tam tersi bir şekilde, metal ve tarımsal ürünlerde yüzde 10 ve yüzde 7 oranında bir düşüş söz konusudur. Bu oranlar 2018'in 3. çeyreğindeki güçlü arz ve ticari anlaşmazlıklar nedeniyle gerçekleşmiştir. Emtia

¹¹⁸ Joseph P. Byrne, Giorgio Fazio ve Norbert Fiess, "Primary Commodity Prices: Co-movements, Common Factors and Fundamentals", *Journal of Development Economics*, V: 101, 2013, s.16-26.

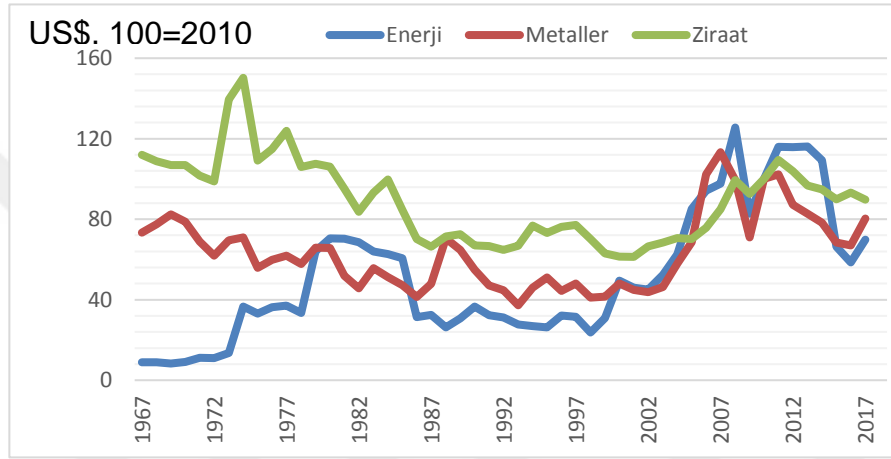
¹¹⁹ E. Borensztein ve C.M. Reinhart, "The Macroeconomic Determinants of Commodity Prices", *IMF Staff Papers*, No.42, 1994, s.236-261.

¹²⁰ J.A. Frankel, "The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices", *NBER Working Paper 12713*, 2008, s.1-41.

piyasalarında Çin'in talebindeki büyümenin, özellikle kömür ve metaller açısından ana belirleyici olmaya devam edeceği ön görülmektedir.¹²¹

Doğal kaynakların arzı arttıkça, fiyatlarının düşmesi gerekir. Aynı zamanda, yüksek tahvil getiri oranları, emtia spekülasyon talebini azaltacak ve dolayısıyla fiyatlarını daha da düşürecektir.

Şekil 14- Emtia Endeksleri



Kaynak: World Bank, 2018, s.2¹²¹

Ayrıca, faiz oranlarındaki yükseliş, stok talebini ve emtia fiyatlarını düşürecektir. Benzer şekilde, Calvo (2008)¹²² emtia fiyatlarındaki artışın, çoğunlukla düşük merkez bankası faiz oranlarının, servet fonlarının büyümesinin ve bunun sonucu olarak likit varlıklara olan düşük talebin birleşmesinden kaynaklandığını iddia etmektedir. Ancak, bu ilişkinin fiyatlar uzun vadede ayarlanacağından geçici olduğu ifade edilmektedir. Şekil-14'de Dünya Bankası tarafından hesaplanan zirai ürünler, metaller ve enerji fiyat endekslerinin izledikleri seyir yıllar itibariyle yer almaktadır.

¹²¹World Bank, 2018, Commodity Market Outlook, Web Adresi: <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>, (10/03/2019)

¹²² Guillermo Calvo. "Exploding Commodity Prices, Lax Monetary Policy and Sovereign Wealth Funds", <https://voxeu.org/article/exploding-commodity-prices-signal-future-inflation>, (15/03/2019)

IV.1.Emtia Fiyatlarının Belirleyicileri

Şekil 14 incelendiğinde 2002-2006 yılları arasındaki emtia endeks değerlerinde, belirgin bir yükseliş dikkat çekmektedir. Bu fiyat yükselişlerine, tarımsal tüketimin uzun vadeli trendinin yanı sıra nüfus artışının, kişi başına gelir artışının, kişi başı hayvansal tüketimlerdeki artışın, yükselen enerji fiyatları ve büyüyen biofuel üretimlerinin, dolardaki depresyon ve yavaşlayan tarımsal verimliliğin katkıda bulunduğu ifade edilmektedir.¹²³ 2009 krizini takip eden dönemde ise, düşük ve orta gelir grubundaki ülkelerin talepleri fiyatların yükselişinde rol oynamıştır.

Metal, metal olmayan ve mineral hammaddeler birçok endüstrinin, özellikle de yüksek teknoloji sektörünün devam eden gelişimi için kritik öneme sahiptir.¹²⁴ Ülkeler arası yoğun rekabete konu olan bu alan nedeniyle, söz konusu emtialara olan talep dinamik bir yapıya sahiptir. Bu dinamik yapı açısından, 2002-2008 ve 2011'deki fiyat yükselişlerinde etkili olan birçok faktör, kendi aralarında benzerlik gösterebilir de önem dereceleri ve zamanlama açısından farklılık söz konusudur.

Hem 2002-2008 hem de 2009 sonrası fiyat yükselişlerinin yukarıda belirtilen nedenlerine bakıldığında; emtia fiyatlarının seyrini belirleyen temel etkenlerin arz ve talep faktörleri olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü emtia fiyatları, ürünlerin arz ve talebinin eşitlendiği piyasalarda belirlenmektedir. Ayrıca uluslararası emtia fiyatları hem tek tek hem de grup olarak merak uyandırıcı ve kural dışı dinamik davranışlar sergilemektedir.¹²⁵

Küresel ekonomi, söz konusu dinamik davranışlar açısından emtia fiyatlarının yükselmesi durumuna her on yılda bir şahit olmaktadır. Her bir yükseliş, dünyadaki anahtar ham maddelerin hızlı bir şekilde tükendiğine yönelik yaygın bir değerlendirmeye yol açmaktadır. Talep nedenli bir kıtlık sonucu ortaya çıkan bu durum nedeniyle, ülkelerin ekonomik büyüme iradelerinin tartışmasız bir şekilde sona

¹²³ Troustle, R., Marti, D., Rosen, S. ve Westcott, P., "Why Have Food Commodity Prices Risen Again?", *USDA*, 2012, s.1

¹²⁴ Skirrow, R. G., Huston, D. L., Mernagh, T. P., Thorne, J. P., Duffer, H. ve Senior, A., *Critical Commodities For A High-Tech World: Australia's Potential To Supply Global Demand*. Canberra: Geoscience Australia, 2013, s.1-127.

¹²⁵ Chen S. L., Jackson J. D., Kim, H., ve Resiandini, P., "What Drives Commodity Prices?", *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 2014, s.1455-1468.

erdirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak ekonomistler genellikle bu düşüncelere karşı çıkmaktadır. Çünkü bu düşünceler ile uzun vadeli reel emtia fiyatları çelişmektedir. Ekonomistlerin bu düşüncelerinin dayandığı temel nokta; küresel emtia yükselişlerinin ardından, yeterince güçlü ve dengeli bir arz artışının her zaman geliyor olmasıdır.¹²⁶

Aşağıda emtia fiyatları üzerinde belirleyici olan talep, arz faktörleri, spekülasyon işlemler ve makro ekonomik koşullar (döviz kuru ve para politikaları) ayrı ayrı incelenmiştir.

IV.1.1.Talep Faktörü

Talep faktörü; mevcut fiyattan tüketilen veya tüketilmek istenen tüketim miktarını ifade etmektedir. Temel iktisadi tanımlamalar çerçevesinde arz miktarını aşan bir talep söz konusu olduğunda, fiyatların yükseleceği sonucuna ulaşırlar. Talebi etkileyen, dolayısıyla fiyatları belirleyen dinamiklerden olan inovasyon ve ikame konularına, Dünya Bankası'nın 2019 Emtia Piyasaları Görünümü Raporu'nda da önemli bir yer verilmiştir. Söz konusu raporda, tarihsel olarak talep dalgalanmalarına yatırım ve inovasyonu neden olduğu, ikame malların fiyatlarının, emtiaların talep dalgalanmalarını açıklamada önemli olduğu ifade edilmektedir.¹²⁷ Benzer şekilde emtia fiyat hareketlerinde etkili olan yeni verimli kapasite ve verimlilik artırıcı teknolojik inovasyonlara yatırım noktalarına da dikkat çekilmektedir.¹²⁸

Talep üzerinde etkili bir diğer faktör ise politik belirsizliktir. Julio ve Yook (2012), politik belirsizliğin ekonomik sonuçları olduğunu, politik belirsizliğin firmaların yatırım harcamalarını azalttığını ifade etmektedir.¹²⁹ Yatırım harcamalarındaki azalma, hammaddelere yani emtialara olan talebin azalmasına neden olarak emtia fiyatları üzerinde etkili olmaktadır.

¹²⁶ Jacks, D. S., "From Boom to Bust: A Typology of Real Commodity Prices in The Long Run", *Clometrica*, 13(2), 2019, s.201-220.

¹²⁷World Bank, 2019, Commodity Market Outlook, <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>, (27/12/2018)

¹²⁸Jacks, D. ve Stuermer, M., "What Drives Commodity Prices in the Long Run?", *Bank of Canada*, 2015, s.1-32.

¹²⁹ Julio, B. ve Yook, Y., "Political Uncertainty and Corporate Investment Cycles", *The Journal of Finance*, 67(1), 2012, s.45-83.

Enerji emtiaları arasında önemli bir yeri olan petrol, emtia endeksleri içerisinde de ağırlıklı bir paya sahiptir. Petrol fiyatlarındaki kısa vadeli değişiklikler incelendiğinde petrolün talep edilen miktarı üzerinde gelirin fiyattan daha etkili olduğu görülmektedir.¹³⁰

Kilian (2009) piyasada, toplam talep ve arz şokları ile ölçülerek istatistiksel olarak açıklanamayan, fakat reel fiyat hareketlerine neden olan bir talep miktarı olduğunu ve bu durumda ihtiyati talep olarak ifade edildiğini ileri sürmektedir. Söz konusu ihtiyati talep miktarının, gelecekteki petrol arz açıklarına ilişkin korkulardan etkilendiği belirtilmektedir. Yine petrol ile ilgili literatür incelendiğinde, daha önceden fiyat dalgalanmalarının kaynağı arz şokları iken son dönemlerde ise talep şoklarıdır.

131

Son yirmi yılda, metal tüketimindeki artışın yüzde 92'si, enerji tüketimindeki artışın yüzde 67'si ve küresel gıda tüketimindeki artışın yüzde 39'u geliştirmekte olan en büyük yedi pazarda (Brezilya, Çin, Hindistan, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye) gerçekleşmiştir. Bu grup küresel tüketimde; kömür, tüm baz metaller, değerli metaller ve birçok gıda (pirinç, buğday, soya fasulyesi) açısından G7'den daha büyük bir paya sahiptir. Ekonomilerin sanayileşmesiyle birlikte emtia talebi de artmaktadır. Anacak ekonomiler geliştikçe tüketici talebi emtia yoğun mallardan hizmetlere yönelmektedir.¹³²

IV.1.2.Arz Faktörü

Bir emtia arzı, önceki üretim yıllarından elde edilen (stoklanan) ve cari yıl boyunca üretilen miktar olarak tanımlanabilir. Emtiaların stok miktarı, marjinal stok maliyetleri ve geçici fiyat hareketleri tarafından belirlenmektedir.¹³³ Temel iktisadi

¹³⁰ Hamilton, J. D., "Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08", *National Bureau of Economic Research*, No. w15002, 2009, s.215-283.

¹³¹ Kilian, L., "Not All Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market", *American Economic Review*, 99(3), 2009, s.1053-69.

¹³² Baffes, J., Kabundi, A., Nagle, P. ve Ohnsorge, F., "The Role of Major Emerging Markets in Global Commodity Demand", *The World Bank*, 2018, s.1-28.

¹³³ Brennan, M. J., "The Supply of Storage", *The American Economic Review*, 48(1), 1958, s. 50-72.

tanımlamalar çerçevesinde fiyatı artan bir ürünün üretiminin artacağı sonucuna ulaşılır. Emtia arzını belirleyen diğer faktörler içerisinde ise; iklim şartları, yatırım maliyetleri ve teknoloji faktörleri ön plana çıkmaktadır.

Yatırımın geri döndürülemez olması ve yüksek kapatma maliyetlerinden dolayı, emtia arzı emtia talebinden çok daha fazla inelastiktir. Bu nedenle politik belirsizlik durumunda, emtia üreticilerinin kendilerini değişen şartlara uyumlu hale getirmeleri zaman almaktadır.¹³⁴

Emtiaların kendi içerisinde dinamiklerinin farklılaşabildiği durumlar söz konusu olabilmektedir. Örneğin, 2011-2014 yılları arasında enerji emtia grubu hariç diğer emtia gruplarında düşüş yaşandığı görülmektedir (Şekil-14). Enerji fiyatlarındaki bu durum, jeopolitik arz risklerinden etkilenen petrolden kaynaklanırken, diğer emtialardaki düşüş; 2011 yılında başlayan ve küresel ekonomik aktivitede yaşanan yavaşlama ile açıklanmaktadır.¹³⁵

Arz ve talepteki değişiklikler, 2007–2008 olaylarında çok önemli bir rol oynamıştır. Çin, Hindistan ve Rusya da dahil olmak üzere birçok ülkede gelirdeki hızlı artışlar nedeniyle, küresel enerji talebi dışı doğru kaymıştır. Bu durum ayrıca mısır ve soya fasulyesi de dahil olmak üzere birçok tahıl talebini artırmıştır. Özellikle mısır için kamu sektörü tarafından verilen teşvikler, yemlik tahıl fiyatlarındaki artışa büyük katkı yapan biyoyakıt talebini de artırmıştır.¹³⁶ Ayrıca tarımsal bağlamda, geçmiş verim şoklarının stok seviyelerini değiştirmesi nedeniyle tarım ürünlerinin fiyatlarına etkide bulunduğu ifade edilmektedir.¹³⁷

¹³⁴ Chen, S. L., Jackson, J. D., Kim, H. ve Resiandini, P., "What Drives Commodity Prices?", *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 2014, s.1455-1468.

¹³⁵ Helbling T., Mercer-Blackman V. ve Cheng K., "Commodities in Boom", *Finance and Development*, 49(2), 2012, s.30-31.

¹³⁶ Carter Colin A., Gordon C. Rausser ve Aaron Smith, "Commodity Booms and Busts." *Annual Review of Resource Economics*, Vol. 3, 2011, s.87-118

¹³⁷ Roberts Michael J. ve Wolfram Schlenker, "Identifying Supply and Demand Elasticities of Agricultural Commodities: Implications for the US Ethanol Mandate", *American Economic Review*, 103 (6), 2013, s.2265-95.

IV.1.3. Spekülatif İşlemler

Riske gönüllü emtia spekülatörleri, ucuz alıp pahalıya satarak emtia fiyatlarını yumuşatabilmekte ve fiyatta seri bağımlılığa neden olabilmektedirler. Emtia fiyatları değişkendir ve bir yıldan diğerine güçlü bir şekilde pozitif korelasyon göstermektedirler.¹³⁸ Bu nedenle emtia balonu, spekülatörlerin gelecekte piyasada daha yüksek bir fiyata satabilecekleri beklentisi ile piyasada bir miktar stok bulundurmasını, dolayısıyla mevcut arzın azalmasını ve mevcut fiyatın yükseltilmesi durumunu ifade eder. Her ne kadar bazı yatırımcılar spekülatif nedenlerle emtia alabilse de tüketiciler ve firmalar emtia fiyat yükselişleri sırasında fiziksel emtia talep etmeye devam etmektedirler. Bu alıcılar emtianın gelecekteki değeri ile ilgili spekülasyon yapmadıkları için, emtialar açısından marjinal tüketim değerin üzerinde bir bedel ödemeyeceklerdir. Bu alıcı grubunun bulunduğu piyasada talep eğrisini yükseltmenin, dolayısıyla piyasa fiyatını yükseltmenin tek yolu arzın azaltılmasıdır.¹³⁹

Fiyatlardaki dalgalanma üretimi ve stokları iki ana şekilde etkiler. İlk olarak, dalgalanma; marjinal depolamanın değerini veya emtia üreticileri ve / veya tüketicileri tarafından tutulan ekstra bir stok tutarının fayda akışını olarak tanımlanan marjinal uygunluk verimini doğrudan etkiler. Fiyatlar ve dolayısıyla üretim/talep daha değişken olduğunda, tüketiciler ve üreticiler, daha fazla stok bulundurma eğiliminde olmaktadır. Bu nedenle fiyatlardaki oynaklıkta ortaya çıkan bir artış stok birikimine neden olabilir ve böylece kısa vadede fiyatlar artabilir.¹⁴⁰

Şekil 15’de fiyatın oluşumuna ilişkin piyasa katılımcılarının davranışları ekseninde bir iskelet yapı yer almaktadır. Bu mikro yapıda dört ayrı grup söz konusudur. Bunlar; tüketiciler, spekülatörler, üreticiler ve ürünleri işleyen imalatçılardır (işlemciler). Tüketiciler tercihlerine göre işlenmiş malları alıp kullanırken; vadeli işlem piyasalarında herhangi bir işlem yapmamaktadır.

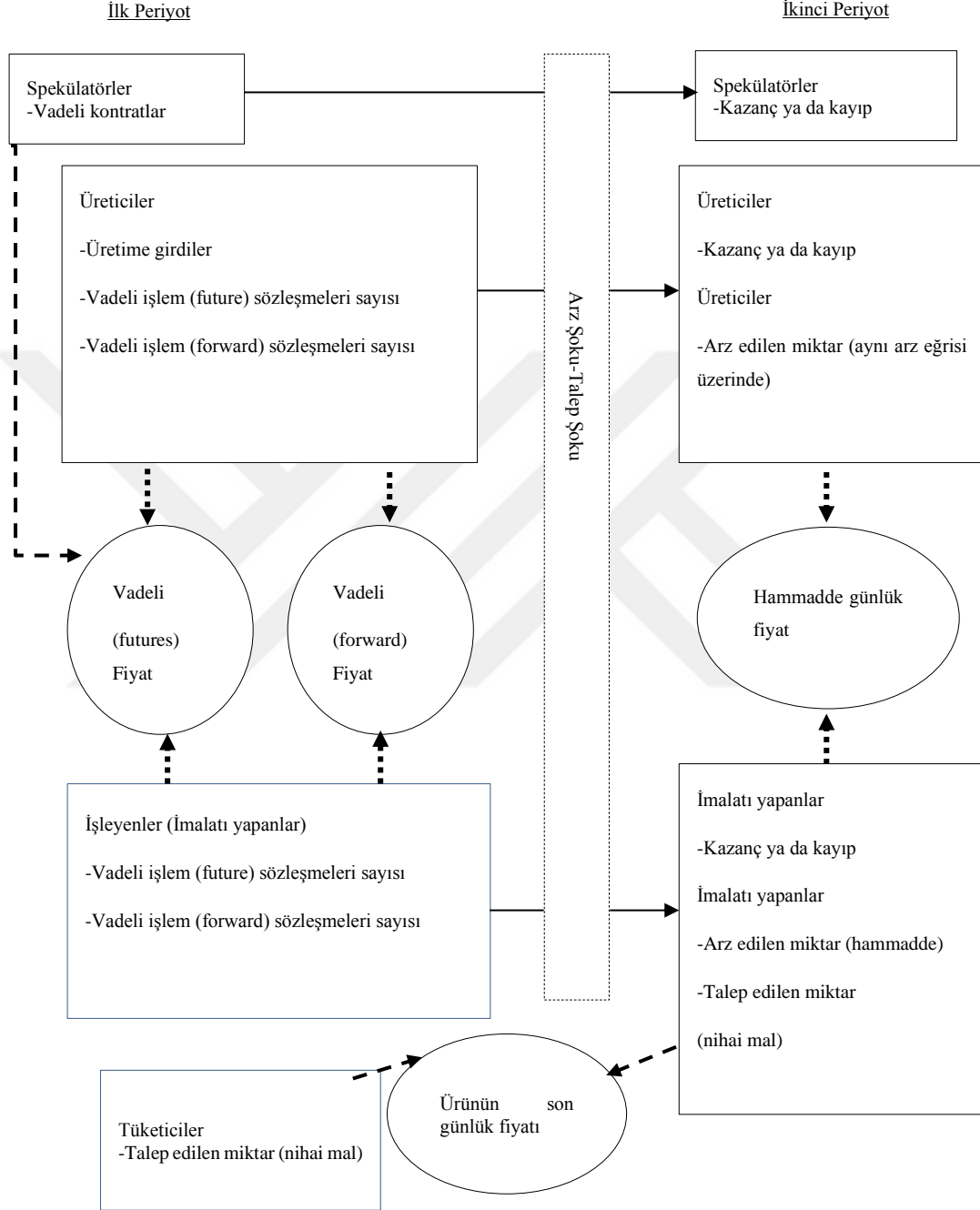
¹³⁸ Deaton A. ve Laroque G., “Competitive Storage and Commodity Price Dynamics”, *Journal of Political Economy*, 104(5), 1996, s.896-923.

¹³⁹ Carter, Rausser ve Smith, s.89.

¹⁴⁰ Pindyck R. S., “Volatility and Commodity Price Dynamics”, *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 24(11), 2004, s.1029-1047.

Spekülatörler ise vadeli işlem piyasalarında işlem yaparken genel olarak fiziksel emtiaları kullanmamaktadır. Üreticiler arasında çiftçiler, madenciler ve sondaj firmaları bulunmaktadır. İmalatçılar (işlemciler), ham ürünleri nihai satış için bir mal haline dönüştüren aracılardır ve petrol rafinerilerini, gıda işlemcilerini ve ihracatçıları kapsamaktadır. Hem üreticiler hem de imalatçılar vadeli işlem piyasalarına girer ve ileriye dönük sözleşmeler yaparlar. Bu şekilde bu dört grubun davranışı, denge koşullarının yerine getirilmesi gereken  pazara neden olmaktadır.¹³⁹ Yine şekil-15’de görüldüğü üzere söz konusu iskelet yapı katılımcıların pozisyonları açısından iki döneme ayrılmıştır. İlk dönemde, üreticiler üretime girdi seçmektedirler. Üreticiler aynı zamanda imalatçılar ve spekülatörler ile birlikte vadeli piyasalarda riskten korunma pozisyonlarındadır. Piyasa katılımcılarının bu ilk dönem kararları sırasında, nihai üretim miktarında olduğu gibi nihai talep de belirsizdir. İkinci dönemde ise üretim ve talep gerçekleşmiştir. İmalatçılar ne kadar emtianın işleneceğini, tüketiciler ne kadar ürün satın alacaklarını belirliyor ve vadeli işlem piyasalarındaki katılımcılar kar ya da zararlarını gerçekleştirmişlerdir.

Şekil 15-Arz ve Talep Sistemi



Kaynak: Carter, Rausser ve Smith,2011

IV.1.4. Makro Ekonomik Koşullar

Faiz oranları ve döviz kurları aracılığıyla para ve emtia piyasaları ilişkilendirilmektedir. Para piyasaları ve emtia piyasaları arasındaki bağlantılar bir

takım nedensel olaylardan kaynaklanmaktadır. Birincisi, birçok emtia için üretim süreçleri son derece sermaye yoğundur. Bunun sonucu olarak, reel faiz oranlarındaki hareketler söz konusu emtiaların üretim ve tedarik maliyetleri üzerinde önemli etkilere sahiptir. İkincisi, depolanabilir emtialar stok maliyetlerinden dolayı faiz oranlarına karşı duyarlıdır. Faiz oranlarının para birimleri üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulursa, birçok ülkenin maliye ve para politikalarının hem talep tarafından (ihracat talebi, hisse senedi talebi) hem de arz tarafından baskıya maruz kalması söz konusudur.¹⁴¹

Piyasalar arasındaki entegrasyon nedeniyle döviz kurları emtia fiyatları üzerinde önemli etkilere neden olmaktadır.¹⁴² Döviz kurları hem rezerv para birimi hem de uluslararası emtia alım-satım işlemlerine konu olması itibariyle Amerikan Doları'na bağlıdır.¹⁴³ Gerçekten de emtia fiyatlarının zirve değerlerine ulaştığı 2002-2008 yılları arasında Amerikan Doları %40 oranında zayıflamıştır. 1973-1974 ve 2007-2008 dönemleri incelendiğinde, düşük/orta gelirli ülkelerden kaynaklı küresel talebin emtia fiyatlarında yükselişe neden olduğu görülmektedir. Söz konusu düşük/orta gelirli ülke taleplerini ise düşük faiz oranları ve zayıf dolar etkilemektedir.¹⁴³

Ayrıca yüksek faiz oranları stoklanabilir emtia talebini azaltmaktadır. Söz konusu etkileşim çeşitli kanallardan geçerek meydana gelmektedir. Bu kanallar; yarın yerine günü kurtarma isteği, şirketlerin stok bulundurma isteğinin azalması ve spekülörlerin emtia sözleşmelerinden ayrılarak hazine bonolarına yönelmeleri olarak sayılabilir. Her üç kanalda, 1980'ler öncesinde reel faizlerin yüksek olduğu dönemdekiler gibi emtiaların piyasa fiyatlarını düşürmek için bir mekanizma görevi görmektedir. Reel faizlerdeki düşüş ise, 2000-2002 döneminde olduğu gibi stok taşıma maliyetini düşüren ve emtia fiyatlarını yükselten bir ters etki yaratmaktadır.¹⁴⁴

¹⁴¹ Carter, Rauser ve Smith,2011, s.90.

¹⁴² Schuh GE., "The Exchange Rate and U.S. Agriculture", *Am. J. Agric, Econ* (56), 1974, s.1-13

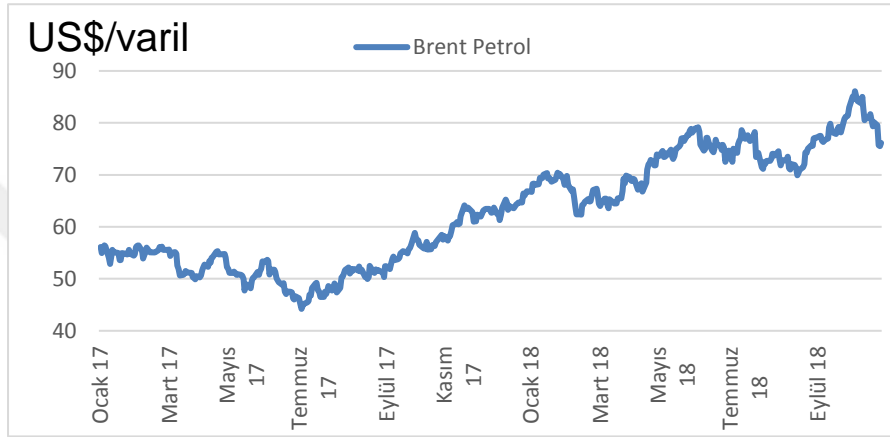
¹⁴³ Chen YC, Rogoff KS ve Rossi B., "Can exchange rates forecast commodity prices?" , *Q. J. Econ.* (125), 2010, s.1145-94.

¹⁴⁴ Frankel J. A., "The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices", *National Bureau of Economic Research*, No: w12713, 2006, s.1-41.

IV.2. Enerji Fiyatları

Petrol fiyatları açısından bakıldığında Brent petrolün son dönemlerde 2017 fiyatlarıyla karşılaştırıldığında %50 oranında bir artış gösterdiği görülmektedir. 2018 yılının son çeyreği itibariyle varil fiyatın 85 dolar seviyelerini gördüğü aşağıdaki grafik üzerinden anlaşılmaktadır.

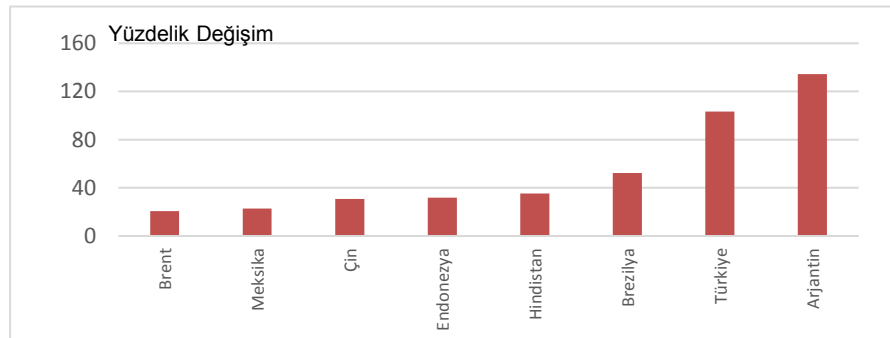
Şekil 16- Brent Petrol Fiyatları



Kaynak: World Bank, 2018¹⁴⁵

Petrol fiyatlarındaki bu artışla beraber iç piyasa para birimleri değer kaybeden ülkeler, çift katlı bir maliyet etkisine maruz kalmaktadır. Şekil 16, Türkiye ve Arjantin'in söz konusu çift katlı maliyet etkisine maruz kaldığı ortaya koymaktadır.

Şekil 17-Yerel Para Birimleri ile Petrol Fiyatları (%)

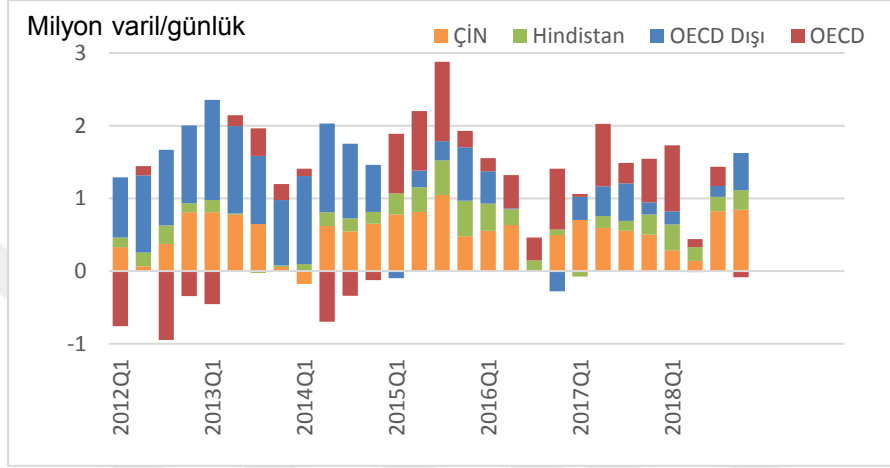


Kaynak: World Bank, 2018¹⁴⁵

¹⁴⁵World Bank, 2018, Commodity Market Outlook, <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>, (27/12/2018)

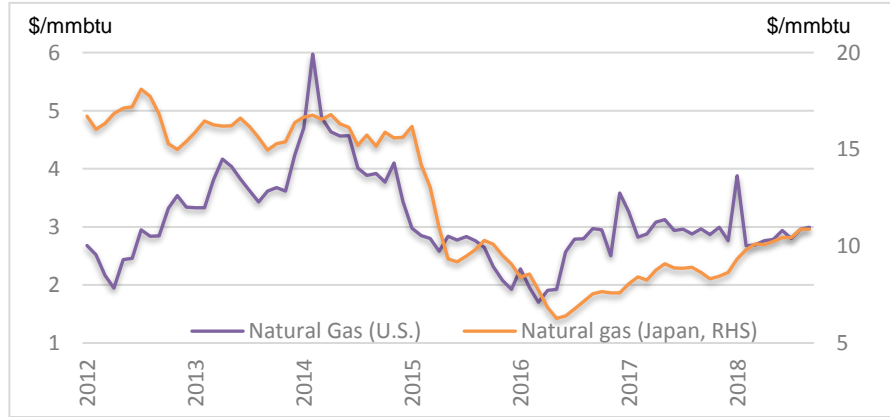
Şekil-17, 2018 yılının son çeyreği itibariyle Çin ve OECD dışı ülkelerin petrol talep miktarlarındaki artışı göstermektedir. Küresel petrol talebinin günlük 100 milyon varili aşması beklenirken, talebin ana belirleyici gücünü OECD dışı ülkeler ve özellikle Çin oluşturmaktadır.¹⁴⁶

Şekil 18- Petrol Talep Miktarları



Kaynak: World Bank, 2018

Şekil 19-Doğal Gaz Fiyatları



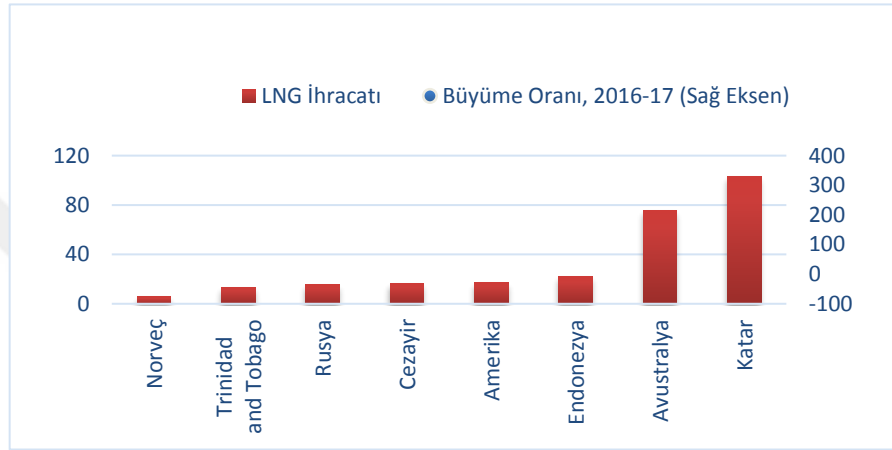
Kaynak: World Bank, 2018

Avrupa ve Asya'da yaşanan olağanüstü hava sıcaklıkları klimalar için elektrik talebini artırmış, 2018 yılının ikinci ve üçüncü çeyreğinde beklenenden daha fazla kömür ve doğal gaz talebi olmuştur. Bu durum doğal gaz fiyatlarını da etkilemiştir

¹⁴⁶IEA, 2018, World Energy Outlook, <https://www.iea.org/weo2018/>, (17/04/2019)

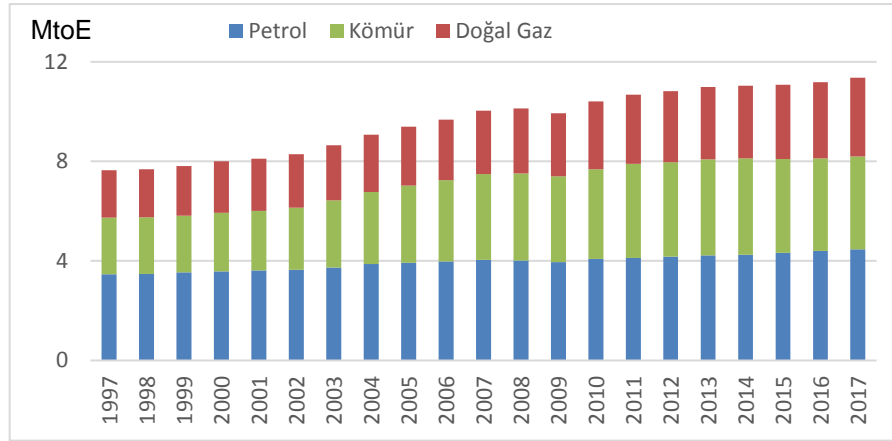
(Şekil-18). Ayrıca Amerika %300'lük payla doğal gaz ihracı noktasında bir sıçrama yapmıştır. Bu bağlamda, Katar ve Amerika tarafından artırılan tedarik nedeniyle fiyat farklılıklarının daha da daralması beklenmektedir (Şekil-19). Son yirmi yılda kömür ve doğal gaz kullanımı petrolden daha fazla artmıştır (Şekil-20). Çin ve Hindistan küresel kömür tüketiminin üçte ikisini gerçekleştirmektedirler.

Şekil 20-Likit Doğal Gaz (LNG) İhracatları



Kaynak: World Bank, 2018

Şekil 21-Fosil Yakıt Kullanım Miktarları



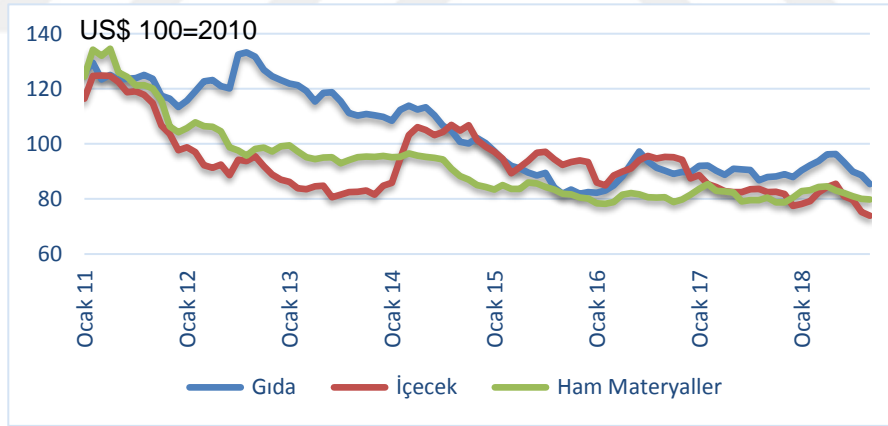
Kaynak: World Bank, 2018

IV.3. Zirai Ürün Fiyatları

Çoğu tarımsal emtia fiyatı 2018'in üçüncü çeyreğinde önemli ölçüde düşüş göstermiştir. Bu durumun; temel ürünler için yukarı yönlü üretim tahminlerinden ve

bazı mal ihracatçılarının döviz değer düşüklüğüne tepkisi nedeniyle ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Çin'in ABD soya fasulyesi üzerindeki yüzde 25'lik tarifesinin ardından, yemeklik yağlar zirai ürünler arasında en büyük fiyat düşüşüne maruz kalmıştır. Ortalama olarak, Tarım Fiyat Endeksi'nin 2019'da yüzde 2'nin altında bir artış göstermesi beklenmektedir. Fiyat tahminlerinin aşağı yönlü olmasına neden olan riskler, artan ticaret gerilimlerinden kaynaklanmaktadır. Diğer bir açıdan, yüksek enerji fiyatları, enerji yoğun mahsullerin, özellikle de tahılların ve yağlı tohumların fiyatlarını yükseltebilmektedir. Ayrıca enerji fiyatlarına bağlı olarak gübre fiyatlarında meydana gelebilecek bir artışın biyoyakıt üretimini teşvik edeceği tahmin edilmektedir. Enerji zirai ürünler için anahtar nitelikte bir girdi olmanın yanı sıra üretim maliyetlerini dolaylı (kimyasallar ve sunî gübre) ve doğrudan (yakıt kullanımı) etkilemektedir. 2016 Haziran ayında yayımlanan Emtia Piyasaları Görünümü raporuna göre; enerji fiyatlarındaki %10'luk bir yükselişe bağlı olarak gübre fiyatlarında %6, tahıl ve yemeklik yağ fiyatlarında ise %2'ye yakın artış meydana gelmektedir.¹⁴⁷

Şekil 22-Zirai Ürünler Fiyat Endeksleri



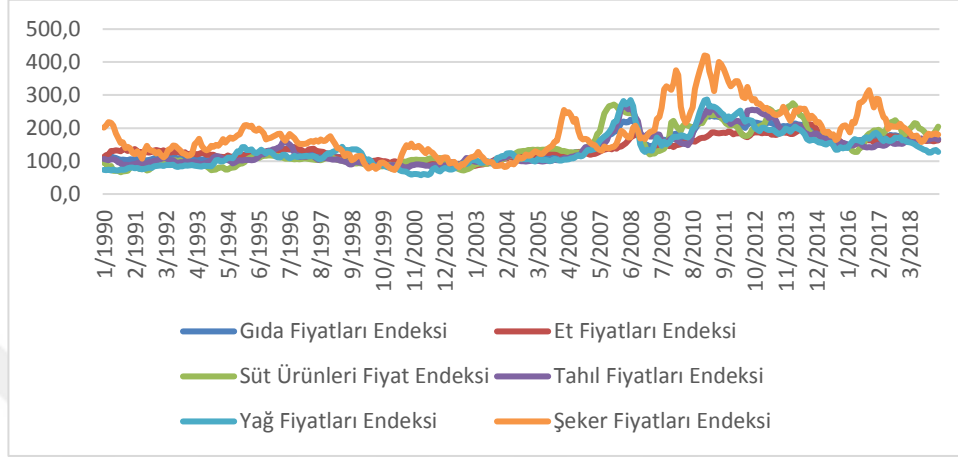
Kaynak: World Bank, 2018

Fiyatlar, talep ve arzın temel anlamdaki gücünü göstermekle beraber küresel ticaretin şeklini de yansıtmaktadır. 2000'lerden itibaren artmaya başlayan tarım ürünleri fiyatları, özellikle 2008 ve 2011 dalgalanmaları, küresel tarım ürünleri piyasalarında yapısal kırılmalara neden olmuştur. Güçlü gıda ve yem talebi, düşük stok

¹⁴⁷World Bank, 2016, Commodity Markets Outlook, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24735>, (19/04/2019)

oranları, artan biyoyakıt üretimleri bir araya gelerek piyasa şoklarına ve fiyat oynaklığına yol açmıştır.¹⁴⁸

Şekil 23- Gıda Fiyatları Endeksleri



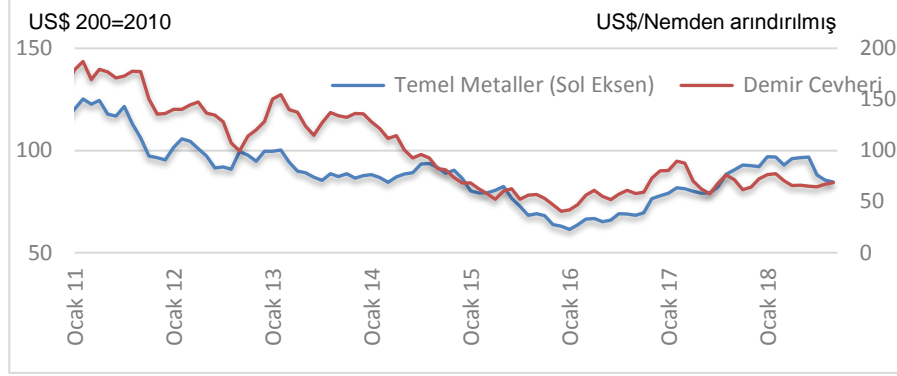
Kaynak: FAO,2018

IV.4. Metal Fiyatları

Dünya Bankası'nın Metal ve Mineral Fiyat Endeksleri incelendiğinde 2018'in üçüncü çeyreğinde demir cevheri hariç temel metallerdeki düşüşün %10 civarında olduğu görülmektedir (Şekil-24). Bu düşüşe, küresel talebin yumuşatılmasının, ABD dolarının güçlenmesinin ve ABD ile Çin arasındaki ticari gerilimlerin neden olduğu düşünülmektedir.

¹⁴⁸ FAO,2018, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, <http://www.fao.org/3/I9542EN/i9542en.pdf>, (19.04.2019), s.21.

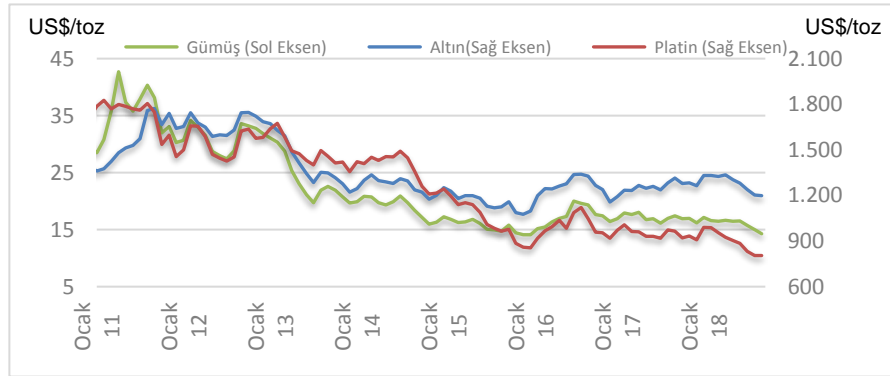
Şekil 24- Temel Metal Fiyatları



Kaynak: World Bank, 2018 ¹⁴⁹

Şekil 25’de, Dünya Bankası Kıymetli Madenler Fiyat Endeksi’nin yıllar içerisinde aldığı değerler yer almaktadır. Ocak 2018’den itibaren başlayan düşüşe neden olarak gümüş ve altın da Çin ve Hindistan tarafından yapılan fiziksel altın talebinin daralması, ABD dolarının değer kazanması ve bazı gelişmiş ekonomilerdeki sıkı para politikaları gösterilmektedir.

Şekil 25- Kıymetli Metal Fiyatları



Kaynak: World Bank, 2018

¹⁴⁹World Bank, 2018, Commodity Market Outlook, <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>, (27/12/2018)

V.BÖLÜM

ARAŞTIRMA

Çalışmanın bu kısmında, öncelikle literatürdeki benzer çalışmaların ulaştıkları sonuçlara değinilmiş, daha sonra araştırmanın yöntem, model ve hipotezleri belirtilmiş, son olarak emtia fiyatlarının Türkiye'nin kredi temerrüt takaslarına olan etkisine ilişkin araştırma sonuçlarına yer verilmiştir.

V.1. Literatür

Gelişmekte olan ülkelerin aldıkları dış borçlar için katlandıkları faiz oranları arasında çok büyük farklılıklar vardır.¹⁵⁰ Bu durum ülkelerin farklı risk yapılarına sahip olması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu risk yapısını meydana getiren ekonomik iklim; enflasyon, işsizlik, GSYH gibi kavramlarla ifade edilen ülke içi makroekonomik durumlarla beraber küresel piyasalardaki değişiklikler doğrultusunda oluşmaktadır. Bu bağlamda, ülke riskleri, doğrudan ya da portföy yatırımları açısından yatırımcıların göz önünde bulundukları bir konu olup, bu riski ölçmeye yönelik piyasa tabanlı bir referans olarak ise ülke kredi temerrüt takaslarının kullanıldığını söylemek mümkündür. Daha önce ifade edildiği gibi, ülke kredi temerrüt takasları, devletler tarafından çıkarılan borçlanma senetlerinin dayanak varlık yapıldığı kredi temerrüt takaslarıdır. Ülke risklerini belirleyen parametrelerden biri de emtia fiyatlarıdır. Makroekonomik açıdan birçok gelişmekte olan ülke ağırlıklı olarak ihracat gelirleri açısından emtia fiyatlarına bağlı bir yapıya sahip olduğundan emtia fiyatlarına aşırı bağlılık durumu ortaya çıkabilmektedir. Emtia şoklarına karşı bir duyarlılığın olduğu piyasa şartlarında emtia piyasaları ile finans piyasaları arasında bir bulaşma, etkileşim ortaya çıkmaktadır. Bu etkileşimi akademik anlamda inceleyen çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

¹⁵⁰ J. Hilscher ve Y. Nosbusch, "Determinants of Sovereign Risk: Macroeconomic Fundamentals and The Pricing of Sovereign Debt", *Review of Finance*, 14(2), 235-262.

Hilscher ve Nosbusch (2010), küresel ve ülke içi faktörlerin etkisini geliştirmekte olan piyasalardaki devlet tahvilleri üzerinden incelemişler ve emtia ihracatı yapan ülkelerin dış şoklara karşı daha savunmasız oldukları sonucuna ulaşmışlardır.¹⁵¹

Arezki ve Brückner (2010), 1997-2007 dönemleri arasında emtia fiyatlarının devlet tahvilleri verimleri üzerindeki etkisini panel veri kullanarak 30 adet geliştirmekte olan ülke piyasalarında araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, yüksek emtia fiyatlarından oluşan gelir dalgalanmalarının, kurumsal yapısı demokratik olan ülkelerde GSYH artışına, kurumsal yapısı otokratik olan ülkelere ise GSYH azalışına neden olduğu ifade edilmektedir. Ulaşılan bu sonuç ile politik ekonomi faktörlerinin devlet tahvilleri ile emtia fiyatları şokları arasındaki ilişkiyi biçimlendirdiği söylenmektedir.¹⁵²

Alexandre ve Benoist (2012), petrol fiyatlarının geliştirmekte olan ülkelerin tahvil risk primleri üzerindeki etkisini incelemişler ve fiyat değişikliklerinin ülkelerin petrol ihracatçısı ya da ithalatçısı olma durumuna göre değiştiğini tespit etmişlerdir.¹⁵³

Hooper (2015), petrol ve doğal gaz rezervleri ile ülke riskleri arasındaki ilişkiye odaklandığı çalışmada; JP Morgan Emerging Markets Bond Index üzerinden yaptığı gözlemler neticesinde petrol rezervlerinin politik kargaşa ve yolsuzluğun yüksek seviyelerde olduğu devletlerde ülke riskinin dalgalanmasına katkıda bulunduğunu, politik istikrarın olduğu devletlerde ise ülke risk primlerinin azalmasını sonuç veren bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.¹⁵⁴

Bouri ve diğ. (2017) BRIC ülkelerini inceledikleri çalışmalarında enerji metallerinin oynaklık dinamiklerinin, ülke CDS yayılımlarının oynaklığı üzerinde bir

¹⁵¹J. Hilscher ve Y. Nosbusch, "Determinants of sovereign risk: Macroeconomic fundamentals and the pricing of sovereign debt", *Review of Finance*, 14(2), 235-262.

¹⁵²Rabah Arezki, ve Markus Bruckner, "Resource Windfalls and Emerging Market Sovereign Bond Spreads: The Role of Political Institutions", *International Monetary Fund*, No: 10-179, 2010, s.7.

¹⁵³Alexandre H. ve Benoist A.D., "Oil Prices and Government Bond Risk Premiums" *The Lahore Journal of Business*, 1:1, 2012, s.1 – 21.

¹⁵⁴Hooper, E., "Oil and Gas, which is the Belle of the Ball ? The Impact of Oil and Gas Reserves on Sovereign Risk". AMSE Working Papers, 2015, s.1-15

etkisi olduğunu ve bu etkinin ülkeler arasında farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmada ayrıca 2014 ortasından itibaren ortaya çıkan enerji fiyatlarındaki düşüşün Brezilya ve Rusya devlet risklerindeki dalgalanmayı arttırdığı ancak Hindistan'da aynı dönemde ülke riskinin azaldığı ifade edilmektedir.¹⁵⁵

Lazzaro (2017) emtia fiyatlarının ülke risk primleri üzerindeki etkisini değerlendirdiği çalışmasında, GSYH içerisinde emtia payı yüksek olan ancak düşük borçluluk oranına sahip ekonomiler için söz konusu etkinin önemsiz olduğunu, GSYH içerisinde emtia payının düşük olduğu fakat borçluluk seviyesi yüksek olan ekonomilerde ise bu etkinin önemli olduğunu tespit ettiğini ifade etmektedir.¹⁵⁶

Reinhart ve diğ. (2016), 1815-2015 tarihleri arasında kapsayan çalışmalarında, 1815'ten bu yana finansal sermaye akışı, emtia fiyatları ve ülke temerrütleri arasında güçlü bir örtüşme olduğunu belgelemişlerdir. Ayrıca, pek çok gelişmekte olan ülke piyasalarının 2012'den itibaren sermaye girişlerindeki keskin düşüş ve emtia fiyatlarındaki çöküş bağlamında çifte bir baskıyla karşı karşıya kaldıklarını ifade etmektedirler. Ancak bu çifte baskı karşısında ülke temerrütlerinin nispeten mütevazı bir artış göstermiş olması durumunu açıklarken, ya gelişmekte olan ülkeler esneklik kazanmış olabilir ve yahut uluslararası düzeydeki sıkıntılı dönemlerin doğası gereği uzun süren etkisi birikimli külfetlerini henüz göstermemiş olabilir ifadelerini kullanmaktadırlar.¹⁵⁷

Yukarıda yer alan çalışmalar ışığında emtia fiyatlarının ülke riski ile olan ilişkisinde emtiaların özellikler enerji emtialarının ihracatçısı olan ülkelerin GSYH fiyat şokları açısından ithalatçı olan ülkeler ile ters yönlü olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, emtialar arasında enerji, enerji içerisinde ise petrolün ağırlıklı etkisi göze çarpmaktadır. Bu bağlamda, 1973 petrol şoku sonrasında ortaya çıkan resesyonun

¹⁵⁵ Elie Bouri, Naji Jalkh, and David Roubaud, "Commodity Volatility Shocks and BRIC Sovereign Risk: A GARCH-Quantile Approach", *Resources Policy*, 2017

¹⁵⁶ João Guilherme Santos Lazzaro, *Sovereign Default Risk and Commodity Prices*, 2017, PhD Thesis.

¹⁵⁷ Carmen M. Reinhart, Vincent Reinhart, ve Christoph Trebesch. "Global Cycles: Capital Flows, Commodities, and Sovereign Defaults, 1815-2015", *American Economic Review*, V:106.5, 2016, s.574-80.

finansal piyasalardaki izi hisse senetleri üzerinden takip edilmiş ve birçok çalışma yapılmıştır.

Bu çerçeve içerisinde Basher ve Sadorsky (2006), 21 ülkenin yer aldığı çalışmalarında petrol fiyatlarındaki risklerin hisse senetleri üzerinde önemli yansımalarının olduğunu tespit etmişlerdir.¹⁵⁸

Kaya ve Açdoğuran (2017), oluşturdukları finansal sıkıntı endeksi ile petrol fiyatlarını ARDL yaklaşımı ile araştırmışlar ve bu iki parametre arasında negatif bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu negatif ilişkinin ilk bakışta beklenenin aksine bir durum olduğu düşünülse de yazarlar, petrol ithal eden ülkelerin petrol üreten ülkelerin ekonomik koşullarına duyarlı olmalarından dolayı oluşan riskler doğrultusunda finansal stresin artabileceğine dikkat çekmektedirler.¹⁵⁹

Yıldırım, Bayar ve Kaya (2014), uluslararası ham petrol ve doğal gaz fiyat endekslerini BİST 100 endeksi ile ilişkilendirerek yaptıkları araştırmalarında, uzun dönemli bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Yaptıkları regresyon analizi ile ise, ham petrol ve doğal gaz fiyatlarının hisse senetlerinin fiyatını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Enerji açısından bağımlı olan Türkiye'nin fiyat artışları sonrasında beklenenin aksine pozitif etkilenmesi durumunu yazarlar, petrol fiyatlarının talep bazlı yükseldiğini bunun sonucunda petrolü girdi olarak kullanan sanayi kuruluşlarının ürünlerinin de talebinin arttığını ifade ederek uzun dönemde şirketlerin karı yükselmekte bu da hisse senedi fiyatlarında artış sağlayacağını ifade ederek açıklamışlardır.¹⁶⁰

Nazlıoğlu, Soytaş ve Gupta (2015), 1991-2014 arasındaki dönemi kapsayan çalışmalarında, oynaklık yayılma nedensellik testi kanıtlarına dayanarak, krizden önce

¹⁵⁸ Syed A Basher ve Perry Sadorsky, "Oil Price Risk and Emerging Stock Markets", *Global Finance Journal*, V:17.2, 2006, s.224-251.

¹⁵⁹ Emine Kaya ve Bengü Açdoğuran, "Petrol Fiyatları ve Finansal Sıkıntı Arasındaki İlişki: Türkiye için Bir Ardl Yaklaşımı", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, V:17.33, 2017, s.134-155.

¹⁶⁰ Yıldırım, Murat, Yılmaz Bayar ve Abdülkadir Kaya, "Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri" *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, N:62, 2014, s. 93-108.

petrol fiyatlarından finansal stres endeksine doğru, krizden sonra ise finansal stres endeksinden petrol fiyatlarına doğru bir risk transferinin söz konusu olduğunu ifade etmektedirler.¹⁶¹

Türkiye'ye ait CDS primlerinin bağımlı değişken alınarak çeşitli makro ve finansal faktörler ışığında incelendiği çalışmalara ise tablo halinde aşağıda yer verilmiştir.



¹⁶¹Saban Nazlioglu, Ugur Soytaş ve Rangan Gupta, "Oil Prices and Financial Stress: A Volatility Spillover Analysis", *Energy Policy*, V: 82, 2015, s.278-288.

Yazar	Konu	Yöntem	Sonuç
Esra AKSOYLU & Şakir GÖRMÜŞ (2018)	Gelişmekte Olan Ülkelerde Ülke Riski Göstergesi Olarak Kredi Temerrüt Swapları	Granger ve Asimetrik Nedensellik Yöntemi	Çalışmanın sonucunda CDS primleri ile seçilen finansal değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.
Ayben KOY (2014)	Kredi Temerrüt Swapları ve Tahvil Primleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma	Birim kök testi ve Granger nedensellik analizi	Fransa ve İtalya CDS primlerinin tahvil primlerine yön verdiğine dair kanıtlar tespit edilmiştir.
Güliden Kadioğlu AYDIN Doç. Dr. Adalet HAZAR Yrd. Doç. Dr. İbrahim ÇÜTCÜ (2016)	Kredi Temerrüt Takası ile Menkul Kıymet Borsaları Arasındaki İlişki: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Uygulamaları	Regresyon	CDS primleri ile borsa kapanış endeksleri arasında, İrlanda 0,90 R2 değeri ile en güçlü ilişkiye sahipken Şili, Endonezya gibi gelişmekte olan ülkelerde değişkenler arasındaki R2 değerinin 0,10'un altında olduğu tespit edilmiştir
Prof. Dr. İhsan Ersan Samet Günay (2009)	Kredi Riski Göstergesi Olarak Kredi Temerrüt Swapları (CDSs) ve Kapatma Davasının Türkiye Riski Üzerine Etkisine Dair Bir Uygulama	VAR (Vektör Otoregresif) Yöntemi	Türkiye kredi temerrüt swap spreadleri üzerinde etkili olan değişkenlerin, Türkiye'ye ilişkin yurtiçi değişkenlerden ziyade yurtdışında işlem gören Eurobond getirileri ve Dow Jones Endeksi getirisi değişkenleri olduğu görülmüştür.
Murat AKKAYA (2017)	Türk Tahvillerinin CDS Primlerini Etkileyen İçsel Faktörlerin Analizi	VAR analizi	Türkiye 5 Vadeli ABD Tahvil CDS priminin aylık değişimlerinde Borsa İstanbul Getiri Endeksi ve altın fiyatı değişkenlerinin dışsal olduğunu ve bu bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bağımlı değişkenin nedeni olduğunu göstermektedir.
Y. Müh. Abdullah Selim KUNT (2008)	Kredi Temerrüt Swapları ve Türkiye'nin Kredi Temerrüt Swap Priminin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma	Skinner ve Townend Yaklaşımı	Çalışma sonucunda ulaşılan bulgular; CDS spreadleri ile risksiz faiz oranı, referans varlığın getirisi ve volatilité değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 6-Literatür Örnekleri

Yazar	Konu	Yöntem	Sonuç
SÜLEYMAN KAYA (2017)	Kredi temerrüt swapları: kümeleme analizi yöntemiyle borçlanmanın sürdürülebilirliği üzerine bir araştırma	Kümeleme analizi	Analiz sonucunda Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Almanya, Hollanda, Çin ve İngiltere'nin bir grup oluşturup ele alınan yıllarda aynı şekilde davranış sergilediği görülmüştür. Bunun dışında BRIC, PIIGS, SMIT ülkelerinin yıllar itibariyle değişik gruplara dâhil oldukları ve değişken davranışlar sergiledikleri gözlemlenmiştir
BERFUĞ DEMİRKAN (2011)	Kredi temerrüt swaplarının fiyatlama yöntemleri ve fiyatlamayı etkileyen finansal ve makroekonomik göstergelerin belirlenmesi	Regresyon	CDS spreadlarının faiz oranları ve ratinglerle pozitif, borsa endeksiyle negatif ilişkiye sahip olduğu görülmüştür.
ÜMİT GÜMRAH (2009)	Kredi türevleri ve gelişmekte olan ülkelerde kredi temerrüt swapları üzerine bir araştırma	Vektör Hata Düzeltme	CDS spreadlerinin artık Eurobond spreadlerinin önüne geçerek yön verdiğini göstermektedir.
TURHAN BARAN ERDİL (2008)	Finansal türevler ve kredi temerrüt swaplarının teori ve uygulamaları	Granger Nedensellik Testi	Çalışmanın sonucunda finansal kriz dönemleri ve yüksek volatilité dönemlerinde, Türkiye kredi temerrüt swap piyasasının finansal gösterge olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.
FEVZİ ÇEVİK (2007)	Kredi türevleri piyasası: kredi temerrüt swapları, Türkiye ve gelişmekte olan ülkelerle karşılaştırmalı analizi	Korelasyon	Borsa endeksleri ve kredi temerrüt swap marjları arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelendiğinde; aralarında yüksek korelasyon olduğu ve endeksin oluşturduğu trendlere, kredi temerrüt swap marjlarının da anlamlı hareketler ile eşlik ettiği görülmüştür

Tablo 7-Literatür Örnekleri

V.2. Araştırmanın Önemi

Gelişmekte olan ülkeler kalkınabilmek için altyapıdan teknolojiye, eğitimden sanayiye kadar geniş bir yelpazede yatırımlara ihtiyaç duymaktadır. Bu yatırımların gereksinim duyduğu sermaye kaynağı ise gelişmekte olan ülkeler için oldukça kıttır. Sermaye kaynağındaki bu kıtlık, hem makine ve teçhizat anlamındaki sermaye için hem de parasal sermaye için geçerlidir. Makine ve teçhizat gereksinimi ithalatı, bu ithalatın finansmanı sorunu ise parasal sermaye ihtiyacını meydana getirmektedir. Türkiye iktisat tarihi bu ikilem için örnekler oluşturacak kriz-büyüme sarmallarına sahiptir.

Türkiye, bu sarmallar etrafında şekillenen kalkınma sürecinde, gerek talep potansiyeli nedeniyle doğrudan yatırım gerekse yüksek faiz oranları ile portföy yatırımları almaktadır. Bu yatırımlara yön veren yatırımcıların risk algılarını yansıtan göstergelerden biri kredi temerrüt takaslarıdır.

Ülke kredi temerrüt takasları, referans varlık olarak aldıkları devlet tahvilleri ve Euro Bondlar üzerinden o ülkeye ait riskleri ölçmektedir. Yatırımcılar, maruz kalmaları muhtemel olan kayıpları telafi edebilmek için referans varlıktan daha fazla getiri talep ettiklerinden, CDS primleri ihraççı kuruluşların borçlanma maliyeti artıran bir etki yaratmaktadır. Bu da bahsedilen gelişmekte olan ekonomilerin kalkınma mücadelelerini zorlaştırmaktadır.

Gelişmekte olan ekonomilerin kalkınma mücadelesini etkileyen bir diğer unsur, emtia fiyatlarıdır. Emtialar, gelişmekte olan ekonomilerin üretim maliyetlerini ya da ihracat gelirlerini doğrudan etkileyen bir niteliğe sahiptir. Türkiye, emtialar açısından ağırlıklı olarak ithalatçı konumunda yer aldığından, emtia fiyatlarına ciddi bir şekilde duyarlıdır.

Bu bağlamda, borçlanma maliyetleri kapsamında CDS'lerin, üretim maliyetleri kapsamında emtia fiyatlarının birbirleriyle olan etkileşiminin araştırılması, ayrıca, Türkiye'nin CDS primlerinin korku endeksi olarak bilinen VIX endeksi, Tahvil Gösterge Faiz Oranları ve BİST 100 endeksi ile olan ilişki ve etkileşimini ortaya konulması, kalkınma sürecinde olan Türkiye için önem arz etmektedir.

V.3. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Kısıtları

Bu çalışmada, emtia fiyatlarının Türkiye'nin CDS primleri üzerindeki etkisinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bağımlı değişken olarak CDS primleri, bağımsız değişken emtia fiyatları kullanılmıştır. Kontrol değişkenler olarak da iç ve dış faktörler kullanılmıştır. İç faktörler olarak; BİST ve gösterge faiz verileri, dış faktör olarak ise; VIX endeksi kullanılmıştır.

Bu verilerden günlük CDS verileri Matriks programı datastreamlerinden elde edilmiştir. BİST verileri, T.C. Merkez Bankası elektronik veri bankasından temin edilmiştir. VIX endeksi ve Türkiye 2 yıllık tahvil oranları investing.com adresinden, emtia endeksi ise Bloomberg.com adresinden temin edilmiştir.

Çalışmanın kısıtlarından biri; CDS primlerine ilişkin ulaşılan ilk verinin 01.02.2008 tarihli olmasıdır. Modeldeki verilerin son tarihi ise 11.10.2018'dir. Diğer bir kısıt ise Bloomberg Emtia Endeksinin Dolar üzerinden hesaplanmış bir fiyat endeksi olmasıdır. Bu kısıtın, modeli bozucu bir etki doğurmaması amacıyla diğer fiyat endeksi olan BİST100 değişkeninin, T.C. Merkez Bankası günlük döviz kurları dikkate alınarak Dolar cinsinden hesaplanan günlük değerleri modele dahil edilmiştir. Çalışmamızda, değişkenler arasındaki bağlantılara ilişkin incelemeler ARDL modeli çerçevesinde ele alınmıştır.

V.4. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

ARDL modeli çerçevesinde oluşturulan formül aşağıdaki gösterilmiştir.

$$\begin{aligned} CDS_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p (\beta_{1i} CDS_{t-i}) + \sum_{i=0}^q (\beta_{2i} BIST_{t-i}) \\ & + \sum_{i=0}^m (\beta_{3i} TR2Y_{t-i}) + \sum_{i=0}^n (\beta_{4i} EMTIA_{t-i}) + \sum_{i=0}^l (\beta_{5i} VIX_{t-i}) \\ & + u_t \end{aligned}$$

Araştırma kapsamında öne sürülen hipotezler şunlardır:

H₁= Emtia endeksi CDS primlerini açıklamada doğru yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

H₂=BIST 100 endeksi CDS primlerini açıklamada ters yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

H₃=VIX endeksi CDS primlerini açıklamada doğru yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

H₄=Gösterge faiz oranları CDS primlerini açıklamada doğru yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

V.2. Yöntem

Ekonomik gelişmelerin birbiriyle olan ilişkilerini araştırmak için bir takım finansal göstergeler istatistiksel yöntemler çerçevesinde kullanılmaktadır. Söz konusu göstergelerin zaman serileri şeklinde ele alınan geçmiş dönem değerleri, istatistiksel analizlerin veri kaynağını oluşturmaktadır. Karmaşık veri setlerini incelemek için kullanılan yöntemlere çok değişkenli istatistiksel teknikler denilmekte olup yapılandırılan formülasyonlarda çok sayıda bağımsız değişken ve bağımlı değişken olacak şekilde veri setleri ayrıştırılmaktadır.

Ekonometrik analizlerin belli başlı üç amacından söz edilebilir. Bunlardan biri; yapısal kapsamda, iktisadî çıkarımların test edilmesidir. (Örneğin; döviz kurunda yaşanan bir artışın fiyatlar genel seviyesini artıracığı çıkarımının test edilmesi, vb.) İkincisi; alternatif politikalar üretebilmek için bağlantılar kurulmasını amaçlayan politik analizlerdir. Son olarak ise öngörü amacıyla, ileride olması muhtemel durumların tahmin edilmesi hedeflenmektedir.¹⁶²

Ekonometrik araştırmalar yapılırken uygun testin seçimi önem arz etmektedir. Uygun testin seçiminin yapılabilmesi için öncelikle değişkenlerin (verilerin) tanımlanması gerekmektedir. Değişkenler; bağımlı değişkenler, bağımsız değişkenler ve kontrol değişkenler olmak üzere çok değişkenli istatistik yöntemlere dahil edilmektelerdir. Bu değişkenlerin türü belirlenirken hangi parametrenin kontrolü

¹⁶² Recep Tari, *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli ,2010, s.13

altında, hangi değişkenin hangi değişken üzerindeki etkisinin incelendiğine bakılmaktadır.¹⁶³

Verilerin tanımlanması yapıldıktan sonra hangi testin seçileceğine karar vermek gerekmektedir. Eğer değişkenlerin tümü nicel ise çoklu regresyon yöntemini kullanmak doğru olacaktır.¹⁶⁴ İstatistiksel olarak, değişkenler arasındaki ilişki katsayısını ve yönünü belirleyen bir ölçü olarak tarif edilen regresyon için doğrusal bir model aşağıdaki gibi formüle edilebilmektedir (İki bağımsız değişken için).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon \quad (2)$$

Bu modelde Y bağımlı değişken, X₁ ve X₂ bağımsız değişkenler, ε ise hata terimidir. β₀, β₁ ve β₂ ise bilinmeyen parametrelerdir. β₀; bağımsız değişkenler sıfır olduğunda bağımlı değişkenin aldığı değeri gösteren sabit terimdir (Örneğin; yaş ile vücut kan basıncı arasındaki bir ilişki analiz ediliyorsa yeni doğan bir çocuğun kan basıncı bağımsız değişkenden etkilenmeyen bir değere sahip olacaktır). β₁ ve β₂ ise; bağımsız değişkenlerin katsayılarıdır. Hata terimi olan ε ise; bağımsız değişkenlerin etki alanının dışında kalan ve regresyon analizlerinde minimum değer alması amaçlanan bir parametredir (Formül 4 ve 5). Regresyon analizlerinin dayandığı nokta bu hata terimleridir. Hata terimlerini regresyon modeli sonucu tahmin edilen Y değerleri ile gerçek Y değerleri arasındaki fark olarak tanımlamak da mümkündür.¹⁶⁵ Parametreleri tahmin etmek için en küçük kareler tahmin edicileri b₀, b₁ ve b₂ ile gösterilirse regresyon modeli aşağıdaki gibi olacaktır.

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 \quad (3)$$

Bağımlı değişkenin gerçek değeri (Y) ile tahmin edilen değerini (Ŷ) sıfıra eşitleyecek ve aralarında ortaya çıkan farkın karesini en aza indirecek şekilde mevcut

¹⁶³ Ömay Çokluk, Güçlü Şekercioğlu ve Şener Büyüköztürk, *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*, Pegem Akademi, 2012, s.1.

¹⁶⁴ Çokluk vd., s.7.

¹⁶⁵ Tarı, s.18.

veriler; kısmi türevleri alınıp sifıra eşitlenir ve ikinci türevleri pozitif olarak bulunursa, en küçük kareler tahmin edicilerini tespit etmek mümkündür.¹⁶⁶

$$\sum e_i = \sum (Y_i - \hat{Y}_i) = 0 \quad (4)$$

$$\sum e_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \min \quad (5)$$

Bu şekilde hesaplanacak olan b_0 , b_1 ve b_2 değerleri ile birtakım tahminlerde bulunmak mümkün olabilmektedir. Örneğin; $b_0 = 6.201$, $b_1 = 2.57638$ ve $b_2 = 3.47652$ ise model şu şekilde yazılabilir:

$$\hat{Y} = 6.201 + 2.57638X_1 + 3.47652X_2$$

Yani; X_1 değişkeninde meydana gelecek olan 1 birimlik bir artış, X_2 değişkeni sabitken, \hat{Y} üzerinde 2.57638 kadarlık bir artışa neden olacaktır. Bu tür tahminlerin doğruluğunun test edilmesi ekonometrik analizlerin bir diğer aşamasını oluşturmaktadır. Söz konusu testleri üç farklı şekilde sınıflandırmak mümkündür. Bunlardan ilki; iktisadi kriterlere göre tahminlerin test edilmesidir. Bu kapsamda, tahmin edilen katsayıların işaretlerinin ve büyüklüklerinin teori ile uyuşup uyuşmadığı kontrol edilir. İkincisi; istatistiki kriterlere göre yapılan testlerdir. İşaret ve büyüklükleri iktisat teorisine uygunsa, bu tahminlerin anlamlı olup olmadığı bu aşamada t testi, F testi ve R^2 testleriyle kontrol edilir. Modelde yer alan değişkenlerin tek tek anlamlı olup olmadığı t testi ile tespit edilirken, parametrelerin bir bütün olarak geçerli olup olmadığı F testi ile tespit edilmektedir. Bağımlı değişkende meydana gelen değişimin ne kadarının bağımsız değişkenlerdeki değişimlerden kaynaklandığını oransal olarak gösteren test ise R^2 testidir. Son olarak ekonometrik testler yapılan analizlerin güvenilirliğini ortaya koymaktadır. Parametreler arasındaki ilişkilerin katsayı ve işaretleri birtakım yöntemlerle test edilirken bazı varsayımlara dayanmaktadır. En önemli üç varsayımdan ilki; çoklu doğrusal bağlantının olmadığıdır. İkincisi; hata terimlerine ilişkin varyansların

¹⁶⁶Özkan Ünver, Hamza Gamgam ve Bülent Altunkaynak, *Temel İstatistik Yöntemler*, Seçkin Yayıncılık, 2013, s.367.

değişmediği (sabit varyans) varsayımdır. Son olarak; birbirini izleyen hata terimleri arasında bir ilişki (otokolerasyon) olmadığına dair varsayımdan söz edilebilir.¹⁶⁷

Çoklu doğrusal bağlantı; bağımsız değişkenlerin kendi aralarında yüksek korelasyona sahip olmaları sonucu kurulan modelin doğru sonuçlar vermesini engelleme problemi olarak tarif edilebilir. Bu problemi, modeldeki yüksek korelasyona sahip değişkenlerden birinin çıkarılması ile ya da yeni değişkenlerin modele eklenmesi ile çözmek mümkündür. Değişen varyans problemi ise; hata terimlerinin varyansının bağımsız değişkendeki değişmelerden etkilenmesi nedeniyle modelde yaratacağı sapmaya ilişkin bir problemdir. Çeşitli veri dönüştürme yöntemiyle bu problem aşılabilmektedir. Otokolerasyon problemi ise; hata terimlerinin birbirini izleyen değerleri arasında ilişki bulunması halidir. Kullanılan veriler zaman serisi ise, otokorelasyonun olmadığı varsayımını sağlamak zordur.¹⁶⁸

Oldukça yaygın bir şekilde kullanılan zaman serileri analizleri, tarihsel verileri bir model içerisinde, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini analiz etmek için kullanılmaktadır. Zaman serileri ile ilgili ekonometrik çalışmaların doğru bir şekilde sonuç vermesini sağlamaya yönelik, yukarıda bahsedilen varsayımlara ilave olarak bu aşamada durağanlık varsayımından bahsetmek gerekmektedir.

Durağanlık; ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa yahut gecikmeye bağlı olan olasılıklı sürece denilmektedir.¹⁶⁹ Bu bağlamda; ortalaması ve varyansı zaman içerisinde değişen olasılıklı sürece ise durağan olmayan olasılıklı süreç denilmektedir.

Durağanlık konusunun bir varsayım olarak önemi, durağan olmayan zaman serilerinin davranışlarının sadece ele alınan dönem için kısıtlı olmasından ileri

¹⁶⁷ Tarı, s.11.

¹⁶⁸Gujarati D. N. ve Porter D. C., Çev.: Şenesen, Ü., *Temel Ekonometri*, Literatür Yayıncılık, 2012, s.67.

¹⁶⁹Gujarati vd., s.740.

gelmektedir. Diğer zaman dilimlerine doğru genelleştirme yapılamayacağından durağan olmayan zaman serileri kestirim yapmaya pek elverişli değildir. Zaman serileri analizlerinde karşılaşılan bir diğer problem ise; sahte korelasyon, yani sahte ilişkidir. Çoklu zaman serileri analizlerinde, her iki seri de zaman içerisinde bir trende sahip ise ilgisiz bir şekilde ilişkili oldukları sonucuna varılabilmektedir. Örneğin; yaz aylarındaki boğulma vakası sayılarındaki artış ile dondurma tüketimi arasında, ilgisiz olmasına rağmen zaman serileri analizi çerçevesinde ilişki çıkabilir. Bu tür korelasyonlara sahte korelasyon denilmektedir. Model sonucu tahmin edilen R^2 değeri Durbin-Watson değeri (d)'den büyük ise sahte regresyonun var olduğu sonucuna ulaşılır.¹⁷⁰ Sahte regresyonun önüne geçebilmek için seriler farkları alınarak durağanlaştırılırlar.

Zaman serilerinin durağanlık durumunu tespit etmek için birtakım testler geliştirilmiştir. Bunlardan en çok bilinen ve uygulanan Dickey Fuller (DF) Birim Kök Testidir. Birim köklü olasılıklı süreçler aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir:

$$Y_t = pY_{t-1} + u_t \quad -1 \leq p \leq 1 \quad (6)$$

$$Y_t = b_0 + pY_{t-1} + u_t \quad -1 \leq p \leq 1 \quad (7)$$

$$Y_t = b_0 + b_1t + pY_{t-1} + u_t \quad -1 \leq p \leq 1 \quad (8)$$

Eğer Y zaman serisinin t zamandaki değerinin, bir gecikmeli Y değerinden etkilenme katsayısı olan $p=1$ ise seri birim köke sahiptir, yani durağan değildir denilmektedir (Formül 6). Birim kök ifadesi buradan ortaya çıkmaktadır. Eğer p katsayısı mutlak değer anlamında birden küçükse seri durağandır, yani birim köke sahip değildir denilmektedir. Eğer modelde sabit terim ve trend yoksa formül 6'da gösterildiği şekilde bir regresyon yapılır. Sabit terimli ve trendsiz ise formül 7, sabit terimli ve trendli ise formül 8'deki gibi regresyonlar ile kritik değerler bulunur. Eğer regresyonlar sonucu bulunan τ istatistik değerleri çeşitli anlamlılık seviyelerinde (%1, %5 ve %10), McKinnon kritik değerlerinin mutlak değerinden küçükse serinin

¹⁷⁰ Gujarati vd., s.748.

durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Birim köke sahip seriler bir gecikmeli değerleri ile farkları alınarak durağanlaştırılmaktadır.

Dickey-Fuller birim kök testi için yakın birim kökü ayırt etmede yetersiz kaldığı yönünde yapılan eleştirilerin sonucunda Phillips-Perron Testi geliştirilmiştir. Dickey-Fuller; $p=0,95$ ise birim kök yoktur demektir. Ancak bu katsayı 1'e çok yakın olduğu için yakın birim kök durumu ortaya çıkmaktadır. Eleştirilen bu husus; PP testi ile hata terimlerinin standart hatasının farklı bağlı olmasının etkileri dikkate alınarak giderilmeye çalışılmıştır.¹⁷¹.

V.2.1.Otoregresif Modeller (AR)

Otoregresif Modeller (Autoregressive Models); bir zaman serisine ait değer, aynı zaman serisindeki bir önceki değer ile kurulan bağlanım üzerinden regresyona konulması durumunu ifade etmektedir. Formül 9 üzerinde gözüktüğü şekli ile t zamandaki Y değişkeni kendisinin bir önceki değerine bağlanmıştır. Bir önceki değerine bağlandığı için birinci dereceden Otoregresif stokastik süreçli bir model (AR,1) olarak tarif edilmektedir. Formül 10'da gözüktüğü şekliyle iki önceki değer ile bir model kurulacak olursa, AR (2) şeklinde ifade edilecektir.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + u_t \quad (9)$$

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + u_t \quad (10)$$

Kurulan regresyonlarda zaman serileri söz konusu olduğunda neden gecikmeli değerlerin ilişki durumu incelendiği ile ilgili aşağıdaki sebepler gösterilebilir:¹⁷²

- Psikolojik nedenler: Alışkanlıkların hemen değiştirilememesi beklenen etkinin zaman almasına neden olmaktadır. Ayrıca ortaya çıkan bir değişimin kalıcı olup olmadığı noktasındaki görüşler tepkilerin oluşması için makul bir zamanı gerekli kılmaktadır.

¹⁷¹ Tari, s.399.

¹⁷² Gujarati vd., s.622

- Teknolojik nedenler: Sermaye yatırımı gibi doğası gereği ortaya çıkması zaman alan değişkenler model içerisinde gecikmeli değerlere bağlanabilmektedir.
- Kurumsal nedenler: Sözleşmelerden doğan yükümlülükler, uzun vadeye yaygın tercihler vb. durumlar nedeniyle gecikmeli etkileşimlerden söz etmek mümkündür.

V.2.2.Gecikmesi Dağıtılmış Modeller (Distributed Lag (DL))

Gecikmesi dağıtılmış modellerde AR modeline benzer şekilde regresyon; içerisinde bir önceki zaman serisi değerlerini ilişkilendirecek şekilde yapılandırılır. Tek fark; AR modelinde bağımlı değişken yine kendi önceki değerleri ile ilişkilendirilirken, DL modelinde bağımlı değişken bağımsız bir değişkenin önceki değerleri ilişkilendirilir. Bir açıklayıcı değişkenin olduğu doğrusal ilişki kapsamında DL modelini şu şekilde yazabiliriz:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + u_t \quad (11)$$

V.2.3.Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (ARDL)

ARDL modelinde yukarıda açıklanan modellerin birleştirilmesi sonucu elde edilen bir modeldir. Regresyon içerisinde hem bağımlı değişkenin hem de bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri yer almaktadır.

$$ARDL(p,q): Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p (\beta_i y_{t-i}) + \sum_{i=0}^q (\beta_i x_{t-i}) + u_t \quad (12)$$

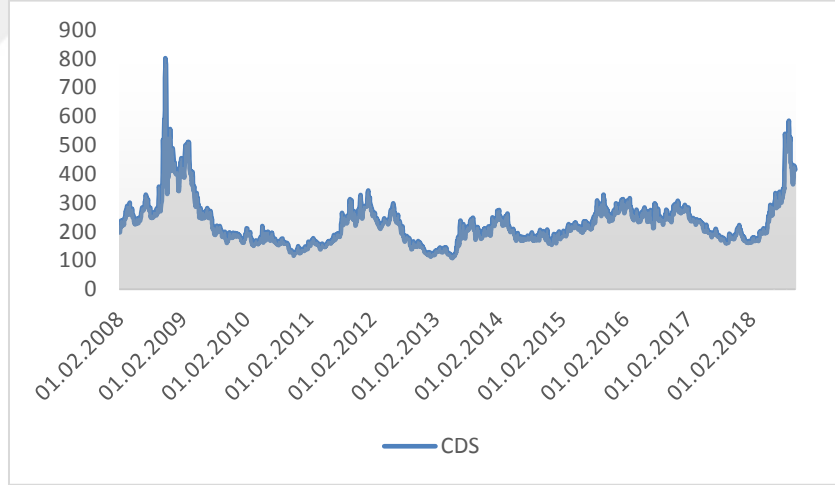
(p) bağımlı değişkenin kaç gecikmeli değerinin modele dahil edildiği, (q) ise bağımsız değişken X'in kaç gecikmeli değerinin modele dahil edildiğini göstermektedir. ARDL modeller, Muhammed H.Pesaran tarafından geliştirilen farklı düzeylerde durağanlığa sahip zaman serilerinin uzun vadede eşbütünleşik olup olmadığı ile ilgili Bound Testi ile boyutlandırılmışlardır. Yukarıdaki modele kısa vadedeki değişkenler arası ilişkiyi göstermek üzere hata terimlerinin de bir gecikmeli değeri dahil edilebilir. Hata düzeltme (EC) olarak ifade edilen bu parametre negatif değer aldığı durumda istatistiki olarak anlamlı ise modelin dengeye gelme hızını oransal olarak gösteren bir bilgi sağlamaktadır.

Bu şekilde yapılandırılan model; bağımlı ve bağımsız değişkenlerdeki her gecikmenin farkından, kısa dönemde, bağımlı değişkenin ne kadar etkilendiğini gösterirken, her bir gecikmenin değerinin katsayılarının bağımlı değişkenin katsayısına oranı da uzun dönem dinamiklerini ortaya koyacaktır .¹⁷³

V.3. Veriler

Türkiye'nin Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından ihraç edilmiş olan borçlanma senetlerinin referans varlık olduğu, likiditesi en yüksek olan 5 yıl vadeli kredi temerrüt takasları kurulan modelin bağımlı değişkenidir. Tarih aralığı 01.02.2008-01.10.2018 olan veriler, günlük değerleri ile uygulamaya dahil edilmiştir. Veriler bir finansal data ara yüzü olan Matriks programından alınmıştır. Aşağıda yer alan grafikte söz konusu tarih aralığında kredi temerrüt takaslarının izlediği seyir görülmektedir. Sol ekseninde yer alan değerler baz puanlardır (Şekil-26).

Şekil 26-Türkiye'nin CDS Primleri



Çalışmamızda kullanılan diğer bir veri ise emtia fiyatlarını temsil etmek üzere İngilizcesi Bloomberg Commodity Index (BCOM) olan fiyat endeksidir. Günlük değerleri ile modele dahil edilen bu değişkenin investing.com adresi üzerinden tarihsel

¹⁷³Bora Süslü ve Selahattin Bekmez, "Türkiye'de Zaman Tutarsızlığının ARDL Yöntemi ile İncelenmesi", *Journal of BRSA Banking & Financial Markets*, 4.2 , 2010, s.85-110.

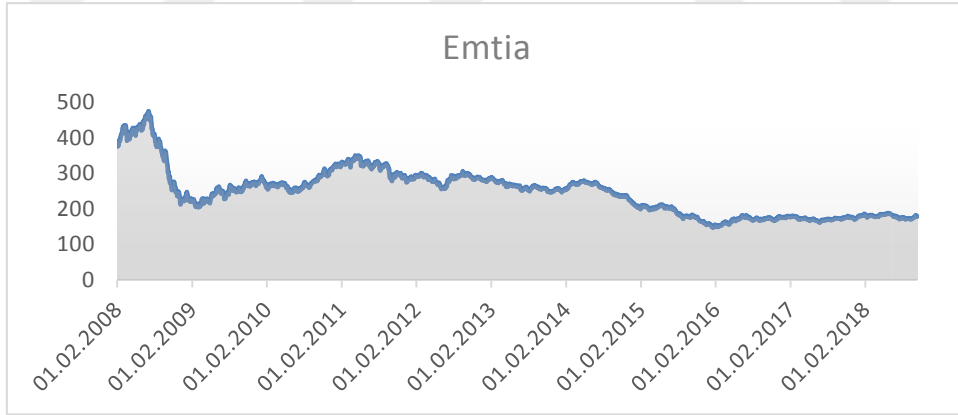
verilerine ulaşılmıştır. Endeksi oluşturan kalemlerin ağırlıklandırılmasına ilişkin içerik bilgisi aşağıdaki tabloda görüldüğü gibidir.

Tablo 8-Emtia Endeksi Ağırlıklandırmaları

SEKTÖR	AĞIRLIK
ENERJİ	32.53%
ZIRAAT	27.74%
ENDÜSTRİYEL METALLER	18.47%
KIYMETLİ METALLER	15.57%
ÇİFTLİK HAYVANLARI	5.70%

Emtia fiyatlarının çalışmamızın kapsadığı döneme ait seyri aşağıdaki grafik üzerinde görülmektedir. 2009 kriz döneminde hızlı bir düşüş yaşayan emtia endeksinin 2008 yılındaki seviyelerinin hayli gerisinde olduğu grafikten anlaşılmaktadır.

Şekil 27-Emtia Fiyatları (BCOM Index)

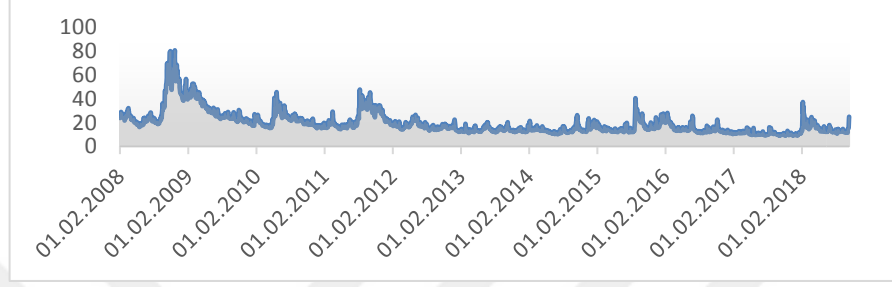


Bir diğer değişken olan ve Chicago Board Options Exchange (CBOE) tarafından hesaplanan VIX endeksi, S&P 500 Endeksinin al ve sat (call&put) opsiyonlarının gerçek zamanlı fiyatlarından elde edilen ortalama ile ABD borsalarının 30 günlük beklenen sabit oynaklığını ölçmek için tasarlanmış bir gösterge olarak tarif edilmektedir.¹⁷⁴ Eğer alım-satım arasındaki farklar düşük olursa endeks değeri de

¹⁷⁴ <http://www.cboe.com/vix>

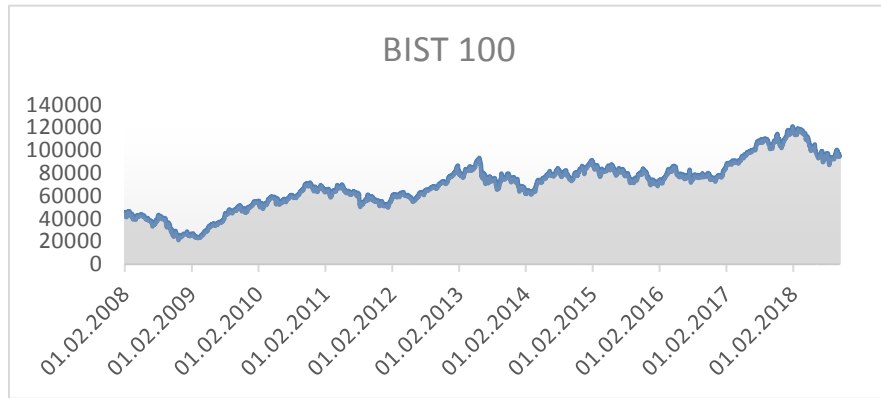
düşmektedir. Hisse senedi fiyatlarındaki bir düşüklük, yatırımcıların risk endişelerini artırırken alım ve satım opsiyon fiyatları arasındaki fark doğrultusunda VIX Endeksi yükselmektedir.¹⁷⁵ Bu endekse korku endeksi de denilmektedir. Aşağıda VIX endeksinin izlediği seyir yer almaktadır.

Şekil 28-VIX Endeksi



Borsa İstanbul olarak isimlendirilen Türkiye'nin menkul kıymet borsasında işlem gören 100 firmaya ilişkin hesaplanan bir endeks olan BİST 100, ekonomik bir gösterge olması nedeniyle önemle takip edilen bir endekstir. Bu yönüyle modele dahil edilen ve çalışmamızda kontrol değişkeni olarak yer alan BİST 100'e ilişkin verilerin grafik görünümü aşağıdaki şekildedir. BİST 100 endeksine ait veriler kapanış fiyatları üzerinden günlük olarak T.C. Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden alınmıştır.

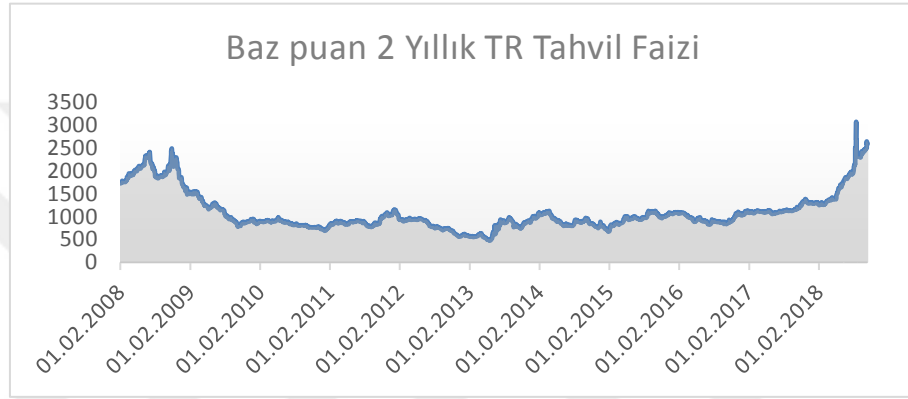
Şekil 29-Bist 100 Endeksi



¹⁷⁵Hakan Öner, Cansu Şarkaya İçellioğlu ve Selma Öner, "Volatilite Endeksi (Vix) ile Gelişmekte Olan Ülke Hisse Senedi Piyasası Endeksleri Arasındaki Engel-Granger Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik Analizi", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, S.10.18, s.110-124.

İkincil piyasada çok sık işlem gören dolayısıyla gösterge faiz olarak ifade edilen 2 yıllık tahvil faiz oranları, genel faiz tanımı kapsamında içerdiği risk primleri payı doğrultusunda ülkenin borçlanma maliyetini yansıtmaktadırlar. Bu yönüyle çalışmada yer alan bu veriye ilişkin bilgiler investing.com adresinden alınmıştır. Gösterge faizin 2018 3. Çeyreğinde yaşanan kur krizinde 2009 Mortgage Krizi dönemindeki seviyelerin üstüne çıktığı görülmektedir (Şekil-29).

Şekil 30-Türkiye 2 Yıllık Gösterge Tahvil Faizi



V.4. Bulgular

Çalışmamızda, araştırma amacımız; BİST 100, 2 yıllık Türkiye Tahvil Faiz Oranları ve VIX endeksi kontrol edildiğinde emtia fiyatlarının Türkiye'nin 5 yıl vadeli kredi temerrüt takaslarına ait primler üzerindeki etkisini ölçmektir. Bu bağlamda; BİST 100, 2 yıllık Türk Tahvil Faiz Oranları ve VIX endeksi kontrol değişkenler olup, emtia fiyatları bağımsız değişken, kredi temerrüt takasları ise bağımlı değişken olacak şekilde bir model kurulmuştur.

Daha önce bahsedildiği gibi; değişkenlerin hepsi nicel ise çoklu regresyon yöntemi kullanmak doğru olacaktır. Bu bağlamda kullanacağımız yöntem çoklu regresyon yöntemi olacaktır. Regresyon analizine başlarken verilerin sahte korelasyona neden olabilme durumları incelenmek üzere ilk adımda birim kök analizleri yapılmıştır. Aşağıda yer alan Şekil 31 ve Şekil 32 incelendiğinde CDS ve VIX endeks verilerinin seviyelerinde durağan oldukları gerek t istatistik değerlerinden gerek p-değerlerinden görülmektedir. Örneğin; CDS t-istatistik değerinin, %5 ve %10

anlamlılık seviyelerindeki MC Kinon kritik değerleri karşısında mutlak değer olarak büyük olduğu görülmektedir ($|-3.044942| > |-2.862507|$). Aynı Şekilde, p-değeri %5 ve %10 seviyelerinden kktr ($p= 0.0311$). Benzer Şekilde VIX endeksinin de sabitli, sabitli trendli ve sabitsiz durumlarda seviyesinde durağan olduğu tablolar üzerinde görülmektedir. Diğer verilerin ise seviyelerinde birim köke sahip oldukları yani durağan olmadıkları ancak birinci dereceden farkları alındıktan sonra durağanlaştıkları fark edilmektedir.



ADF (Agumented Dickey Fuller) Birim Kök Testi (Genelleştirilmiş Birim Kök Test)									
	Sabitli			Sabitli ve Trendli			Sabitli ve Trendli		
	ADF Test İstatistiği Değeri	Kritik Değer (t- istatistiği)		ADF Test İstatistiği Değeri	Kritik Değer (t- istatistiği)		ADF Test İstatistiği Değeri	Kritik Değer (t- istatistiği)	
CDS	-3.044942 (0.0311) **	-3.432797 -2.862507 -2.567330	%1 %5 %10	-3.009165 (0.1298)	-3.961751 -3.411623 -3.127683	%1 %5 %10	-0.616516 (0.4505)	-2.565896 -1.940952 -1.616613	%1 %5 %10
EMTİA İNDEKSİ	-1.680359 (0.4412)	-3.432789 -2.862503 -2.567328	%1 %5 %10	-1.900315 (0.6540)	-3.961739 -3.411617 -3.127679	%1 %5 %10	-1.690796 (0.0861) *	-2.565893 -1.940951 -1.616614	%1 %5 %10
VIX	-3.598455 (0.0059) **	-3.432794 -2.862506 -2.567329	%1 %5 %10	-4.396685 (0.0022) ***	-3.961746 -3.411621 -3.127681	%1 %5 %10	-1.628780 (0.0976) *	-2.565895 -1.940952 -1.616614	%1 %5 %10
BİST 100	-1.241623 (0.6584)	-3.432789 -2.862503 -2.567328	%1 %5 %10	-2.963720 (0.1428)	-3.961739 -3.411617 -3.127679	%1 %5 %10	-0.536725 (0.8319)	-2.565893 -1.940951 -1.616614	%1 %5 %10
TR2Y	-0.373709 (0.9819)	-3.432793 -2.862505 -2.567329	%1 %5 %10	0.805025 (0.9998)	-3.961745 -3.411620 -3.127681	%1 %5 %10	0.780212 (0.8816)	-2.565895 -1.940951 -1.616614	%1 %5 %10

Şekil 31-Serilerin Seviyesinde Birim Kök Sonuçları

***%1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde durağandır. **%5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde durağandır. *%10 anlamlılık düzeyinde durağandır.

ADF (Agumented Dickey Fuller) Birim Kök Testi (Genelleştirilmiş Birim Kök Test)												
	Sabitli			Sabitli ve Trendli			Sabitli			Sabitli		
	ADF Test İstatistiği Değeri		Kritik Değer (t- istatistiği)	ADF Test İstatistiği Değeri		Kritik Değer (t- istatistiği)	ADF Test İstatistiği Değeri		Kritik Değer (t- istatistiği)	ADF Test İstatistiği Değeri		Kritik Değer (t- istatistiği)
CDS	-21.16200	(0.0000) ***	-3.432797	%1	-21.16697	(0.0000) ***	-3.961751	%1	-21.16262	(0.0000) ***	-2.565896	%1
			-2.862507	%5			-3.411623	%5			-1.940952	%5
			-2.567330	%10			-3.127683	%10			-1.616613	%10
EMTİA ENDEKSİ	-49.05326	(0.0001) ***	-3.432790	%1	-49.05234	(0.0000) ***	-3.961740	%1	-49.02894	(0.0001) ***	-2.565894	%1
			-2.862504	%5			-3.411618	%5			-1.940951	%5
			-2.567328	%10			-3.127680	%10			-1.616614	%10
VIX	-27.39341	(0.0000) ***	-3.432794	%1	-27.38913	(0.0000) ***	-3.961746	%1	-27.39893	(0.0000) ***	-2.565895	%1
			-2.862506	%5			-3.411621	%5			-1.940952	%5
			-2.567329	%10			-3.127681	%10			-1.616614	%10
BIST 100	-50.67535	(0.0001) ***	-3.432790	%1	-50.66519	(0.0000) ***	-3.961740	%1	-50.66804	(0.0001) ***	-2.565894	%1
			-2.862504	%5			-3.411618	%5			-1.940951	%5
			-2.567328	%10			-3.127680	%10			-1.616614	%10
TR2Y	-26.23106	(0.0000) ***	-3.432793	%1	-26.46665	(0.0000) ***	-3.961745	%1	-26.22465	(0.0000) ***	-2.565895	%1
			-2.862505	%5			-3.411620	%5			-1.940951	%5
			-2.567329	%10			-3.127681	%10			-1.616614	%10

Şekil 32-Birinci Dereceden Farklara Göre Birim Kök Sonuçları

*** %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde durağandır

Aşağıda ise verilerin tanımlayıcı istatistiklerine yer verilmiştir.

Tablo 9- Tanımlayıcı İstatistikler

	CDS	VIX	BIST 100	EMTIA	TR2Y
Ortalama	227.9202	19.79118	69254.31	249.0047	1086.923
Ortanca	213	16.87	71544.81	255.51	945
Maximum	802	80.86	120845.3	474.21	3079
Minimum	108	9.14	21228.27	146.88	476
Std. Hata	78.25443	9.749683	21236.39	66.75657	410.8766
Çarpıklık	1.969548	2.349858	-0.04542	0.736438	1.650803
Basıklık	9.832604	10.26618	2.791515	3.523297	5.302881
Jarque-Bera	6440.39	7753.69	5.355124	252.9736	1677.775
Olasılık	0	0	0.068731	0	0
Toplam	566381.6	49181.07	1.72E+08	618776.8	2701005
Std. Toplamı	15211410	236119.9	1.12E+12	11069795	4.19E+08
Gözlemler	2485	2485	2485	2485	2485

Tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında, verilerin en küçük ve en büyük değerlerinin farklarının çok yüksek olduğu, buna bağlı olarak da standart sapmaların yüksek olarak hesaplandığı görülmektedir. Ayrıca Jarque-Bera değerlerine bakıldığında verilerin %5 anlamlılık seviyesinde BİST 100 endeksi hariç normal dağılmadıkları anlaşılmaktadır. Çarpıklık katsayısı sıfırdan pozitif anlamda uzaklaştıkça seri sağa çarpık olacak, sıfırdan negatif anlamda uzaklaştıkça sola çarpık olacaktır. Bu açıdan bakıldığında, BİST 100 verisi hariç diğer verilerin tamamı sağa çarpıktır. Basıklık açısından, basıklık katsayısının 3 olması halinde normal, 3'den

büyük olursa sivri ve 3'den küçük olursa basık bir durum söz konusu olacaktır. Verilere bakıldığında BİST 100 basık, diğer veriler ise sivri olarak değerlendirilebilir. Ancak "Emtia" verisi normale oldukça yakındır.

Şekil 33- Korelasyon Matrisi

	LOG(BIST)	LOG(TR2Y)	LOG(EMTIA)	LOG(VIX)
LOG(BIST)	1	-0.67843	0.515443	-0.30354
LOG(TR2Y)	-0.67843	1	-0.029215	0.290869
LOG(EMTIA)	0.515443	-0.029215	1	0.340601
LOG(VIX)	-0.30354	0.290869	0.340601	1

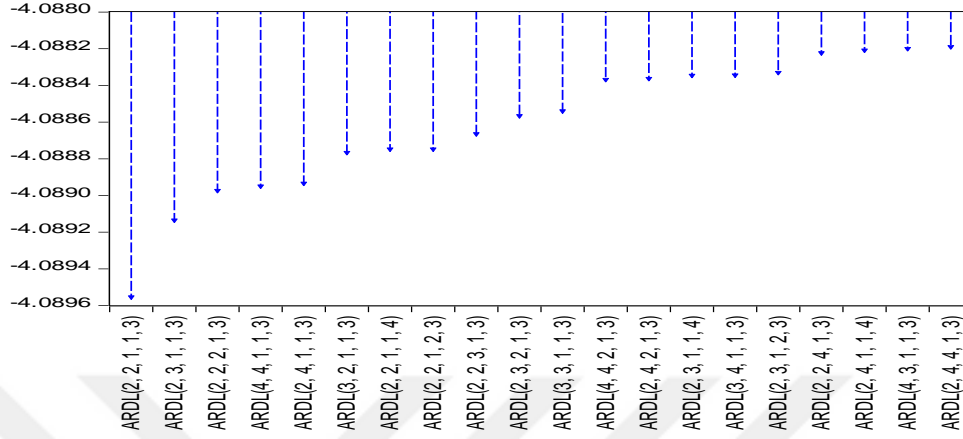
Ekonometrik yöntemler çerçevesinde yapılan analizlerde modelin doğru sonuçlar vermesini engelleyen durumlardan biri olan çoklu bağlantı sorununa yukarıda yer alan korelasyon matrisi üzerinden bakmak mümkündür. Bu bağlamda, en yüksek korelasyonun gösterge faiz ve BİST 100 endeksi arasında olduğu görülmektedir.

Zaman serilerinin analizi yapılırken değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak adına birtakım yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin başında eş bütünleşme analizleri gelmektedir. Eş bütünleşme analizlerinde Engle ve Granger'in (1987) ve Johansen ve Juselius'un (1990) geliştirdikleri yaklaşımlar sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlar, verilerin seviyelerinde durağan olmamalarını varsaymaktadırlar. Ancak yukarıda görüldüğü üzere CDS ve VIX endeksi verileri seviyelerinde durağan verilerdir. Böyle durumlarda analiz yapabilmeye yönelik olarak geleneksel ARDL modeli doğrultusunda, Muhammed T. Paseran (2001) tarafından geliştirilen Bounds Testi (Sınır Testi) kullanılmaktadır. Bu bağlamda, regresyon modelimizle ilgili sırasıyla ilk önce ARDL modeli kurulmuş, sonrasında Sınır Testi uygulanmıştır.

V.4.1. ARDL Modeli

En uygun gecikme sayısı için oluşturulacak model aşağıda görüldüğü üzere en düşük Akaike değerine sahip olan 2,2,1,1,3 modelidir.

Şekil 34- Uygun Gecikme Uzunluğu Modeli



Söz konusu modelde, sırasıyla 2 gecikme CDS, 2 gecikme BİST 100, 1 gecikme TR2Y, 1 gecikme emtia ve 3 gecikme VIX verilerine uygulanmıştır. Kurulan bu model kapsamında öncelikle otokolerasyon sonuçlarına bakmak gerekmektedir. Bu bağlamda kurulan hipotezler aşağıdaki şekildedir.

H_0 = Otokolerasyon yoktur.

H_1 =Otokolerasyon vardır.

Otokolerasyon durumu için yapılan LM testi sonuçlarından görüldüğü üzere $p > 0.05$ olduğundan H_0 kabul edilecektir, yani otokolerasyon yoktur.

Tablo 10-Breusch-Godfrey Otokorelasyonun LM Test Sonuçları

Lag	F-statistic	p-değeri(2,2460)	p-değeri, Chi-Square(2)
2	1.031267	0.3567	0.3545

Otokolerasyon olmaması uzun dönem ilişkiye bakabilmemizi sağlayacaktır. Bu bağlamda yukarıda belirlenen gecikmeler doğrultusunda oluşturulan model kapsamında hesaplanan uzun dönem ilişki sonuçları aşağıda yer almaktadır (Tablo-11)

Tablo 11-ARDL (2, 2, 1, 1, 3) Uzun Dönem Model Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	p-değeri
C	0.322056	0.094799	3.397257	0.0007*
LOG (CDS (-1))	-0.02973	0.005304	-5.60484	0.0000*
LOG (BIST (-1))	-0.02177	0.007575	-2.87328	0.0041*
LOG(TR2Y(-1))	0.005412	0.003271	1.654689	0.0981**
LOG (EMTIA (-1))	0.003044	0.004429	0.687431	0.4919
LOG (VIX (-1))	0.002863	0.002274	1.259203	0.2081
DLOG (CDS (-1))	-0.23795	0.018954	-12.5539	0.0000*
DLOG(BIST)	-0.75629	0.03843	-19.68	0.0000*
DLOG (BIST (-1))	-0.27731	0.037485	-7.39776	0.0000*
DLOG(TR2Y)	0.374541	0.036923	10.14371	0.0000*
DLOG(EMTIA_)	-0.58555	0.06063	-9.65786	0.0000*
DLOG(VIX)	0.07207	0.008673	8.309852	0.0000*
DLOG (VIX (-1))	0.057198	0.008772	6.520403	0.0000*
DLOG (VIX (-2))	-0.02695	0.008472	-3.1815	0.0015*

Bağımlı değişken: DLOG(CDS)- Gözlem Sayısı: 2481- * %5 seviyesinde anlamlıdır.
** %10 seviyesinde anlamlıdır.

Bu model sonuçlarına göre uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını görebilmek için Bounds Testi yapılmıştır. Sınır testi olarak bilinen bu yöntemde çıkan F testi sonuçları Muhammed Pesaran (2001) tarafından ortaya konan sınır değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

H_0 = Uzun dönemli bir ilişki vardır.

H_1 =Uzun dönemli bir ilişki yoktur.

Tablo12’de yer alan değerlere bakıldığından model için hesaplanan F istatistik değeri %1 anlamlılık seviyesinde Pesaran (2001) tarafından ortaya konan sınır değer olan 4.37’den fazla olduğu için (5.82) modeli oluşturan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiden bahsetmek mümkündür. Eğer çıkan F istatistik değeri sınır değer arasında ise herhangi bir ilişki için bir değerlendirme yapmak mümkün olamamakta, sınır değerlerin alt değerinden düşük bir F istatistik değeri hesaplanırsa bu durumda uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 12-F-Bounds Test (Sınır Testi) Sonuçları

K	F-statistic	Signif.	I (0)	I (1)
4	5.822443	%10	2.2	3.09
		%5	2.56	3.49
		%2,5	2.88	3.87
		%1	3.29	4.37

Kurulan model kapsamında hesaplanan uzun dönem katsayılarına ise Tablo-13 üzerinden bakılabilir. Bu bağlamda, Emtia ve VIX endekslerinin CDS primlerinin oluşmasında doğru yönlü bir etkisi görülmekle beraber bu etkinin istatistiksel açıdan anlamsız olduğu p-değerlerinden anlaşılmaktadır. %1 seviyesinde anlamlı olan BİST 100 endeksi ters yönlü, %10 seviyesinde anlamlı olan gösterge faizin ise doğru yönlü bir etkisinin olduğu test sonuçlarından anlaşılmaktadır (Tablo-13).

Tablo 13- Uzun Dönem Katsayılar

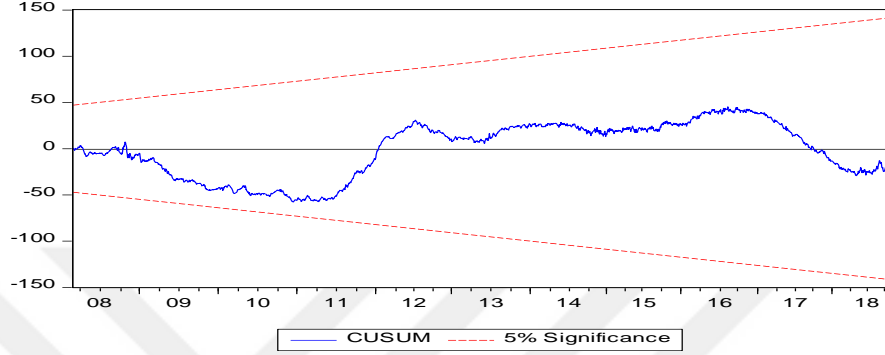
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	p-değeri
LOG(BIST)	-0.73219	0.188326	-3.8879	0.0001
LOG(TR2Y)	0.182051	0.109063	1.669232	0.0952
LOG(EMTIA)	0.102411	0.14533	0.704682	0.4811
LOG(VIX)	0.096323	0.076249	1.263264	0.2066
C	10.83371	2.127671	5.091816	0.0000

$$EC = \text{LOG}(\text{CDS}) - (-0.7322 * \text{LOG}(\text{BIST}) + 0.1821 * \text{LOG}(\text{TR2Y}) + 0.1024 * \text{LOG}(\text{EMTIA}) + 0.0963 * \text{LOG}(\text{VIX}) + 10.8337)$$

Kurulan bu modelin herhangi bir yapısal kırılma nedeniyle sapma durumunu ölçmek amacı ile CUSUM testi uygulanmıştır. Aşağıdaki Şekil 35'de görüldüğü üzere

kalıntıların yayılımı çizilen sınır içerisinde kalmakta olduğundan model için istikrar şartı da sağlanmış olmaktadır.

Şekil 35- CUSUM Grafiği



V.4.2. Hata Düzeltme Modeli

Modeldeki değişkenlerin kısa dönemde CDS primlerine etki etme durumları Hata Düzeltme Modeli ile ölçülerek aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tablo 14- Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	p-değeri
DLOG (CDS (-1))	-0.23795	0.018896	-12.5922	0.0000
DLOG(BIST)	-0.75629	0.038141	-19.8289	0.0000
DLOG (BIST (-1))	-0.27731	0.037357	-7.42321	0.0000
DLOG(TR2Y)	0.374541	0.036802	10.17719	0.0000
DLOG(EMTIA)	-0.58555	0.060478	-9.68211	0.0000
DLOG(VIX)	0.07207	0.0086	8.380612	0.0000
DLOG (VIX (-1))	0.057198	0.008695	6.578142	0.0000
DLOG (VIX (-2))	-0.02695	0.008413	-3.20382	0.0014
CointEq (-1)	-0.02973	0.005024	-5.91654	0.0000

Kısa dönemli ilişkilere bakıldığından modele giren değişkenlerin hepsinin anlamlı olduğu görülmektedir. CDS primlerinin, CDS primlerinin bir önceki değerinden ters yönlü olarak etkilendiği durum %1 düzeyinde anlamlıdır. BIST endeksinin eş zamanlı ve bir gecikmeli değerinin uzun dönemli ilişkiyle bezer şekilde ters yönlü ve anlamlı olduğu görülmektedir. VIX endeksinin kısa dönemde CDS primleri üzerinde doğru yönlü bir etkisinin olduğu yine %1 düzeyinde anlamlıdır.

Emtia fiyatları ise ters yönlü bir etkiye sahip olup istatistiksel açıdan %1 seviyesinde anlamlıdır. Bu kısa dönemli ilişkinin mevcut olduğunu gösteren Sınır Testi sonuçları ise Tablo 15’de görülmektedir.

Tablo 15-Hata Düzeltme Modeli Sınır Testi

K	F-statistic	Signif.	I (0)	I (1)
4	5.822443	%10	2.2	3.09
		%5	2.56	3.49
		%2,5	2.88	3.87
		%1	3.29	4.37

Kurulan hipotezlerin test sonuçlarına göre kabul ya da ret durumları özet halinde Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16-Hipotezlerin Kabul-Ret Durumu

		Uzun Vade Ret	Kısa Vade Ret
H ₁	Emtia endeksi CDS primlerini açıklamada doğru yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir.	Ret	Ret
H ₂	BIST 100 endeksi CDS primlerini açıklamada ters yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir	Kabul	Kabul
H ₃	VIX endeksi CDS primlerini açıklamada doğru yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir.	Ret	Kabul
H ₄	Gösterge faiz oranları CDS primlerini açıklamada doğru yönlü ve anlamlı bir etkiye sahiptir	Kabul	Kabul

SONUÇ

Bir kredi sepetinin ya da bir tahvilin taşıdığı kredi riskini başka bir tarafa transfer etme imkânı sağlayan kredi temerrüt takası sözleşmeleri üç taraflı bir yapıya sahiptir. Bu üçlü yapı; referans varlığı ihraç eden kuruluş, referans varlığı satın alan ve riski transfer eden yatırımcı ve riski üzerine alan yani koruma satan sigortacıdan oluşmaktadır. Kredi riskinin transfer edilebilir oluşu referans varlığı ihraç eden kuruluş için daha yüksek likidite imkânı getirmekte, kredi riskini transfer eden yatırımcı sermaye gerekliliği yükümlülüklerini azaltabilmekte, riski üzerine alan yani koruma satan taraf ise prim kazancı elde etmektedir. Kredi temerrüt takasları, bu işlevsel boyutları bağlamında son yirmi yılın en önemli finansal inovasyonu olarak değerlendirilmiştir.

CDS'lerin etki ve kullanım alanı 2009 Mortgage Krizi'ne giden süreçte oldukça hızlı bir şekilde genişlemiştir. Mortgage kredilerinin menkul kıymetleştirilmesi sonucu oluşan fonlara yatırım yapmak isteyenler için CDS'lerin riskten korunma sağlayan yapısı bir güven mekanizması işlemlerini sağlamıştır. Teorik olarak likit olmayan banka kredileri, menkul kıymete dönüştürülerek ikinci eli olan bir finansal ürüne dönüştürülebilmektedir. Bu sayede tekrar fon toplayabilen bankalar bu fonları tekrar kredi olarak plase etme imkânı elde etmekteledir. Menkul kıymetleştirme döngüsünün yatırımcıların kaynak aktarımları ile beslendiği düşünülürse, aktarımları kesintiye uğratmayacak bir riskten korunma aracına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Bu ihtiyaca bir cevap olarak kredi temerrüt takasları bahsi geçen döngüye dahil olmuştur. 2009 Mortgage Krizi'ne giden süreçte kredi hacmindeki aşırı büyüme adeta kredi temerrüt takaslarının garantörlüğünde gerçekleşmiştir. Kriz sonrasında sigorta taahhütlerinin yerine getirilmesinin imkânsız olduğu anlaşılınca finansal sistem likidite bunalımına girmiştir. Kredi temerrüt takasları bu süreçte yapısal olarak barındırdığı üçlü taraf nedeniyle stresin piyasa katılımcıları arasında hızla bulaşmasına neden olmuştur. Patlayan varlık balonu negatif talep şoku bağlamında emtia fiyatlarının aşırı düşmesini sonuç vermiş ve bu durum dünya genelinde ekonomik durgunluğa neden olmuştur. 2009 Mortgage krizindeki bu dolaylı etkisi nedeniyle

kredi temerrüt takasları finansal inovasyon harikası olmaktan çıkıp finansal hidrojen bombası şeklinde tanımlamalara konu olmaya başlamıştır.

Bu tanımlamaya neden oluşturacak diğer bir gelişme Avrupa Borç Krizinde yaşanmıştır. Kredi temerrüt takasları, kredi riskinin bir nevi fiyatı sayılabilecek prim oranları sayesinde, risk ölçüsü olarak da değerlendirilmektedir. Referans varlığı ihraç eden kuruluşun temerrüt olasılığının bir yansıması olan bu primler, alınacak yatırım kararları üzerinde yönlendirici bir etki yaratmakla kalmayıp ihraççı kuruluşun borçlanma maliyetlerini de şekillendirebilmektedir. Borçlanma maliyetlerini kontrolsüz bir şekilde artırarak ihraççı kuruluş üzerinde temerrüt baskısı yaratma potansiyeli kredi temerrüt takaslarının bir finansal silah olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır. Nitekim, “Naked” denilen, açığa satış şeklinde, referans varlığa sahip olmadan yapılan kredi temerrüt takası sözleşmeleri, Avrupa Borç Krizi sürecinde Avrupa Birliği tarafından borçlanma maliyetlerini artırdığı gerekçesiyle yasaklanmıştır.

Yaşanan gelişmelerin yarattığı değişimler doğrultusunda kredi temerrüt takaslarının uygulanma biçiminde birtakım farklılıklar ortaya çıkmıştır. Örneğin; kriz öncesinde takas sözleşmelerinin teminata bağlı olarak yapılma oranı çok düşük iken günümüzde bu oran %70’ler civarındadır. Kriz öncesinde, sözleşmelerdeki pozisyon büyüklüğü açısından ilk sırada olan bankaların yerini günümüzde merkezi karşı tarafların aldığı görülmektedir. Bu bağlamda finansal varlıklara likidite kazandırma fonksiyonunu bir probleme yol açmadan yerine getirebilmesi için kredi temerrüt takaslarının uygulama biçimlerinin gelişme gösterdiği söylenebilir.

Kredi temerrüt takaslarının gerek risk ölçümü özelliği gerek borçlanma araçlarına kazandırdığı likidite gerekse borçlanma maliyetlerine olan etkisi araştırmacıların dikkatini çekmiş ve birçok çalışma yapılmıştır. CDS primlerinin şekillenmesinde etkili olan unsurların belirlenmesine yönelik yapılan söz konusu çalışmaların çoğunlukla makro ekonomik göstergelerin kullanıldığı ampirik analizler içerdiği görülmektedir. Çalışmamızda, Türkiye’ye ait kredi temerrüt takasları, CDS’lerin reel ekonomiyle olan bağımlı ortaya koyabilmek adına emtia fiyatları ile ilişkilendirilerek izah edilmeye çalışılmıştır. Bu yönüyle çalışmamızın, Türkiye’nin

CDS primlerine emtia fiyatları ile açıklama getirmeyi amaçlayan ilk çalışma olması nedeniyle literatüre özgün bir katkı sağladığı düşünülmektedir.

Bağımlı değişkenin Türkiye'nin 5 yıllık Kredi Temerrüt Takası Primlerinin olduğu ekonometrik modelde emtia fiyatlarını yansıtmak üzere Bloomberg Emtia Endeksi kullanılmıştır. Kontrol değişkenler ise; VIX Endeksi, BİST100 ve Türkiye'nin 2 yıllık Bileşik Tahvil Getiri Oranlarıdır. Çalışmanın kısıtlarından biri; CDS primlerine ilişkin ulaşılan ilk verinin 01.02.2008 tarihli olmasıdır. Modeldeki verilerin son tarihi ise 11.10.2018'dir. Diğer bir kısıt ise Bloomberg Emtia Endeksinin Dolar üzerinden hesaplanmış bir fiyat endeksi olmasıdır. Bu kısıtın, modeli bozucu bir etki doğurmaması amacıyla diğer fiyat endeksi olan BİST100 değişkeninin, T.C. Merkez Bankası günlük döviz kurları dikkate alınarak Dolar cinsinden hesaplanan günlük değerleri modele dahil edilmiştir. Çalışmamızda, değişkenler arasındaki bağlantılara ilişkin incelemeler ARDL modeli çerçevesinde ele alınmıştır.

Model de yer alan kontrol değişkenlerden VIX endeksinin yatırımcıların risk algısını yansıtan niteliğinden dolayı, CDS primleri üzerinde doğru yönlü bir etki yaratması beklenmektedir. Değişkenler arasında uzun vadede beklentilere uygun şekilde ancak istatistiksel açıdan anlamlı olmayan doğru yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Kısa vadede ise beklentilere uygun olarak CDS primleri ile VIX endeksinin doğru yönlü bir ilişki içerdiği ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

BİST 100 endeksinin ise, ekonomide yaşanan gelişmelerin nabzını tutan bir gösterge olarak CDS primleri ile beklenen ters yönlü ilişkinin hem kısa hem uzun vadede geçerli olduğu ve istatistiksel olarak da bu sonuçların anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye'nin 2 yıllık tahvillerinin bileşik getirisinin beklentilere uygun olarak CDS primleri ile doğru yönlü bir korelasyonunun olduğu tespit edilmiştir. Bu durum hem kısa hem uzun vadede istatistiksel olarak anlamlıdır. Yukarıda bahsedildiği gibi, kredi temerrüt takaslarının, referans varlığı çıkaran ihraççı kuruluşların borçlanma maliyetlerini artıracak şekilde spekülatif kullanımı söz konusu olabilmektedir. Bu

bağlamda gösterge faiz ile CDS primleri arasındaki doğru yönlü korelasyonun, spekülatif kullanıma yönelik yapılan değerlendirmeler için bir referans oluşturabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda bağımsız değişken olarak ele alınan emtia fiyatları ile CDS primleri arasında uzun vadede doğru yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiş ancak istatistiksel olarak bu sonucun anlamlı olmadığı görülmüştür. Kısa vadede ise emtia endeksinin katsayısı negatif değerde tahmin edilmiş olup bu sonucun istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Analizlerde kullanılan Bloomberg Emtia Endeksi içerisinde enerji emtialarının ağırlıklı bir paya sahip olması, Türkiye'nin enerji emtiaları açısından ithalatçı konumu düşünüldüğünde CDS primleri ile emtia endeksinin doğru yönlü bir ilişki içerisinde olması beklenmektedir. Emtia fiyatları ile CDS primleri arasında ters yönlü bir korelasyona işaret eden bu durum iktisadi çıkarımlara uygun değildir.

Kurulan ekonometrik modelin 2009 krizini kapsayan bir zaman aralığını içine almasının bu duruma neden olduğu düşünülmektedir. Çünkü kriz sonrasında, finansal stresin reel ekonomi üzerinde yarattığı negatif talep şoku emtia fiyatlarının aşırı bir şekilde düşmesini sonuç vermiştir. Literatüre bakıldığında, Nazlıoğlu, Soytaş ve Gupta'nın (2015) kriz sonrasında finansal stresten emtia fiyatlarına doğru risk transferinin gerçekleştiğine yönelik tespitleri, yapılan bu değerlendirme için bir dayanak sunmaktadır. Ayrıca Yıldırım, Bayar ve Kaya (2014), petrol fiyatları ile hisse senetlerinin ilişkisini inceledikleri çalışmalarında benzer şekilde petrol fiyatlarının artmasının talep artışına bağlı olduğunu, bu talep artışının reel ekonominin genişlemesini sağlayarak beklentilerin aksine hisse senetlerinin fiyatlarını artırdığını tespit etmişlerdir. Bu bağlamda, emtia fiyatlarının işaret edilen bu olumlu momentumunun, çalışmamız açısından iktisadi çıkarımlara ters sonuçların ortaya çıkması için bir zemin oluşturduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde, Kaya ve Açdoğuran'ın (2017) finansal sıkıntı endeksi ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi inceledikleri Türkiye örnekli çalışmada, finansal sıkıntı endeksi ile petrol fiyatları arasında negatif katsayılı bir ilişki tespit edildiği ifade edilmektedir. Beklentilere aykırı olarak ortaya çıkan bu ilişkiye neden olarak yazarlar, Türkiye'nin petrol üreten

Ülkelerin ekonomik koşullarına duyarlı olmasını göstermektedirler. Bu bağlamda, emtia fiyatlarının düşmesi sonucunda oluşabilecek riskler doğrultusunda finansal stresin artabileceğine dikkat çekmektedirler. Benzer bir ilişkinin CDS primleri ile emtia endeksi arasında ortaya çıkması nedeniyle çalışmamızın sonuçlarının Kaya ve Adoyuran'ı (2017) desteklediği söylenebilir. Bir başka açıdan, emtia fiyatlarının beklenen etkisini, portföy yatırım giriş çıkışlarının ve döviz kuru iniş çıkışlarının bozduğu düşülmektedir. Çünkü bahsi geçen unsurların uzun dönemde kaybolan aşırı bir volatilitiyi beraberlerinde getirdikleri bir gerçektir.

Işıklı ve Akın (2018) tarafından yapılan S&P GSCI Enerji endeksi ile CDS primleri arasındaki ilişkinin incelendiği Türkiye rnekli çalışmada ise yukarıdaki değerlendirmelerden farklı olarak değişkenler arasında doğru yönlü bir ilişki tespit edildiği ifade edilmektedir. Yazarlar, enerji fiyatlarındaki bir düşüşün CDS primleri ve enflasyon üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ancak, enerji fiyatlarındaki düşüşü sonucunu üretim maliyetlerini düşürme fırsatından Türkiye'nin artan döviz kurları nedeniyle yeterince faydalanamadığını ifade etmektedirler.

Emtia fiyatlarının CDS primleri üzerindeki etkisinin incelenmesi noktasında yapılacak yeni araştırmalar için; ziraat, kıymetli metal ve enerji fiyat endekslerinin ayrı ayrı etkisinin ölçülmesini sağlayacak modeller üzerinde çalışılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- ACHARYA, Viral.V. vd.; “Market Failures and Regulatory Failures: Lessons from Past and Present Financial Crises”, *ADB Working Paper*, 264. Tokyo: *Asian Development Bank Institute*, 2011.
- AKBULUT, Ramazan; “Son Yaşanan Küresel Finansal Kriz ve Türk Finans Sektörü Üzerindeki Etkileri”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, (AKAD)2.2, 2010.
- AKÇAY, Barış; KAYAHAN, Cantürk ve YÖRÜKOĞLU, Ö. Ö.; *Türev Ürünler ve Risk Yönetimi Sözlüğü*, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2009, s.454.
- AKGÜÇ, Öztin; *Finansal Yönetim*, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü, 1998.
- AKKAYA, Murat; “Türk Tahvillerinin CDS Primlerini Etkileyen İçsel Faktörlerin Analizi”, *Maliye ve Finans Yazıları*, S. 1.107, 2017, s.130-145.
- AKSOYLU, Esra; GÖRMÜŞ, Şakir; “Gelişmekte Olan Ülkelerde Ülke Riski Göstergesi Olarak Kredi Temerrüt Swapları: Asimetrik Nedensellik Yöntemi”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2018, 14.1: 15-33.
- ALEXANDRE H. ve BENOIST A.D., “Oil Prices and Government Bond Risk Premiums” *The Lahore Journal of Business*, 1:1, 2012, s.1 – 21.
- ALNASSAR, Walaa Ismael ve CHIN, Othman Bin; "Why Banks Use Credit Derivatives? Review Paper", *Procedia Economics and Finance*, V: 26, 2015, s.566-574.
- ALTINTAŞ, M. Ayhan; “Bankacılıkta Risk ve Sermaye Yönetimi” Elektronik Kitap Yayını, 2018, s.39.
- ALTMAN, Edward I. ve SAUNDERS, Anthony; “Credit Risk Measurement: Developments Over The Last 20 Years”, *Journal of Banking & Finance*, V.21.11-12, 1997, s.1721-1742.
- ANJAN, V. Thakor, "Post-crisis Regulatory Reform in Banking: Address Insolvency Risk, Not Illiquidity!", *Journal of Financial Stability*, 2018, s.108.
- AREZKI, Rabah, ve BRUCKNER, Markus; “Resource Windfalls and Emerging Market Sovereign Bond Spreads: The Role of Political Institutions”, *International Monetary Fund*, No: 10-179, 2010.

- ATKESON, Andrew G.; EISFELDT, Andrea L.; WEILL, Pierre-Olivier. Entry and exit in otc derivatives markets. *Econometrica*, 2015, 83.6: 2231-2292.
- ATKINSON, P.; BLUNDELL-WIGNALL, A.; "Thinking Beyond Basel III: Necessary Solutions for Capital and Liquidity", *OECD Journal: Financial Market Trends*, V: 1, 2010, s.1-21.
- AUGUSTIN, Patrick vd., "Credit Default Swaps: A Survey", *Foundations and Trends in Finance*, V: 9.1–2, 2014.
- AUGUSTIN, Patrick vd., "Credit Default Swaps: Past, Present and Future" *Annual Review of Financial Economics*, V:8, 2016, s.175-196
- AYDIN, Gülden Kadooğlu; HAZAR, Adalet; ÇÜTÇÜ, İbrahim; "Kredi Temerrüt Takası ile Menkul Kıymet Borsaları Arasındaki İlişki: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Uygulamaları", *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1.2: 1-20.
- AYKUT, Cenan; "Basel II Standartları" *Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı Ekonomik Sorunlar Dergisi*, S.30, 2008, s.1-10.
- BAFFES, J.; KABUNDI, A.; NAGLE, P. ve OHNSORGE, F.; "The Role of Major Emerging Markets in Global Commodity Demand", *The World Bank*, 2018, s.1-28.
- BASEL COMMITTEE, "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework", *Bank for International Settlements*, 2004.
- BASEL COMMITTEE on Banking Supervision, & Bank for International Settlements, "Principles for the management of credit risk", *Bank for International Settlements*, 2000, s.1.
- BASEL COMMITTEE, "Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems", Basel Committee on Banking Supervision, Basel, 2010.
- BASEL COMMITTEE, *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, Bank for International Settlements, 1988.
- BASEL COMMITTEE. "Principles for the Sound Management of Operational Risk" Basel, Switzerland: Bank for International Settlement Communications, 2011, s.3.
- BASHER, Syed A ve Perry SADORSKY, "Oil Price Risk and Emerging Stock Markets", *Global Finance Journal*, V:17.2, 2006, s.224-251.
- BDDK, 2016, Uygulama Rehberi, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu Sayı: 6827.
- BOMFIM, Antulio; *Understanding Credit Derivatives and Related Instruments*, 2nd Edition, Academic Press, 2015, s.68.

- BORENSZTEIN, E. ve C.M. REINHART, "The Macroeconomic Determinants of Commodity Prices", *IMF Staff Papers*, No.42, 1994, s.236-261.
- BRENNAN, M. J., "The Supply of Storage", *The American Economic Review*, 48(1), 1958, s. 50-72.
- BRETON, Michele ve MARZOUK, Oussama; "Evaluation of Counterparty Risk for Derivatives with Early-exercise Features", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol: 88, 2018, s.1-20.
- BRUNNERMEIER, Markus K.; "Deciphering The Liquidity and Credit Crunch 2007-2008", *Journal of Economic Perspectives*, V: 23.1, 2009, s.77-100.
- BURKHARD Raunig ve SCHEICHER, Martin; "A value-at-Risk Analysis of Credit Default Swaps", *The Journal of Risk, European Central Bank*, V: 968, 2008
- BYRNE, Joseph P.; FAZIO, Giorgio ve FIESS, Norbert; "Primary Commodity Prices: Co-movements, Common Factors and Fundamentals", *Journal of Development Economics*, V: 101, 2013, s.16-26.
- BYSTRÖM, Hans NE; "The Microfinance Collateralized Debt Obligation: A Modern Robin Hood?" *World Development*, V: 36.11, 2008, s. 2109-2126.
- CALICE, Giovanni. CDX and iTraxx and their relation to the systemically important financial institutions: Evidence from the 2008–2009 financial crisis. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 2014, 32: 20-37.
- CALICE, Giovanni; IOANNIDIS, Christos; MIAO, RongHui; "A Markov Switching Unobserved Component Analysis of the CDX index Term Premium", *International Review of Financial Analysis*, 2016, 44: 189-204.
- CALISTRU, Roxana Angela; "The Credit Derivatives Market—A Threat to Financial Stability." *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, V:58, 2012, s.552-559.
- CARTER Colin A.; C. RAUSSER, Gordon ve SMITH, Aaron; "Commodity Booms and Busts." *Annual Review of Resource Economics*, Vol. 3, 2011, s.87-118
- CHAKRABARTY, K. C.; "Systemic Risk Assessment—the Cornerstone for the Pursuit of Financial Stability", *Financial Stability Unit (FSU), Reserve Bank of India*, Mumbai,2012.
- CHAN-LAU, J.A.; "Anticipating Credit Events Using Credit Default Swaps, With an Application to Sovereign Debt Crises", *International Monetary Fund*, No. 3-106, 2003

- CHEN S. L., JACKSON J. D., KIM, H., ve RESIANDINI, P., “What Drives Commodity Prices?”, *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 2014, s.1455-1468.
- CHEN YC, Rogoff KS ve ROSSI B.; “Can Exchange Rates Forecast Commodity Prices?”, *Q. J. Econ. (125)*, 2010, s.1145–94.
- CHOUDHRY, Moorad.; *An Introduction to Credit Derivatives*, Butterworth-Heinemann, 2012, s.18.
- CHRISTOFFERSEN, Peter; *Elements of Financial Risk Management*, Academic Press, 2011.
- COLLİN-DUFRESNE P.; JUNGE, B. ve TROLLE, A. B.; “Market Structure and Transaction Costs of Index CDSs”, *Swiss Finance Institute*, 2017, s. 1-49.
- COUDERT, Virginie ve GEX, Mathieu; "The Credit Default Swap Market and The Settlement of Large Defaults", *Economie Internationale*, V: 3, 2010, s.91-120.
- CPA,2008, Understanding and Managing Interest Rate Risk, Avusturalia, s.3.
- CULP, Christopher L.; VAN DER MERWE, Andria ve STAERKLE, Bettina; *Single-Name Credit Default Swaps: A Review of the Empirical Academic Literature*, ISDA, 2016.
- ÇELİK, Faik ve KIZIL, İhsan; “Banka Sermaye Yeterliliğinde Basel II Yaklaşımı ve Türk Bankacılığı",2008, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, S.9 (1), s. 19-34.
- ÇEVİK, Fevzi; *Kredi Türevleri Piyasası Kredi Temerrüt Swapları, Türkiye ve Gelişmekte Olan Ülkelerle Karşılaştırmalı Analizi, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Başak Tanınmış Yücememiş)*, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2007.
- ÇOKLUK, Ömay; ŞEKERCİOĞLU, Güçlü; BÜYÜKÖZTÜRK, Şener; *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*, Pegem Akademi, 2012.
- DALNE, Katja; *The Performance of Market Risk Models for Value at Risk and Expected Shortfall Backtesting: In the Light of the Fundamental Review of the Trading Book*, KTH SCI, 2017.
- DAMODARAN, Aswath; “Country Risk: Determinants, Measures and Implications”, *Social Science Research Network*, 2015. s.17.
- DAS, S.; *Credit Derivatives and Credit Linked Notes*, 2. Basım, New York: John Wiley & Sons Ltd.,2000.
- DEATON A. ve LAROQUE G., “Competitive Storage and Commodity Price Dynamics”, *Journal of Political Economy*, 104(5), 1996, s.896-923.

- DEMIRKAN, B.; *Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamaya Yöntemleri ve Fiyatlamayı Etkileyen Finansal ve Makroekonomik Göstergelerin Belirlenmesi, Hacettepe Üniversitesi İstatistik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, 2011.
- DEMİRTAŞ, Özgür ve GÜNGÖR, Zülal; "Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama." *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 1.4, 2004, s. 103-109.
- ELİE, Bouri, JALKH Naji, ve ROUBAUD David, "Commodity Volatility Shocks and BRIC Sovereign Risk: A GARCH-Quantile Approach", *Resources Policy*, 2017.
- ERDEM, Ekrem (edt.); *Bankalarda Kredi Yönetimi*, Eskişehir 2013.
- ERDİL, Turhan Baran; *Finansal Türevler ve Kredi Temerrüt Swaplarının Teori ve Uygulamaları*, (Danışman: Prof. Dr. A. Bora Ocakçioğlu), Yayınlanmamış Doktora Tezi, 2008.
- ERSAN, İhsan; GÜNAY, Samet; "Kredi Riski Göstergesi Olarak Kredi Temerrüt Swapları (Cdss) ve Kapatma Davasının Türkiye Riski Üzerine Etkisine Dair Bir Uygulama", *Bankacılar Dergisi*, 2009, 71: 3-22.
- FABOZZI, Frank J.; DAVIS, Henry A.; CHOUDHRY, Moorad; "Credit-Linked Notes: A Product Primer", *Journal of Structured Finance*, V: 12.4, 2007, s.67.
- FERGUSON, Niall; *The Ascent of Money: A Financial History of The World*, Penguin, 2008, s.342.
- FINNERTY, John D.;"The Price Waterhouse Coopers Credit Derivatives Primer: Total Return Swaps", *The Financier*, 2000, s.66-78.
- FRANKEL J. A., "The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices", *National Bureau of Economic Research*, No: w12713, 2006, s.1-41.
- FRANKEL, J.A., "The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices", *NBER Working Paper 12713*, 2008, s.1-41.
- GIACOMETTI, Rosella, ve TEOCCHI, Mariangela; "On Pricing of Credit Spread Options", *European Journal of Operational Research*, V: 163.1, 2005, s.52-64.
- GUJARATI, D. N. ve PORTER D. C., Çev.: Şenesen, Ü., *Temel Ekonometri*, Literatür Yayıncılık, 2012, s.67.
- GÜMRAH, Ümit. *Kredi Türevleri ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Kredi Temerrüt Swapları Üzerine Bir Araştırma*, İktisadi Araştırmalar Vakfı, 2009.

- GYNTEMBERG, Jacob vd.; "Price Discovery in Euro Area Sovereign Credit Markets and The Ban on Naked CDS", *Journal of Banking & Finance*, V: 96, 2018, s.106-125.
- HAMILTON, J. D., "Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08", *National Bureau of Economic Research*, No. w15002, 2009, s.215-283.
- HELBLING T., Mercer-Blackman V. ve CHENG K., "Commodities in Boom", *Finance and Development*, 49(2), 2012, s.30-31.
- HILSCHER, J. ve NOSBUSCH, Y.; "Determinants of Sovereign Risk: Macroeconomic Fundamentals and The Pricing of Sovereign Debt", *Review of Finance*, 14(2), 235-262.
- HO, Thomas SY; LEE, Sang Bin. *The Oxford Guide to Financial Modeling: Applications for Capital Markets, Corporate Finance, Risk Management and Financial Institutions*. Oxford University Press, 2004
- HONG, Han; HUANG, Jing-Zhi; WU, Deming. The information content of Basel III liquidity risk measures. *Journal of Financial Stability*, 2014, 15: 91-111.
- HOOPER, E., "Oil and Gas, which is the Belle of the Ball ? The Impact of Oil and Gas Reserves on Sovereign Risk". AMSE Working Papers, 2015, s.1-15
- HOPKIN, Paul; *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*, Kogan Page Publishers, 2018.
- HORCHER, Karen A; *Essentials of Financial Risk Management*, Vol. 32. John Wiley & Sons, 2011, s.23.
- HULL, John C. , *Options Futures and Other Derivatives*, Pearson Education, USA, 2015.
- ICMA,2018, The European Corporate Single Name Credit Default Swap Market, <https://www.icmagroup.org>, (04/04/2019)
- IŞIK, Özcan ve BELKE, Murat; "Likidite Riskinin Belirleyicileri: Borsa İstanbul'a Kote Mevduat Bankalarından Kanıtlar" *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*,2017, 2.2, s.113-126.
- IŞIKLI, Emre; AKIN, Tuğba; "The Relationship Between Energy Prices, Cds, Usd Currency And Inflation Rate In Turkey", *CEA Journal of Economics*,13.2, 2018, S.1-34.
- JACKS, D. S., "From Boom to Bust: A Typology of Real Commodity Prices in The Long Run", *Cliometrica*, 13(2), 2019, s.201-220.
- JACKS, D. ve STUERMER, M., "What Drives Commodity Prices in the Long Run?", *Bank of Canada*, 2015, s.1-32.

- JARROW, Robert A.; TURNBULL, Stuart M.; "Pricing Derivatives On Financial Securities Subject To Credit Risk", *The Journal of Finance*, 1995, 50.1, s.53-85.
- JAYADEV, M.; "Basel III Implementation: Issues and Challenges for Indian Banks", *IIMB Management Review*, V: 25.2, 2013, s.115-130.
- JIANG, Tingting; QIAN, Xiaosong; YUAN, George X.; "Partial Differential Equation Pricing Method For Double-Name Credit-Linked Notes With Counterparty Risk In A Reduced-Form Model With Common Shocks", *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 2017, 451.1: 209-228.
- JINBEOM, Kim ve LEUNG, Tim; "Pricing Derivatives with Counterparty Risk and Collateralization: A Fixed Point Approach", *European Journal of Operational Research*, V:249.2, 2016, s.525-539.
- JULIO, B. ve YOOK, Y.; "Political Uncertainty and Corporate Investment Cycles", *The Journal of Finance*, 67(1), 2012, s.45-83.
- KARABIYIK, Lale ve ANBAR, Âdem; "Kredi Temerrüt Swapları ve Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlandırılması", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.31, 2006, s.1-11.
- KARATEPE, Yalçın; *Türev Piyasaları*, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayın No:587, 2000.
- KARĞIN, Volkan ve DAYAN, Sibel; "Basel II Düzenlemeleri Çerçevesinde Kullanılan Kredi Riski Modelleri: Karşılaştırmalı Bir Çalışma", *Journal of Yaşar University*, S. 8.32,2013, s.5433-5464.
- KAYA, Emine ve AÇDOYURAN, Bengü; "Petrol Fiyatları ve Finansal Sıkıntı Arasındaki İlişki: Türkiye için Bir Ardl Yaklaşımı", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, V:17.33, 2017, s.134-155.
- KAYA, Ferudun (edt.); *Bankacılık Giriş ve İlkeleri*, 5. Baskı, İstanbul, Beta Yayınevi, 2012, s.377.
- KAYA, Süleyman; *Kredi Temerrüt Swapları: Kümeleme Analizi Yöntemiyle Borçlanmanın Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Araştırma*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2017.
- KILIAN, L., "Not All Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market", *American Economic Review*, 99(3), 2009, s.1053-69.
- KOBİ'LER ÇALIŞMA GRUBU, "Basel II'nin KOBİ'lere Etkileri", *Bankacılar Dergisi*,2006, s.3-59.
- KOY, Ayben; "Kredi Temerrüt Swapları ve Tahvil Primleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma", *International Review of Economics and Management*, 2014, 2.2: 63-79.

- KUNT, Abdullah Selim; *Kredi Temerrüt Swapları ve Türkiye'nin Kredi Temerrüt Swap Priminin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma*, İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2008.
- KÜÇÜKÖZMEN, Coşkun; "Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği Value at Risk Uygulamaları" *İktisat İşletme ve Finans*, 1999, S.14.156, s.71-87.
- LAZZARO, João Guilhere Santos; *Sovereign Default Risk and Commodity Prices*, 2017, PhD Thesis.
- MELVIN, Michael ve NORRBIN, Stefan; *Uluslararası Para ve Finans*, Çeviri Editörleri; Süleyman Değirmen vd., Nobel Yayıncılık, 2016, s.151
- MENGLE, David;"Credit Derivatives: An Overview", *Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta*, V:92.4, 2007, s.1-24.
- MERTON, Robert C.; "On The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates" *The Journal of Finance*, V:29.2, 1974, s.449-470.
- MERVYN K. Lewis; "The Origins of The Sub-prime Crisis: Inappropriate Policies, Regulations, or Both?" *Accounting Forum*, Vol. 33. No. 2., 2009, s. 114-126.
- MIGUS, Samuel;"*Credit Derivatives Market-Counterparty Risk, Collateral Management and FVA-CVA, DVA and Wrong Way Risk-Regulatory Requirements on Counterparty Credit Risk*", 2016.
- MOLES, Peter; "Financial risk Management. Sources of Financial Risk and Risk Assessment" *Heriot-Watt University*, Edinburgh, 2013.
- MORA, Nada. Sovereign credit ratings: Guilty beyond reasonable doubt?. *Journal of Banking & Finance*, 2006, 30.7: 2041-2062.
- NAZLIOĞLU, Saban; SOYTAS, Ugur ve GUPTA, Rangan; "Oil Prices and Financial Stress: A Volatility Spillover Analysis", *Energy Policy*, V: 82, 2015, s.278-288.
- ÖNER, H.; İÇELLİOĞLU, C. Ş.; ÖNER, S. Volatilite Endeksi (VIX) ile Gelişmekte Olan Ülke Hisse Senedi Piyasası Endeksleri Arasındaki Engel-Granger Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik Analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 2018, 10.18: 110-124.
- PINDYCK, R. S.; "Volatility and Commodity Price Dynamics", *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 24(11), 2004, s.1029-1047.
- REINHART, Carmen M., REINHART, Vincent ve Christoph TREBESCH; "Global Cycles: Capital Flows, Commodities, and Sovereign Defaults, 1815-2015", *American Economic Review*, V:106.5, 2016, s.574-80.

- REN-RAW, Chen; "Credit Risk Modeling: A General Framework", *Encyclopedia of Finance*, Springer, Boston, MA, 2013, s.891-909.
- ROBERTS, Michael J. ve SCHLENKER, Wolfram; "Identifying Supply and Demand Elasticities of Agricultural Commodities: Implications for the US Ethanol Mandate", *American Economic Review*, 103 (6), 2013, s.2265-95.
- RUBIO, Margarita ve CARRASCO-GALLEGO, José A.; "The New Financial Regulation in Basel III and Monetary Policy: A Macroprudential Approach", *Journal of Financial Stability*, V: 26, 2016, s.294-305.
- SAUNDERS, Anthony ve ALLEN, Linda; "Credit risk management New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms", Vol:337, *John Wiley & Sons*, 2002, s.45.
- SAVAŞ, Vural Fuat; *Uluslararası Para Sistemi*, Siyasal Kitabevi, 2010.
- SAYILGAN, Güven; "Finansal Risk Yönetimi" *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 50(01),1995, s.323-334.
- SCHUH, G.E.; "The Exchange Rate and U.S. Agriculture", *Am. J. Agric, Econ* (56), 1974, s.1-13
- SHARMA, M.; "Evaluation of Basel III Revision of Quantitative Standards for Implementation of Internal Models for Market Risk", *IIMB Management Review*, V:24(4), 2012, s.234-244.
- SKIRROW, R. G. vd.; *Critical Commodities For A High-Tech World: Australia's Potential To Supply Global Demand*. Canberra: Geoscience Australia, 2013, s.1-127.
- SÜSLÜ, Bora ve BEKMEZ, Selahattin; "Türkiye'de Zaman Tutarsızlığının ARDL Yöntemi ile İncelenmesi", *Journal of BRSA Banking & Financial Markets*, 4.2 , 2010, s.85-110.
- TARI, Recep; *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli,2010.
- TAYLOR, John B.; "Defining Systemic Risk Operationally: Ending Government Bailouts as We Know Them", *Hoover Institution, Stanford University*, 2010, s.33-57.
- TDK, <http://www.tdk.gov.tr>(14.12.2018)
- TROUSTLE, R., MARTI, D., ROSEN, S. ve WESTCOTT, P.; "Why Have Food Commodity Prices Risen Again?", *USDA*, 2012.
- ÜNVER, Özkan; GAMGAM, Hamza ve ALTUNKAYNAK, Bülent; *Temel İstatistik Yöntemler*, Seçkin Yayıncılık, 2013.
- YASLIDAĞ, Beyhan; *Kredi Derecelendirme Sistemi*, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2007

YILDIRIM, Murat; BAYAR, Yılmaz ve KAYA, Abdülkadir; "Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri" *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, N:62, 2014, s. 93-108.



İNTERNET KAYNAKLARI

- BAI, Jennie ve SHACHAR, O.; “The Effects of Entering and Exiting a Credit Default Swap Index”, 2015, <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org>, (02/05/2019)
- BDDK,2005, 10 Soruda Yeni Basel Sermaye Uzlaşısı (BASEL-II), https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_basel_0001_38.pdf, (13.01.2019)
- BIS, 2019, <https://stats.bis.org>, (04/03/2019)
- BIS, 2019, <https://stats.bis.org>, (10/03/2019)
- BIS, 2019, <https://stats.bis.org/statx/srs/table/d5.2>, (20/03/2019)
- BIS, <https://www.bis.org/about/history.htm?m=1%7C4%7C445>, (13.01.2019)
- BIS,2019, <https://www.bis.org/bcbs/history.htm>, (13.01.2019)
- CBOE, <http://www.cboe.com/vix>, 10/03/2019
- ECB,2009, Financial Stability Report, <https://www.ecb.europa.eu/pub/>, (26/12/2018)
- FAO,2018, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, <http://www.fao.org/3/I9542EN/i9542en.pdf>, (19.04.2019)
- GUILLERMO, Calvo; "Exploding Commodity Prices, Lax Monetary Policy and Sovereign Wealth Funds", <https://voxeu.org/article/exploding-commodity-prices-signal-future-inflation>, (15/03/2019)
- IEA, 2018, World Energy Outlook, <https://www.iea.org/weo2018/> , (17/04/2019)
- IMF,Global Financial Stability Report Market Updated, 2009, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fmu/eng/2009/02/index.htm>, (14/01/2019), s.2.
- INVESTOPEDIA,<https://www.investopedia.com/terms/t/totalreturnswap.asp>, (10/09/2018)
- ISDA Master Agreements, 2008.
- ISDA, <https://www.isda.org/membership/>, 29/03/2019
- ISDA,<https://www.isda.org/2017/12/08/credit-derivatives-physical-settlement-matrix-5/>, (10/03/2019)
- MORGAN STANLEY, Credit Derivatives Insights, <https://faculty.chicagobooth.edu/amir.sufi/mtb60908.pdf>, (12/03/2019)

World Bank, 2016, Commodity Markets Outlook,
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24735>,
(19/04/2019)

World Bank, Ekim 2018, Commodity Market Outlook, Web Adresi:
<http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>, 18/04/2019



Ek-1

Kredi temerrüt takaslarının priminin (değerinin) hesaplanmasına yönelik bir örneğe aşağıda yer verilmiştir. Söz konusu örnek J. Hull'a ait Options, Futures and Other Derivatives isimli kitaptan Türkçe 'ye çevrilerek alıntılanmıştır.

Örnek: Bir tahvilin referans varlık olarak alındığı CDS sözleşmesi için geri kazanım oranı (recovery rate): %40 olarak belirlenmiştir. Risksiz faiz oranı ise %5 olarak alınmıştır. Temerrüt olayının her zaman yıl ortasında gerçekleşeceği varsayılmıştır. Referans varlığa ait temerrüt ihtimali olasılıklarına ait veriler aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Yıllar	Tahvilin temerrüde düşmeme ihtimali	Tahvilin temerrüde düşme ihtimali
1	0,9802	0,0198
2	0,9608	0,0194
3	0,9418	0,0190
4	0,9231	0,0186
5	0,9048	0,0183

Tabloda verilen temerrüde düşmeme ihtimali veri olarak alınmış olup, temerrüt ihtimali şu şekilde hesaplanmıştır. İkinci yıl boyunca temerrüde düşme ihtimali bir önceki yıl temerrüde düşmeme ihtimalinden ikinci yılın temerrüde düşmeme ihtimali çıkarılarak bulunmaktadır ($0,9802 - 0,9608 = 0,0194$).

Tahvilin temerrüde düşmeme ihtimalleri iskonto haddi (discount factor) ile bugünkü değerlerine dönüştürülür. Örneğin, üçüncü yılda temerrüde düşmeme ihtimali 0,9408'dir. Bugünkü değeri $0,8106$ olarak bulunur ($0,9408e^{-5*3}=0,8106$) Diğer yıllar için ölçülen bugünkü değerler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Yıllar	Tahvilin temerrüde düşmeme ihtimali	İskonto Haddi	Beklenen bugünkü değer
1	0,9802	0,9512	0,9324
2	0,9608	0,9048	0,8694
3	0,9418	0,8607	0,8106
4	0,9231	0,8187	0,7558
5	0,9048	0,7788	0,7047
Toplam			4,0728

Yukarıdaki tabloda temerrüde düşmeme ihtimali üzerinden beklenen ödemeler hesaplanarak koruma satın alan tarafın koruma satan tarafa 4,0728 değeri doğrultusunda spread (s) miktarınca bir ödeme yapması beklenmektedir.

Aşağıdaki tabloda ise koruma satan tarafın 1 \$ için beklenen ödemesi hesaplanmıştır. %40 geri kazanım oranı söz konusu olduğundan beklenen temerrüt değeri örneğin üçüncü yılda $0,0114$ olarak hesaplanacaktır ($0,0190*0,60*1$).

Yıllar	Tahvilin temerrüde düşme ihtimali	Geri Kazanım Oranı	Beklenen ödeme	İskonto Oranı	Beklenen Bugünkü Ödeme Değeri
0.5	0,0198	0,9512	0,9324	0,9753	0,0116
1.5	0,0194	0,9048	0,8694	0,9277	0,0108
2.5	0,0190	0,8607	0,8106	0,8825	0,0101
3.5	0,0186	0,8187	0,7558	0,8395	0,0094
4.5	0,0183	0,7788	0,7047	0,7985	0,0088
Toplam					0,0506

Görüldüğü gibi koruma satan tarafın beklenen ödemelerinin bugünkü değeri 0,0506'dır. Son olarak koruma satın alan tarafın temerrüt ihtimali gerçekleştiğinde (yılın ortasında) yapması gereken ödemeye ait hesaplamaların yapılarak koruma satan tarafın beklenen ödemelerine eklenmesi gerekmektedir. Temerrüt halinin her zaman yıl ortasında gerçekleşeceği varsayıldığından temerrüt ihtimalinin yarısı üzerinden beklenen ödemeler aşağıdaki tabloda görüldüğü gibidir (Örneğin ilk yıl için; $0,0198/2= 0,0099$).

Yıllar	Tahvilin temerrüde düşme ihtimali	Beklenen ödemeler (Tahakkuk)	İskonto Oranı	Beklenen Değeri(Tahakkuk)	Bugünkü Ödeme
0.5	0,0198	0,0099	0,9753		0,0097
1.5	0,0194	0,0097	0,9277		0,0090
2.5	0,0190	0,0095	0,8825		0,0084
3.5	0,0186	0,0093	0,8395		0,0078
4.5	0,0183	0,0091	0,7985		0,0073
Toplam					0,0422

Yukarıdaki tablodan hareketle koruma satın alan tarafın beklenen ödemeleri 4,1150 olarak bulunur ($4,0728+0,0422 = 4,1150$). Bu değer spread ile çarpımının sonucu, koruma satan tarafın beklenen ödemelerine (0,0506) eşit olmalıdır. Bu durumda;

$4,1150s = 0,0506$ formülü yazılabilir. Sonuç olarak spread değeri (s) 123 baz puan yani 0,0123 olarak bulunur. Yani koruma satın alan taraf koruma satan tarafa sözleşme bedeli üzerinden yıllık 123 baz puan kadar kredi riski transfer bedeli ödeyecektir.¹⁷⁶

¹⁷⁶ Hull, John C. *Options futures and other derivatives*. Pearson Education USA, 2015.

Ek-2

Confirmation for use with the Credit Derivatives Physical Settlement Matrix (version 25 – March 5, 2018) – 2014 Definitions Version

[Headed paper of Party A]

Date:
To: [Name and Address or Facsimile Number of Party B]
From: [Party A]
Re: Credit Derivative Transaction:

Dear _____:

The purpose of this [letter] (this “Confirmation”) is to confirm the terms and conditions of the Credit Derivative Transaction entered into between us on the Trade Date specified below (the “Transaction”). This Confirmation constitutes a “Confirmation” as referred to in the ISDA Master Agreement specified below.

The definitions and provisions contained in the 2014 ISDA Credit Derivatives Definitions (the “2014 Definitions”), as published by the International Swaps and Derivatives Association, Inc. (“ISDA®”), are incorporated into this Confirmation. In the event of any inconsistency between the 2014 Definitions and this Confirmation, this Confirmation will govern.

[This Confirmation supplements, forms a part of, and is subject to, the ISDA Master Agreement dated as of [date], as amended and supplemented from time to time (the “Agreement”), between you and us. All provisions contained in the Agreement govern this Confirmation except as expressly modified below.]

The terms of the Transaction to which this Confirmation relates are as follows:

1. General Terms

Transaction Type:	[]
Trade Date:	[]
[Matrix Publication Date:	[]]
Effective Date:	[]
Scheduled Termination Date:	[]
Floating Rate Payer:	[]
Fixed Rate Payer:	[]
Calculation Agent:	[]
Reference Entity:	[]
Standard Reference Obligation:	[Applicable][Not Applicable]

[Seniority Level:
[Reference Obligation:

[Senior Level][Subordinated Level]
The obligation identified as follows:
Primary Obligor:
[Guarantor: []]
Maturity: []
Coupon: []
CUSIP/ISIN: []]

2. Fixed Payments

Fixed Rate Payer Payment Date(s): []
Fixed Rate: []
[Initial Payment Payer: [Party A/Party B]

Initial Payment Amount: []
[Initial Fixed Rate Payer

Calculation Period: Notwithstanding Section 12.9 of the 2014 Definitions, the initial Fixed Rate Payer Calculation Period shall commence on, and include, the Fixed Rate Payer Payment Date falling on or immediately prior to the calendar day immediately following the Trade Date.]

3. Floating Payment

Floating Rate Payer Calculation Amount: []

4. Credit Events

[Restructuring: [Applicable][Not Applicable]]

[5. Settlement Terms]

[Additional Provisions for Fixed
Recovery CDS Transactions
(September 15, 2014): [Applicable]]

[Final Price: [•]]

[Additional Provisions for Recovery
Lock Credit Derivative Transactions
(September 15, 2014): [Applicable]]

[Reference Price: [•]]

[Fixed Settlement: [Applicable] [Not Applicable]]

[6. Additional Provisions]

[Additional Provisions for Monoline Insurer Reference Entities (September 15, 2014): [Applicable]]

[Additional Provisions for a Secured Deliverable Obligation Characteristic (September 15, 2014): [Applicable]]

[Additional Provisions for Reference Entities with Delivery Restrictions (February 1, 2007): [Applicable]]

[[7]. Notice and Account Details:

Notice and Account Details for Party A:

Notice and Account Details for Party B:]

[8]. [Offices:] [Seller:] [Buyer] [] []

[[9]. Additional Terms:]Please confirm your agreement to be bound by the terms of the foregoing by executing a copy of this Confirmation and returning it to us [by facsimile].

Yours sincerely,

[PARTY A]

By: _____

Name:
Title:

Confirmed as of the date first above written:

[PARTY B]

By: _____
Name:
Title: