

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİNANSAL İSTİKRAR ve RİSK YÖNETİMİNDE
TAKASBANK'IN ROLÜ**

**BELFİN YILDIRIM KARA
10710104**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. GÜLSÜN GÜRKAN YAY**

**İSTANBUL
2018**

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİNANSAL İSTİKRAR ve RİSK YÖNETİMİNDE
TAKASBANK'IN ROLÜ**

**BELFİN YILDIRIM KARA
10710104**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. GÜLSÜN GÜRKAN YAY**

**İSTANBUL
2018**

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

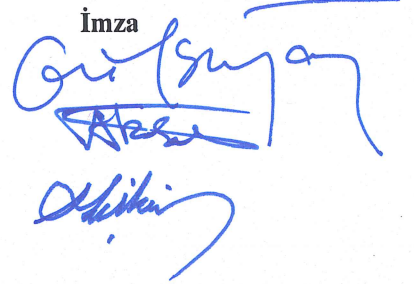
FİNANSAL İSTİKRAR ve RİSK YÖNETİMİNDE
TAKASBANK'IN ROLÜ

BELFİN YILDIRIM KARA
10710104

Tezin Savunulduğu Tarih: 16/03/2018
Tez Oy Birliği / ~~Oy Çokluğu~~ ile Başarılı Bulunmuştur

Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Gülsün GÜRKAN YAY
Jüri Üyeleri	: Yrd. Doç. Dr. Tolga AKSOY Yrd. Doç. Dr. Ali PİŞKİN

İmza



İSTANBUL
MART, 2018

ÖZ

FINANSAL İSTİKRAR ve RİSK YÖNETİMİNDE TAKASBANK'IN ROLÜ

Belfin Yıldırım Kara

Mart, 2018

2008 Küresel Finansal Krizi sonrası ABD ve Avrupa Birliği, bir asırdan bu yana gelişerek kabul görmüş temel regülasyon prensiplerini ve özellikle vadeli işlem piyasaları olmak üzere piyasa geleneklerini gözden geçirme eğilimi göstermişlerdir. Her iki kıtadaki çalışmalarla (ABD-Dodd-Frank Kanunları, AB-CPMI-IOSCO Prensipieri), kanunlardan sıkı kurumsal prosedürlere uzanan değişiklikler yapıldığı gibi, Avrupa Birliği tarafından birlik dışı olmaları sebebiyle “üçüncü dünya ülkesi” olarak tanımlanan ülkelerin bile regülatörlerinin, merkez bankalarının ve finansal sistemlerinin her bir unsurunun uyumlu olmakla yükümlü olduğu bir dizi yenilik geliştirilmiştir. Düzenlemelerin Türkiye’ye yansması T.C. Sermaye Piyasası Kurulu’nun 2012’de Takasbank’a merkezi takas kurumu yetkisini vermesiyle başlamıştır. Bu yetkiyle birlikte çalışmanın özünü oluşturan Takasbank’ın faaliyete geçirdiği “merkezi takas ve risk yönetimi hizmeti”, piyasaları etkileme boyutunda yerel ve uluslararası çerçevede ele alınmıştır. Merkezi Karşı Taraf (CCP) olarak Takasbank, piyasada pozisyonu oluşmuş olan alıcı ve satıcı arasına girerek belirlediği şartlara uygun üyelerinin piyasalarda yaptığı işlemlerden kaynaklanan risklere karşılık topladığı teminatlarla ve MKT olarak kendisini de oyunun içine katarak potansiyel üye iflaslarına karşı tahsis ettiği kaynaklarla risk yönetimini gerçekleştirmektedir. Fakat Borsa bünyesindeki Pay, Vadeli İşlem (VİOP) ve Para Piyasası ile Takasbank’ın işletmekte olduğu Ödünç Pay Piyasaları’nda, bahsedilen koruma kalkınının piyasanın likidite dengesini bozmadan oluşturulması önemlidir. Çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde merkezi karşı tarafın ortaya çıkma ihtiyacından ve yasal platformdaki dayanağından bahsedilmektedir. İkinci bölümde, Takasbank’ın sermaye piyasalarında fonksiyonel açıdan diğer kurumlarla ilişkisi gösterilmektedir. MKT’nin geçerli olduğu finansal piyasaların yapısı, büyüklükleri, risk yönetimi metodolojileri yer almaktadır. Alternatif piyasaların ve bunların işleyişinin mevcut olup olmadığına yer verilmektedir. Son bölümde VİOP’ta 2016 yılından önce SPAN – Portföy Bazlı Teminatlandırma, bugün ise Pay Piyasası dahil olmak üzere SPAN benzeri bir algoritma sonucu elde edilen teminat gereksinimlerinin veri analizleri özellikle karşı taraf kredi riski, likidite riski ve üyelerin likidite olanakları kapsamında yapılmaktadır. Karşı taraf kredi riskini yönetmekte kullanılan kaynakların piyasaların olağanüstü koşullardaki durumunu ortaya koyan stres testlerine, risk hesaplama yöntemlerine, teminatların piyasa değerindeki düşüşlere karşılık uygulanan indirgeme katsayılarına ve temerrüt yönetim süreci gibi araçlara Brezilya takas kurumu BM&FBOVESPA ile karşılaştırmalı olarak yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Merkezi Karşı Taraf, Risk Yönetimi, Marjin Gereksinimi.

ABSTRACT

FINANCIAL STABILITY and THE ROLE OF TAKASBANK ON RISK MANAGEMENT

Belfin Yıldırım Kara

March, 2018

After the global financial crisis of 2008, the US and the European Union have been developing and cooperating with their basic principles since a century and have shown a tendency to oversee market traditions, especially futures markets. Even in countries that are defined as "third world countries" because they are united by the European Union, extending from strict legal institutional procedures to law enforcement in both continents (U.S.-Dodd-Frank Laws, EU-CPMI-IOSCO Principles) has brought a series of innovations in which one element is obliged to be harmonious. Turkey reflection of Regulation T.C. In 2012, the Capital Markets Board commenced the appointment of Takasbank. Takasbank's central clearing and risk management service, which is the essence of working together with this authority, has been dealt with in local and international frameworks in order to influence the markets. Takasbank, as the central counterparty (CCP), enters between the buyer and the seller which has the position as the members with the conditions determined and manage the risks with the fixed and variable guarantee fund, collateral against the risks arising from the transactions made by the members, the resources allocated – skin in the game. However, it is important that forming Securities, Derivatives and the Money markets organized under the Borsa İstanbul and the Securities Lending Market operated by Takasbank, without distorting the liquidity balance of the market. The study consists of 3 sections. In the first section, the necessity of emergence of the opposite side and the legality of the legal platform are mentioned. In the second section, it is shown to be Takasbank's relationship with other institutions in terms of function. The structure, size and risk management methodologies of the financial markets for which CCP applies are included as well. Whether alternative markets and their operations are available is another issue studied in the second part. In the last section, data analysis of the collateral requirements for the futures market were conducted with the methodology name with SPAN - Standard Portfolio Analysis of Risk and now a SPAN like methodology is being applicated in the scope of liquidity opportunities of clearing members for all CCP markets, including stock market. Stress tests, an important tool to manage counterparty credit risk under extraordinary conditions in the markets; risk calculation method, the haircut, reduction coefficients applied against the declines the value of posted collateral and the tools of default management issues are also mentioned with the Brazilian Clearing House - BM&BOVESPA's applications in a comparative approach.

Key Words: Central Counterparty, Risk Management, Margin Requirement.

ÖN SÖZ

Tarihte ekonomik sistemler krizler tarafından defalarca sınanmıştır. Ayakta kalabilenler mevcut koşullara olağanüstü kurallar getirmiştir. Peki borsaların emir iletim hızının mikrosaniyelerle ölçüldüğü günümüzde, uygulama aşaması yoğun bürokrasi ve uluslararası otorite bağlayıcılığı içeren kurallara piyasalar nasıl tepki vermektedir? Bu tez çalışmasıyla, bu soruya, Takasbank'ın dünyada Central Counterparty (CCP), ülkemizde ise Merkezi Karşı Taraf (MKT) olarak ifade edilen faaliyeti, daha önce yapılmış çalışmalar referans alınarak ve birkaç boyutta incelenerek cevap aranmıştır.

Yaşamda da koşulların getirdiği köklü değişiklikler kişinin karşısına çıkabilmektedir. Şahsım adına böyle bir değişiklikten kaçmam mümkün olmadı ve tez çalışmamı hazırlama dönemimde Çin'e yerleşmek şeklinde gerçekleşti. Sayın tez danışman hocam Prof. Dr. Gülsün GÜRKAN YAY bu uzun fiziki mesafeyi, onayı ve özverisiyle, çalışmam lehine çevirmiştir. Kendisine bu çalışmayı hazırlamak istediğimi ifade ettiğim günden bu yana sağladığı destekten ve değerli katkılarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, Takasbank'ta ilk 3 yıl boyunca birlikte çalıştığım yöneticim Semra ARAR'a derslerime devam etmem yönünde yaptığı katkıyla, mesai arkadaşlarım Bekir COŞKUN ve Mertcan KAHRAMAN'a bu çalışma esnasında sağladıkları teknik bilgi ve tahammüllerinden dolayı teşekkürlerimi iletmek isterim. Yüksek lisans öğrenimimin bana kazandırdığı değerli dostum Semra ŞİMŞEK'e ve son olarak değerli eşim Taner KARA'ya 10 yıl boyunca iş ve akademik hayatta kazandığım niteliklere vesile olması sebebiyle teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul; Mart, 2018

Belfin YILDIRIM KARA

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. DÜNYADA ve TÜRKİYE’DE MERKEZİ KARŞI TARAF (MKT) HİZMETİNİN ARKA PLANI	4
2.1. Takas Kurumlarının ve MKT’lerin Ortaya Çıkışı.....	4
2.1.1. Batamayacak Kadar Büyük - Too Big To Fail.....	5
2.2. MKT’lerin Tarihsel Gelişimi	8
2.3. Türkiye’deki Hukuki Zemin ve Uluslararası Platformda Standartlara Uyum	12
2.3.1. 6362 numaralı Sermaye Piyasası Kanunu.....	12
2.3.2. BDDK Düzenlemeleri	14
2.3.3. Dodd-Frank Wall Street Reformu ve Tüketicinin Korunması Kanunu ...	14
2.3.4. BASEL III	16
2.3.5. EMIR.....	18
2.3.6. CPMI-IOSCO Finansal Piyasa Altyapılarının Temel Prensipleri.....	20
3. TAKASBANK’IN SERMAYE PİYASALARINDAKİ KONUMU VE FONKSİYONU.....	21
3.1. Takasbank’ın Merkezi Karşı Taraf Hizmeti Verdiği Piyasalar.....	22
3.1.1. Takasbank Ödünç Pay Senedi Piyasası.....	23
3.1.1.1. Ödünç Menkul Kıymet Dünya Uygulamaları	26
3.1.2. Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası (VİOP).....	28
3.1.3. Borsa İstanbul Para Piyasası	32
3.1.4. Borsa İstanbul Pay Piyasası	36
3.2. TCMB’nin Rolü	37

4. TAKASBANK VE BREZİLYA TAKAS KURUMU BM&FBOVESPA’NIN MERKEZİ KARŞI TARAF OLARAK RİSK YÖNETİMİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	38
4.1. Takasbank BISTECH Marjin Yöntemi ile Risk Yönetimine İlişkin Bir Simülasyon.....	39
4.2. Tarama Riski	40
4.2.1. Ürünler Arası Yayılma Pozisyonu İndirimi	43
4.2.2. Kısa Opsiyon Pozisyonu Minimum Riski.....	46
4.3. Stres Testleri ve Temerrüt Şelalesi	47
4.4. Brezilya Takas Kurumu: BM&FBOVESPA Örneği	48
4.4.1. Brezilya Borsalarının Kısa Tarihi	48
4.4.2. CORE Metodolojisi.....	49
4.4.3. Risk Hesaplaması.....	50
4.5. Dünya Borsaları ve Takas Kurumları Sıralamasında BM&FBOVESPA ile Borsa İstanbul ve Takasbank Verileri	53
5. SONUÇ.....	57
KAYNAKÇA	60
ÖZGEÇMİŞ.....	64

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1: EMIR Altında Tanınırlık Kazanmış Ülkeler Listesi.....	19
Tablo 2: Simülasyona Konu Örnek Portföy	39
Tablo 3: Risk Senaryoları.....	40
Tablo 4: Risk Senaryolarına Uyarlanmış BIST30 Endeksi Fiyat Değişim Aralığı... 41	
Tablo 5: Risk Senaryolarına Uyarlanmış USD Opsiyon Değeri	41
Tablo 6: Ağırlıklandırılmış Opsiyon Delta Oranları	44
Tablo 7: Pozisyon Delta Oranları	45
Tablo 8: Pozisyona Uygulanan Aşırı Pozitif Şoklar	51
Tablo 9: 2016 Yılında Döviz Kuruna Dayalı Opsiyon ve Vadeli İşlem Kontratlarının Büyüklüğü Bazında Dünya Çapında En Büyük 10 Borsa	54
Tablo 10: Karşılaştırmalı Takas Özellikleri - 1.....	55
Tablo 11: Karşılaştırmalı Takas Özellikleri – 2	56

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1: İkili Takas İşlemlerinin Merkezi Karşı Taraf Aracılığıyla Gerçekleştirilmesi	11
Şekil 2: Piyasa ve Piyasa Altyapıları İlişkileri	22
Şekil 3: Takasbank' ın MKT Hizmeti Verdiği Piyasalar	23
Şekil 4: Menkul Kıymet Ödünç İşlemi Özet Şema	24
Şekil 5: ÖPP'de 03/11/2017 İtibariyle Geçen İşlemlerin Vade Dağılım Tablosu.....	24
Şekil 6: 2015-2016 ÖPP Ortalama İşlem Hacmi ve Bulunması Gereken Teminat Değerleri.....	25
Şekil 7: 2013-2017 Yılları Arasında Aylık Bazda ÖPP'de Gerçekleşen İşlem Sayıları ve İşlem Hacimleri	26
Şekil 8: 2013-2017 Dönemi VİOP Yerli ve Yabancı Yatırımcı Dağılımı.....	28
Şekil 9: VİOP'ta Dayanak Varlık Türleri	29
Şekil 10: VİOP'ta 06.11.2017 Tarihi İtibariyle İşlem Geçen Sözleşmelerin Dayanak Varlık Bazında Dağılımı	30
Şekil 11: 2015-2016 Dönemi VİOP Günlük Ortalama İşlem Hacmi ve Bulunması Gereken Teminat Değerleri.....	30
Şekil 12: 2013-2017 VİOP'ta Takasbank'a Tevdi Edilen İşlem Teminatları ve Açık Pozisyon Değerleri.....	31
Şekil 13: BİAŞ Para Piyasası'nda Gerçekleşen İşlem Hacmi	33
Şekil 14: 2016 TRLIBOR Piyasası İşlem Tutarları.....	35
Şekil 15: 2016 TRLIBOR/TRLIBID Ortalama Faiz Oranları.....	35
Şekil 16: MKT Sonrası Borsa İstanbul Pay Piyasası (Tüm Pazarlar) İşlem Hacimleri ve Bulunması Gereken Teminat Tutarları.....	36
Şekil 17: Fiyat Hareketlerinin Meydana Gelme Olasılıkları	44
Şekil 18: Takasbank 2017 1. Çeyrek VİOP Stres Testi Sonuçları	48
Şekil 19: CORE Metodolojisinin Temel Unsurları	50
Şekil 20: CORE Birikimli Nakit Akımı Hesaplaması	51
Şekil 21: CORE Pozisyon Kapanış Stratejisi	52
Şekil 22: CORE Birikimli Nakit Akımı Hesaplaması	52
Şekil 23: Borsalarda İşlem Gören Türev Kontratların Toplam İşlem Hacminin Gelişimi	54

Şekil 24: Dünyada Türev Araç İşlem Hacimlerinin Dayanak Varlık Bazında Dağılımı	55
--	----

KISALTMALAR

BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BCBS	: Basel Komitesi Bankacılık Gözetimi
BIS	: Uluslararası Mutabakat Bankası
BOTCC	: The Board of Trade Clearing Corporation
CBOT	: Chicago Board of Trade
CDS	: Kredi Temerrüt Swapı
CORE	: Close-Out Risk Evaluation
CPMI-IOSCO	: The Committee on Payments and Market Infrastructures – International Organization of Securities Commissions
DİBS	: Devlet İç Borçlanma Senedi
EMIR	: Avrupa Finansal Piyasa Altyapı Kuruluşları Düzenlemesi
ESMA	: Avrupa Menkul Kıymet ve Piyasalar Otoritesi
FDIC	: Federal Teminat Sigortası Kuruluşu
GMLA	: Global Master Ödünç Menkul Kıymetler Birliği
ISLA	: Uluslararası Ödünç Menkul Kıymetler Birliği
MKT	: Merkezi Karşı Taraf
MSK	: Merkezi Saklama Kuruluşu
PSR	: Fiyat Değişim Aralığı
R\$	: Brezilya Reali
SPAN	: Portföy Bazında Teminatlandırma
SPK	: T.C. Başbakanlık Sermaye Piyasası Kurulu
VaR	: Riske Maruz Değer
WFE	: Dünya Borsalar Federasyonu

1. GİRİŞ

Finans piyasalarında takas, iki taraflı bir finansal piyasa işleminin, karşılıklı yükümlülüklerinin garanti altına alınmasını sağlayan süreçtir. Teknik olarak da pozisyonların yaratılması, net takas yükümlülüklerinin hesaplanması, finansal enstrümanın ve nakit paranın veya her ikisinin birlikte, bu pozisyonlardan kaynaklanan riskleri karşılayacak düzeye getirilmesini sağlamaktır. Türkiye’de 1985’te kurularak bir sonraki yıl faaliyete geçen İMKB’de alım satım işlemlerinin takası ilk iki yıl aracısız gerçekleştirilmiştir. Takas hizmeti daha sonra, 1988-1992 dönemi arasında ise İMKB’nin bir müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu müdürlük 1996’da yatırım bankacılığı lisansını alarak ayrı bir şirkete dönüşmüştür.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin merkezi takas kuruluşu olan Takasbank’ın 30.12.2012 tarihinde yürürlüğe giren 6362 sayılı yeni Sermaye Piyasası Kanunu ile sağlanan hukuki zemini kullanarak Eylül 2013’den itibaren kendi nezdinde ve Borsa İstanbul bünyesindeki piyasalara sağladığı Merkezi Karşı Taraf (CCP) hizmetinin ülkemiz sermaye piyasaları üzerindeki finansal etkilerini incelemektir. 6362 sayılı Kanun aynı zamanda başka takas kurumlarının da faaliyete geçmesine izin vermektedir. İlk paragraftaki genel tanımı Takasbank’ın faaliyetleriyle genişletmek gerekirse; Takasbank, piyasalarda gerçekleşen pay, borçlanma araçları, yurt dışı sermaye piyasası araçları, türev araçlar ve kıymetli madenler ile ilgili işlemlerin nakit ve menkul kıymet takasını sonlandırmak üzere yetkilendirilmiş merkezi takas kuruluşu olarak ifade edilebilir.

Bir diğer üzerinde durulması gereken konu Takasbank’ın finansal altyapı kuruluşu niteliğine sahip olduğu hususudur. Finansal altyapı kuruluşları bir finansal sistemin merkezinde konumlanır. Uluslararası Mutabakatlar Bankası (BIS) Finansal Piyasa Altyapı Kuruluşları için Prensipler (Principles for Financial Market Infrastructures-PFMI) başlığıyla bu yapılara ilişkin prensipleri yayınlamıştır. Takasbank uluslararası standartlara uyum kapsamında, CPMI-IOSCO kriterlerine uyumluluğunu yayınladığı dökümanla bu prensipleri merkezi karşı taraf faaliyetlerine uygulamaktadır. Bu

faaliyetlerin en temel amacı diğer tüm düzenlemelerle birlikte istikrarlı ve yatırımcılar açısından güvenli piyasa koşulları yaratmaktır.

Geçmişte borsalar brokerlar, bankalar, yatırım kuruluşları ve sigorta şirketleri başta olmak üzere üyelerinin pay sahibi olduğu organizasyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonradan form değiştirerek birçok borsa kâr odaklı ya da kâr edebilecekleri alanlar üzerinde çalışan kurumlar haline gelmişlerdir. Liberalleşmenin 90'lı yıllardan itibaren yaygınlaşması, borsaların kâr gözeten ve halka açık şirketlere dönüşmesine ivme kazandırmıştır (Ramos, 2006, 3). Bu değişim, halka açık yapının beraberinde getirdiği piyasa erişimi, takas erişimi, borsa ve takas kurumunun yönetimi ve rekabet karşıtı ya da tekelci kurumsal davranış eğilimleri gibi çok sayıda faktörü kapsamaktadır.

Türkiye'deki bir diğer finansal altyapı kuruluşu olan Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK), %64.9 oranında payıyla Takasbank'ın başlıca iştirakidir. Geri kalan payları sırasıyla Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu (%10.5), Ege Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk (%4.12), Sarajevo Menkul Kıymetler Borsası (%5), Borsa İstanbul (%0.15) ve uluslararası bankacılık fon transferini sağlayan sistem işleticisi SWIFT (%0.02) temsil etmektedir. Anonim şirket olarak en büyük ortağı Borsa İstanbul, diğerleri ticari bankalar ve aracı kurumlardır. Fakat bu konudaki gidişat özellikle borsaların hisselerini halka açık hale getirmesi yönündedir. Son dönemde Borsa İstanbul, Takasbank ve MKK hâkim ortaklığıyla Borsa İstanbul Grubu'nu oluşturarak sermaye piyasalarında dikey entegrasyonunu gerçekleştirmiştir. Yakın gelecekte yaklaşık 1 milyar dolarlık büyüklükle halka açılması an itibarıyla haber düzeyindedir.

MKT statüsü bu çalışmada öncelikle 2008 Küresel Finansal Krizin etkisi ve devamında G20 Pittsburgh Zirvesi'nde ele alınış biçimiyle değerlendirilmiştir. Türkiye'de MKT geçmişinin Amerika ve Avrupa Birliği'ndeki kadar geçmişe dayanmaması nedeniyle tarihten örnek iflas vakaları ve iflas eden bu kurumların MKT tabanlı takas kurumlarının uygulamalarına yer verilmiştir. MKT'ler literatürde "savunma hattı" olarak yer alan tasarımı yaparak kayıpları yönetmektedirler. Bu hat üyelik kriterlerinin belirlenmesi, başlangıç teminat yükümlülükleri, değişim teminatı yükümlülükleri, garanti fonuna başvurulması, MKT'nin kendi kaynaklarıyla zarara ortak olması ve son olarak iflasa konu olmayan üyelerin garanti fonlarının kullanılması gibi adımlardan oluşmaktadır. Takasbank bu hattı uluslararası normlara uygun olarak

oluşturmuş fakat henüz ülkemizde bunu kullanmasını gerektirecek bir olaya rastlanmamıştır.

Çalışmada kullanılan yöntem Takasbank'ın MKT olarak risk yönetimindeki rolünü genelden detaya doğru açıklayıcı nitelikte olmasına gayret edilmiştir. Hukuki altyapıyı oluşturan yurtiçi ve yurtdışı kurallara sıklıkla başvurulmuştur. 2018 itibariyle yapı ve fonksiyon açısından farklı piyasalarda geçerli kılınan MKT işleyişine ikinci ana bölümde yer verilmiştir. Piyasalarda daralma söz konusu olup olmadığını değerlendirmek amacıyla Takasbank ve Borsa İstanbul'un kamuya açık istatistiki verilerinden faydalanılmıştır.

Son bölümde VIOP'un risk yönetim metodolojisine sayısal bir örnek ile değinilmiştir. Borsa İstanbul'un üyesi olduğu Dünya Borsalar Federasyonu (WFE) ve Takasbank'ın anketlerle desteklediği Uluslararası Mutabakatlar Bankası'nın (BIS) verileri kullanılarak bulundukları konum büyüklükler itibariyle gösterilmiştir. Bunun bir diğer amacı Brezilya borsa ve takas kurumu BM&FBOVESPA'nın ana akım risk hesaplama yöntemlerinden farklı olarak geliştirdiği methodun çalışma kapsamına alınmasıdır. Uluslararası borsa ve takas büyüklüklerinin yer aldığı tablolarda Türkiye ve Brezilya'nın sayısal büyüklüklerinin ülke karşılaştırmalı analizi destekleyeceği düşünülmektedir.

2. DÜNYADA ve TÜRKİYE’DE MERKEZİ KARŞI TARAF (MKT) HİZMETİNİN ARKA PLANI

2.1. Takas Kurumlarının ve MKT’lerin Ortaya Çıkışı

Küresel krizlerin nedenleri oldukça komplekstir ve makroekonomik olayların, hükümet politikalarının, finansal kurumların standartları ve düzenleyici otoritelerin başarısızlığı gibi çok sayıda faktörün birleşiminden meydana gelir. Özellikle 2008 krizinde bu makroekonomik etkenlerin yanısıra türev araç piyasalarının hacminin 700 trillion \$’ın üzerinde bir hacme ulaşması, birbiriyle bağlantılı ve karmaşık operasyonel işlemlerin varlığı, kaldıraç oranlarının yüksekliği gibi finansal etkenlerin rolünün global ekonomiyi getirdiği nokta malumdur (Gregory, 2014, 41). Wall Street’te Citigroup, JP Morgan Chase&Co., Royal Bank of Scotland (ABN AMRO) gibi bankaların bu tür büyük ölçekli tezgâh üstü türev işlem yapmaları krizin kaynağı olarak görülmüş ve türev piyasaların oldukça büyük, karmaşık olması ve yüzeysel şekilde regüle edilmesi 2008 krizinin tetikleyicisi olmuştur.

Türev kontratlar yüzyıllardan bu yana kullanımda olan finansal ürünlerdir. 17. yüzyılda Hollanda’da lale ticaretine bağlı olarak bu ürüne dayanan opsiyonlar yazılması ya da Japonya’da pirinç üzerinden yapılandırılmış finansal ürünler kullanılması bunlara örnektir (Murphy, 2008, 23). O dönem için hükümetlerin bu krizlerle başa çıkması hiç kolay olmamış; türev piyasadaki başarısızlıkların, işlem yapan finansal kurumlar aracılığıyla diğer kurumları iflasa sürüklenme potansiyeli net olarak görülmüştür. Bu nedenle Federal Reserve Bank (ABD) ve Bank of England gibi merkez bankaları başta olmak üzere, bu tür kurumlardan kaynaklanabilecek sistemik risk üzerine yoğunlaşmıştır. ABD’de Lehman Brothers’ın yaşadığı finansal sorunlara müdahaleden, her ne kadar serbest piyasa disiplinine aykırı olması nedeniyle kaçınılsa da (para aktarımı yerine piyasa düzenleyici kurallar koyması daha mantıklı idi) başta Bearns Stearns, HBOS, Bank of America ve Royal Bank of Scotland gibi büyük şirketlere devlet tarafından sermaye desteği sağlanması gerekmiştir (Gregory, 2014, 41).

2.1.1. Batamayacak Kadar Büyük - Too Big To Fail

Lehman olayında Amerika makamlarının kurumun finansal çöküşüne destek sağlamama kararı, kamuoyunda küresel finansal sisteme ilişkin büyük kurumların (bankaların) başarısızlığa uğratılamayacak kadar büyük olduğu gibi bir düşünceye yol açmıştır (Norman, 2011, 3).

1980’li yıllardan itibaren finansal serbestleşme ile birlikte özellikle de 1982’deki banka krizi sonrası ABD’de 1984 yılında FDIC bankaların iflasını önlemek, mevduat sahiplerini korumak amacıyla kurtarma hareketına başlamıştır. 2008 Küresel Finansal Krizi sonrası ise, Mart 2008’de Bear Stearns ve Eylül 2008’de AIG’in kurtarılmış olması, bu operasyonların devam edeceği yönünde beklentiyi güçlendirmiştir (Yay, 2012, 422).

Devletin bu tür bir krizde karşı karşıya geldiği problem sadece “too big to fail” diğer bir deyişle sermaye desteğinin, batmasının daha ciddi sorunlara yol açacağı düşünülen büyük finansal kurumlara sağlanması değildi: yine son finansal krizlerle birlikte, bu kurumların diğerleriyle olan bağlantısından dolayı “too interconnectedness to fail” kavramı ortaya çıkarak üzerinde durulmasını gerektirmişti ve piyasa oyuncularının iflaslardan asgari ölçüde etkilenmesi için bir dizi düzenleyici kurallar çerçevesi ortaya koymak gerekmekteydi. Buradaki konu, büyük kurumların ahlaki risk yaratacak biçimde kurtarılma beklentisinin olumsuzluğunun ötesinde, sistemik olarak veya karşılıklı bağlantılarının yüksekliği nedeniyle sermaye desteğinin kaçınılmaz olmasıdır (Yay, 2012, 423). Öte yandan belli bir finansal faaliyetin aşırı arzı yani bir finansal enstrümandaki kontrolsüz işlem sayılarına ulaşması gibi durumlarda bu faaliyetlerin olumsuz dışsallıklarını üreticilerine yansıtan bir fiyat vergi uygulaması, bankaların bireysel olarak yaptıkları işlemlerin sistemik riske katkısını azaltabilmektedir (Markose ve diğ., 2010, 43). Bu işlemlerin standartları ve üzerinden geçirildikleri platformlar tekrar masaya yatırılmalıydı.

2008 Küresel Finansal Krizi öncesinde de türev araçlar merkezi takas sistemine tabiydi, hatta Lehman Brothers’ın iflası, Lehman Brothers’ın, LCH.Clearnet nezdinde 500 milyon \$ büyüklüğünde pozisyonu bulunmasına rağmen LCH’i önemli ölçüde etkilememişti. LCH.Clearnet, birçok varlık sınıfı için büyük çaplı borsalarda ve tezgâh üstü piyasalarda takas hizmeti veren Londra merkezli takas kurumudur. Kurum, kriz döneminden önce 1990 yılında, Wall Street’in en büyük yatırım bankalarından biri

olan Drexel Burnham Lambert'in ve 1995'te yürüttüğü vadeli işlem sözleşmelerinden kaynaklı olarak 1.3 milyar \$ zarara uğrayan Londra'daki Barings Bank'ın temerrüt yönetim sürecinde yer almıştır. ABD'nin en büyük 4. yatırım bankası Lehman Brothers'ın yaşadığı gibi finans tarihinin en büyük iflas vakasında rol almış olmasını da belirtmek gerekir (Gregory, 2014, 43).

Krizin ilk ortaya çıkışıyla birlikte bu merkezi takas kurumlarının nasıl rol aldığına daha yakından bakıldığında, ABD'de LCH.Clearnet ve bir diğer takas kurumu Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC) Lehman Brothers'ın batık menkul kıymetlerine ilişkin işlemleri, temerrüdün farkedildiği andan itibaren birkaç saat içinde askıya alarak olası daha büyük mali zararı önledikleri görülmektedir. Diğer tarafta temerrüde konu olmayan kıymetlerinin işlemlerinin devam etmesine ise gözetim altında tutularak izin verilmişti. Sonuç olarak bu iki merkezi takas kuruluşu Lehman Brothers dışında temerrüde düşmeyen diğer müşterilerinin vadeli işlem pozisyonlarını hızla diğer takas üyelerine transfer ederek o an için piyasadaki istikrar ortamını sağlamışlardır.

LCH.Clearnet'in Lehman Brothers'ın temerrüdü meydana geldiğinde ne tür aksiyonlar aldığı aşağıdaki gibi özetlenebilir (Gregory, 2014, 43):

- Merkezi karşı taraf olmanın getirdiği yükümlülük gereği, takas üyeleri temerrüt eden üye ile anlaşma sağlamak için LCH.Clearnet'e bir temsilci göndermek durumundaydı. LCH gösterilen bu temsilcilerden, 6 büyük bankanın kıdemli borsa traderlarından oluşan bir temerrüt yönetim ekibi kurmuştur.
- Temerrüdün meydana geldiği tarihten itibaren birkaç gün içinde yöneticiler Lehman Brothers'ın portföyünde makro düzeyde piyasa riski taşıyan varlıkları etkisiz hale getirmek üzerinde yoğunlaşmışlardır. Risk taşıyan pozisyonlar günlük izlemeye alınmış ve portföyün içeriğini ve dayanak varlık piyasasının gidişatını değiştirmek üzere üst düzey yöneticiler tarafından çalışmalar yapılmıştır.
- Lehman Brothers'ın büyük müşterilerinin pozisyonları temerrüdün ortaya çıktığı andan itibaren bir hafta içerisinde temerrüt etmemiş diğer üyelere transfer edilmiş ve Lehman Brothers'ın portföyündeki varlıklar diğer takas üyelerine satılmak üzere açık arttırma seansları düzenlenmiştir. MKT kuralları doğrultusunda LCH.Clearnet'in tüm üyeleri bu açık arttırmalara katılmak

durumunda kalmış ve yaklaşık 10 gün içinde açık arttırmalar başarılı şekilde sonlandırılmıştır.

Tüm bu süreç, Lehman Brothers'ın takas üyesi olarak LCH.Clearnet'e depo ettiği başlangıç teminatının sadece üçte biri kullanılarak tamamlanmış ve paranın geri kalanı Lehman Brothers yöneticilerine iade edilmiştir. Paranın iade edilmesiyle sorun bitmiş olmuyordu çünkü dönemin İngiltere sermaye piyasalarına ilişkin hukuksal düzenlemelerde kurumların müşteri bazında pozisyon izlenmesine ilişkin bir zorunluluk yer almıyordu ve buna uygun sistemler kurulmamıştır. Sonuç olarak müşterilerin pozisyonlarına bağlı olarak Lehman Brothers'a yatırdıkları işlem teminatları Lehman'ın kendi hesaplarında aylarca dondurularak müşteri hesaplarına geçirilememiştir.

LCH.Clearnet'in başarılı temerrüt yönetim sürecine karşı diğer MKT hizmeti veren takas kurumlarının gerçekleştirdiği birtakım olumsuz uygulamalar da bulunmaktadır. Örnek olarak Chicago Emtia Borsası (Chicago Merchantile Exchange) Lehman Brothers'ın faiz oranı, hisse senedi, tarım, enerji ve dövizde dayalı işlemlerinin pozisyonlarını tutmaktaydı ve iflası sonrası açık arttırma yöntemiyle pozisyonlarını satışa çıkardığında üç büyük teklifçi kurum Lehman Brothers'ın pozisyonlarından 1.2 milyar \$ kâr elde etti. Diğer yandan Aralık 2008'de yine Lehman'ın iflası sürecinde Hong Kong Borsası, Lehman Brothers Securities Asia üzerinden 157 milyon Hong Kong Doları kadar zarar etti ve HK Securities Clearing Company temerrüt etmemiş diğer üyelerinden 394 milyon Hong Kong Doları ek garanti fonu katkı payı talep etti. Bu açık bir merkezi karşı taraf uygulama başarısızlığıdır (Gregory, 2014, 43).

Görüldüğü üzere, modern finans piyasalarının oluşumuyla birlikte finansal risk yönetimi, özellikle bu çalışmanın konusunu oluşturan “karşı taraf kredi riski” konusu, piyasaların sürekli değişkenlik göstermesinden kaynaklı olarak kural ve model revizyonları ile sadece Batılı büyük ekonomilerin gündemi olarak kalmamıştır. Sistemik risk taşıyan krizlerin kendisini etkileyeceğini düşünen her ekonomi tüm birimleriyle kendini koruma altına alacak yönde adım atmıştır. Ticari bankalar, yatırım bankaları, sigorta şirketleri, kurumsal hazineler (fon yönetim birimleri), broker ve traderlar, borsalar, takas kurumları, merkez bankaları, emeklilik fonları, hedge-fonlar, günlük işlem yapan birimler, spekülörler gibi finansal aktörlerin yönlendirmesi, davranışları ve yönetim biçimleri bu adımı destekleyen unsurların başında gelmektedir.

Bu unsurlar oyunun içinde kalmak için risk almak zorundadır. Bireysel yatırımcılar ve spekülâtörler açısından bakılırsa, tabi ki riski öncelikle üstlenen taraftır fakat olası bir kayıp-zarar durumunda en kötü ihtimalle elinde bulundurdukları varlıkları kaybedeceklerdir. Fakat birden çok müşterisi ve yönetmekle yükümlü oldukları portföylerinin büyüklüğü bakımından herhangi bir finansal kurumun oyunu kaybetmesi beraberinde tazmini oldukça zor zararlara yol açacaktır. Bu durumun farkedilmesi finans tarihinde zaman maliyetine neden olmuştur, aşağıda finansal risk yönetiminin modern anlamda ortaya çıkışından bugüne gelişimi aktarılacaktır.

2.2. MKT’lerin Tarihsel Gelişimi

1980’lerin başında iki büyük kriz finansal piyasaları vurduğunda sanayileşmiş ekonomiler 5 yıl boyunca yüksek enflasyona maruz kalmış ve ilk başvurdıkları çözüm yolu, parasal büyüklükleri kısarak veya sabitleyerek yurtiçi faiz oranlarını yükseltmek olmuştur. Bu çözüm monetarist iktisatçı Chicago ekolünden Milton Friedman ve Avusturyen iktisatçı Friedrich von Hayek gibi iktisatçıların önerileriyle dönemin ABD Başkanı Ronald Reagan’ın uyguladığı bir politika olması sebebiyle “Reaganomics” olarak adlandırılmıştır (Shirreff, 2004, 9). Reaganomics’in okyanusun diğer tarafında Margaret Thatcher tarafından İngiltere ekonomisine uyarlanması ile birlikte dolar faizleri %22 seviyesine kadar çıkmıştır. Öte yandan diğer ülkeler petro-dolar cinsinden borçlanmakta, dolayısıyla yüksek faiz oranları ödeme güçlüğü yaratmaktaydı. Polonya ve Romanya gibi ülkeler banka borçları nedeniyle iflas ilan etti, Macaristan iflasın eşğine geldi. Yine 1982’de Meksika dış borç ödemelerini durdurdu. Başta Brezilya olmak üzere bu ve buna benzer bir dizi iflas gelişmekte olan ülke ekonomilerine ciddi zarar verdi (Shirreff, 2004, 9).

Borçların yeniden yapılandırması altında ülkelerarası bağımsız borç anlaşmalarıyla kredilerin transferini ve işlemlerini gerçekleştirebileceği teknikler geliştirilmeye başlandı. Yaklaşık son 20 yıl içinde uluslararası finansın, ülkelerin ve çok uluslu şirketlerin yurtiçinde kredileri kendiliğinden arttırmalarından, ülkelerin birbirleriyle büyük bir finansal ağ kurarak nakit akışlarını, türev enstrümanları, iskontolu kredilerini diğer birçok menkul kıymet transferini yapmalarına doğru evrilmiş olduğu görülmektedir.

Bankalar kriz döneminde yukarıda geçen dolar cinsinden borçlanma kaynaklı probleme dövizle dayalı futures kontratları yazarak borçları hedge etme ya da diğer

para birimlerindeki riskleri minimize etmek amacıyla çözüm aramışlardır. Bu kontratlar bir ülke parası varlık üzerine yazılarak bir paranın diğer bir para birimi karşısında gelecekte, standart sözleşme olmasından kaynaklı olarak sözleşmenin belirlediği vade günlerinde dövizin efektif kurunu sabitlemektedir. Fakat türev enstrümanlara olan ilginin patlaması aşağıda belirtilen birtakım gelişmelere bağlı olarak gerçekleşmiştir (Shirreff, 2004, 12).

- Bilgisayar ve yazılım teknolojisindeki gelişmeler: Karmaşık yapıdaki fiyatlama hesaplamaları birden çok değişkeni dikkate alarak çok sayıda iterasyonla dakika/saniyeler içinde yapılabilir hale geldi.
- Swap işlemleri: İlkel formuyla swap (karşılıklı para takası), karşılıklı kredi verme işlemi olarak tanımlanır. Öncelikle, para birimi kısıtlamaları nedeniyle bir ülkedeki yabancı para birimiyle işlem yapan bir kurum başka bir ülkede kendisiyle aynı pozisyonda bir karşı taraf buluyordu. Taraflar, kendi iç piyasalarında kendi para birimleriyle piyasayı borç verme yoluyla fonluyor ve sonrasında karşılıklı ülkelerdeki birimler bu fon fazlasına kolayca erişerek birbirlerinin kredilerine hizmet etmiş oluyorlardı.
- Vadeli işlem piyasası bulunan borsaların gelişmesi: 1972 yılına kadar belli başlı ürün vadeli sözleşmeleri ve çeşitli forward, opsiyonlar tezgâh üstü piyasada işlem görmektedir. Aynı yılın Mayıs ayından itibaren CBOT döviz dayalı vadeli işlem sözleşmelerini piyasaya sürdü ve bu yenilikleri bir yıl sonra Chicago Opsiyon Borsası'nda işleme açılan hisse senedine dayalı alım opsiyonları izlemişti (Dowd, 1998, 7). Swap işlemlerinde olduğu gibi future sözleşmelerin yüzyıllardır işlem görmesine rağmen 1980'lerin başında dolar kurundaki aşırı dalgalanmaların sonucu olarak özellikle 3 aylık dolar faizi üzerine, future sözleşmeleri popüler hale geldi. 1981 yılında yine CBOT tarafından ilk nakdi uzlaşmalı¹ future sözleşmesini piyasaya sürülmüştür. Devamında hazine bonoları, dolar dışında diğer ülke para birimleri ve S&P 500 endeksine dayalı sözleşmeler de işleme açılmıştır.

Bu enstrümanlar risk açısından yönetilmesi gereken başlıca unsurlar oldu. Fakat sistemin başarısız olması insan unsurundan kaynaklı hatalar ve yetersiz kontrol mekanizmalarından kaynaklanan operasyonel risk, yasal risk, itibar riski gibi birçok

¹ Sözleşmenin vade sonunda dayanak varlıkların taraflar arasında el değiştirmeden, o günkü sözleşme fiyatı ile dayanak varlığın cari fiyatı arasındaki fark kadar tutarın taraflar arasında el değiştirmesi.

açık nokta olup o dönem için bunların minimize edilmesi mevcut mekanizmayla mümkün görünmemekteydi.

Yukarıda değinildiği üzere Chicago Ticaret Kurulu (CBOT-Chicago Board of Trade, 2007 yılında Chicago Emtia Borsası ile birleşerek günümüzde CME Group adıyla bilinmektedir) vadeli işlem sözleşmeleriyle tarihteki ilk merkezi karşı taraf hizmeti ihtiyacını ve bu hizmetin yavaş yavaş dizayn edilmesi ve kademeli olarak geliştirilmesi gerçeğini ortaya çıkarmıştır. CBOT'un yaptığı şeydi: 1873 yılından itibaren üyelerinin ödeme gücünün piyasa işlevi açısından önemini farkedip hesaplarının denetime açılması yönünde kurallar getirerek akabinde bünyesindeki işlemlerin takasını gerçekleştirecek bir takas kurumu oluşturmuştu. Bu takas kurumu ilk etapta tam anlamıyla bir merkezi karşı taraf olmaktan çok üyelerinin vadeli işlem sözleşmelerinden kaynaklanan ve takasın tamamlanmasını garanti eden teminat yükümlülüklerini hesaplayarak işlem maliyetlerini düşürmeye hizmet etmekteydi. Takas kurumunun mali sorumluluğu açısından bakılınca da yine herhangi bir üyenin temerrüde düşmesi durumunda yatırılan teminatların üzerindeki zarara kurum olarak katlanma zorunluluğu bulunmamaktaydı. Gerçek bir merkezi karşı taraf olma yolunda ilk ciddi adım 1925'te atılmıştır² (Kroszner, 2006, 38).

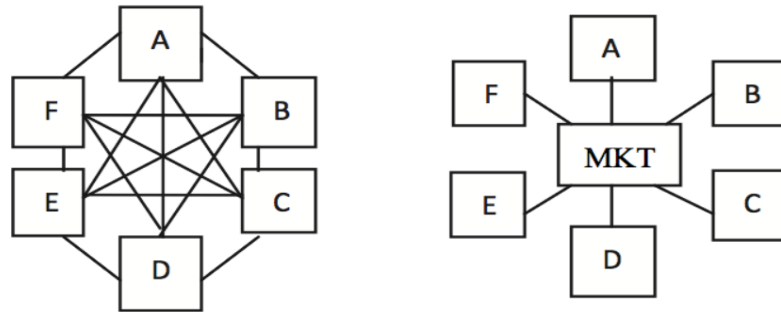
CBOT, ABD'deki future piyasalara yönelik ilk bağımsız kurul seviyesinde bir takas organizasyonu olan BOTCC'yi kurdu. Bu kurul, daha önce sadece teminat yatırma yükümlülüğü bulunan borsa üyelerini şirket bünyelerinden hisse satın alarak ortağı olma konusunda hükme bağladı ve ancak hissedar üyeler borsada işlem yapabilmekteydi. İşlem yapan tarafların aynı zamanda şirkette payı olması, takas kurumunu herhangi bir temerrüt durumunda kendi sermayesiyle bulunan teminatların üzerinde bir mali sorumluluğa sokmuş olması demektir. Atılan bu adım diğer birçok borsa ve takas ayağı tarafında yeniden organize olma konusunda CBOT'u öncü kılmıştır (Kroszner, 2006, 38).

Düzenlemelerin tarihçesi gösteriyor ki piyasa otoriteleri, güven ortamı ve yaygın finansal istikrarı sağlamak adına özel düzenlemeler üreterek hayata geçirebilme konusunda başarılı olmuşlardır. Bunlardan piyasada merkezi karşı taraf olma konusunun önemi öncelikle bu yapının var olduğu piyasalarda işlem yapan tarafların birbirlerine karşı almış oldukları farklı içerikli risklerin merkezileştirilerek standardize

² ABD'de 1892 yılında New York Borsası tarafından takas kurumu oluşturulmuş ve kurum 1925'de MKT statüsüne geçmiştir.

edilmiş bir risk yönetimi hizmeti sunmasıdır. Standart risk yönetiminin özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Birden çok piyasada aynı anda çok taraflı risk netleştirmesi yapılmaktadır.
- Piyasa riski anlık olarak takip edilebilmektedir.
- Piyasa denetim otoritelerince izlenmesi daha kolay hale gelmektedir.
- Merkezi karşı taraf üyeleri (ülkemizde aracı kurum ve bankalar) kendi portföylerinin ve müşterilerinin risklerini belirli algoritmalar aracılığıyla gerçek zamanlı izleyebilmektedir. Bu algoritmalar hem takas kurumu hem üyeler tarafından sistem testleriyle piyasaya uygun hale getirilebilmektedir.
- Piyasada bir nevi garantör konumundaki MKT ile güven ortamından kaynaklanan likidite artışına yol açar.
- Likidite artışına bağlı olarak piyasa katılımcı sayısı, işlem sayısı ve hacminde artış beklenir.
- Merkezi takas kurumlarının risk yönetimini tek elden yürütmesi operasyonel maliyetleri azaltıcı niteliktedir.



Şekil 1: İki Taraflı İşlemlerin Merkezi Karşı Taraf Aracılığıyla Gerçekleştirilmesi

İki taraf arasında yapılan takas süreci düzensiz teminat hareketleri (teminatların zamanında veya yeterli miktarda yatırılmaması), piyasa işleminin başarısız olması ya da taraflardan birinin yükümlülüğünü yerine getirmemesi gibi olumsuz ihtimaller içerebilir. Merkezi karşı taraf ise bu işlemlerin ortasında konum alarak işlemlerin sorunsuz bir şekilde tamamlanmasını amaçlar.

Son yıllarda artan sayıda borsa, takasa konu işlemleri bağımsız merkezi karşı taraf hizmeti veren kurumlara entegre etmiş durumdadır. Bununla birlikte ülke bazında MKT teşkilatları tam bağımsız olma konusunda ya da içinde bulunduğu bölge

piyasalarının dinamiklerine göre daha esnek yapıda olmak zorundadır. İlgili borsalara dikey veya yatay bütünleşik tüm MKT'lerin esas amacı, üyelerinin olası iflas veya temerrüt olaylarında katlanılacak zarara bir limit koyarak bir nevi sigorta politikası yürütmektir. Takasbank'ın Türkiye'deki durumu şöyle özetlenebilir: Merkezi takas kuruluşu (2013) ve merkezi karşı taraf olarak 1988-1992 döneminde İMKB bünyesinde bir müdürlük olarak hizmet vermektedirken 1992 yılında ise İMKB ve ortak üyelerle İMKB Takas ve Saklama A.Ş. olarak ayrı bir yapıya geçmiştir. 1996'dan itibaren ise bankacılık lisansını (İMKB Takas ve Saklama Bankası A.Ş.) alarak bugünkü formuna yakın bir organizasyon yapısı ile hizmet vermeye devam etmiştir.

2.3. Türkiye'deki Hukuki Zemin ve Uluslararası Platformda Standartlara Uyum

Takas operasyonlarından kaynaklanan risklerin minimize edilmesine ve bu risklerin yönetimine yönelik olarak kurulacak merkezi karşı taraf organizasyonu teknik, akademik, teknolojik altyapı ve hukuk gibi birçok platformda geliştirilmek zorundaydı ve bu doğrultuda ülkemizde atılan en önemli adım 6263 sayılı yeni Sermaye Piyasası Kanunu'nun öncülüğünde yasal riskin azaltılması için aşağıda adı geçen bir dizi düzenleme yapılmıştır.

2.3.1. 6362 numaralı Sermaye Piyasası Kanunu

Türkiye'de merkezi takas kuruluşlarının kuruluşu faaliyete geçmeleri, faaliyetleri, merkezi karşı taraf rolü üstlenmeleri halinde üyelerin katılımı ile kuracakları garanti fonları ve Sermaye Piyasası Kurulu tarafından denetim ve gözetimleri ile ilgili genel esaslar 30.12.2012 tarihli yeni 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 'Merkezi Takas Kuruluşları' başlıklı 77'nci maddesinde düzenlenmiştir. 6362 sayılı Kanun'un 'Merkezi Karşı Taraf' başlıklı 78'inci maddesinde ise, merkezi karşı taraf faaliyeti, 'merkezi takas kuruluşlarının alıcılar için satıcı, satıcılar için ise alıcı rol ve sorumluluğunu üstlenerek takasın tamamlanmasını taahhüt ettiği faaliyet' olarak kanun yani birincil düzenleme seviyesinde tanımlanmış ayrıca merkezi karşı taraf hizmeti verecek merkezi takas kuruluşlarının sermayesi, bilgi işlem altyapısı, risk yönetimi, iç kontrol ve iç denetim sistemlerine ilişkin genel esaslar da belirlenmiş ve bu yeni Sermaye Piyasası Kanunu'na dayanılarak çıkartılan ikincil düzenlemelerle genel olarak merkezi takas kuruluşlarının, özel olarak da Takasbank'ın faaliyetlerine ilişkin hususlar düzenlenmiştir (Takasbank, 2017, 14). 6362 sayılı Kanuna dayanılarak

Çıkarılan yönetmelik düzeyindeki ikincil düzenlemeler sırasıyla aşağıda yer almaktadır:

- 30/05/2013 tarihli ve 28662 sayılı Resmi Gazete’de SPK tarafından merkezi takas kuruluşları ve bu kuruluşlarca yerine getirilen faaliyet, iş ve işlemlere ilişkin esasların düzenlendiği Merkezi Takas Kuruluşlarının Kuruluş ve alışma Esasları Hakkında Genel Yönetmelik yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu Yönetmelik 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanununun 77 nci maddesinin birinci fıkrasında geçen “...Merkezî takas kuruluşlarının sermayesine, bu Kanun kapsamındaki faaliyetleri ile faaliyetlerinin geçici ve sürekli durdurulmasına, denetimine, gözetimine, finansal raporlama standartlarına, finansal tablolarının bağımsız denetimine ve diğer kurum ve kuruluşlarla iş birliğine ilişkin usul ve esaslar Kurul tarafından belirlenir...” ifadeye dayanılarak düzenlenmiştir. Buna göre, merkezi takas kuruluşlarının kuruluşuna, SPK’nın teklifi üzerine ilgili Bakan tarafından izin verilecek. Bu kuruluşların faaliyete geçmesi SPK’nın iznine tabi olacak ve Merkezi takas kuruluşlarının kurulması teklif edilirken, belirlenen şartların yanı sıra yurt içi belirlenen şartların yanı sıra yurt içi ve yurt dışı finansal piyasaların genel durumu ve sistemik risk unsurları ile söz konusu kuruluşların hizmet verecekleri borsalar ve diğer hususlar göz önünde bulundurulacaktır. Yönetmelikle, Takasbank’ın yürütmekte olduğu sermaye piyasası faaliyetleri herhangi bir izne ve yetkiye gerek olmaksızın MTK sıfatıyla yürütmeye devam edeceği de düzenlenmiştir (Resmi Gazete, [16.03.2018]).
- 18/07/2013 tarih ve 28711 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.ř. Merkezi Takas Yönetmeliği (Takas Yönetmeliği) ile Takasbank’ın hizmet sunduğu farklı piyasaların özellikleri dikkate alınarak teknik düzeyde her piyasayı kapsayacak ortak düzenlemeler yapılması amaçlanmış; takas hizmeti sunulan bütün piyasalar için geçerli ve uluslararası düzenlemelerde de karşılığı olan netleştirme, teslim karşılığı ödeme, mahsup gibi temel takas prensiplerin ve uygulamaların yasal altyapısı oluşturulmuştur (Resmi Gazete, [16.03.2018]).
- 14/08/2013 tarih ve 28735 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.ř. Merkezi Karşı Taraf Yönetmeliği (MKT Yönetmeliği) ise tüm MKT işlemlerine esas teşkil eden ana

düzenleyici kaynaktır. Bu Yönetmeliğin oluşturulma sürecinde ilgili uluslararası mevzuata uyum gözetilerek uluslararası birliklere muhtemel üyelik kabullerinin kolaylaştırılması gözetilmiştir.

Bunların dışında, Takasbank iş birimleri ve üyeler açısından belirsizliğe yol açmamak adına SPK'nın onayından geçmiş, Takasbank'ın MKT hizmeti sağladığı her bir piyasa için, piyasa bazında yönetmelik ve prosedür düzeyinde mevzuatı yürürlükte bulunmaktadır.

2.3.2. BDDK Düzenlemeleri

Takasbank öncelikle 1996 yılından itibaren almış olduğu yatırım bankacılığı lisansı ile takas üyelerine kredi verme, borç piyasası yönetme gibi faaliyetleri yürütmesi nedeniyle BDDK denetimine tabi bulunmaktadır. Bunun dışında MKT olma özelliğinden dolayı, 23.10.2015 tarihli ve 29511 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmeliğin eki (EK-4) ile piyasalara yeni bir uygulama getirmiştir. Buna göre MKT kapsamındaki banka üyelerinin merkezi karşı taraflardan kaynaklanan riskleri için sermaye yükümlülüğünü hesaplamada kullanılacak risk ağırlığını (C çarpanı) hesaplaması gerekmektedir. Takasbank 2016'dan itibaren çeyrek dönemlerde bu hesaplamayı yaparak yayınlamaktadır³.

2.3.3. Dodd-Frank Wall Street Reformu ve Tüketicinin Korunması Kanunu

2008 krizine çözüm niteliğinde bir adımdır. İlgili kanun, 21 Haziran 2010 yılında ABD Başkanı Barack Obama tarafından imzalanarak kanunlaştırılmıştır. Bu kanunla Finansal İstikrar Gözetim Kurumu (Financial Stability Oversight Council-FSOC) isimli yeni bir kurum oluşturulmuştur. FSOC yetkilerini iki önemli alana kanalize etmiştir: ABD finansal istikrarına tehdit teşkil edebilecek sistemik risk açısından önemli finansal kurumların başarısız veya problemlili uygulama alanları ve faaliyetlerinin düzenlenmesi⁴. Diğerleri ise piyasada faaliyet gösteren ve ekonomik

³ Bankaların Nitelikli Merkezi Karşı Taraflardan Kaynaklanan Risklerine İlişkin Parametreler. <https://www.takasbank.com.tr/tr/hizmetler/verilen-hizmetler/merkezi-karsi-taraf-mkt/bankalarin-nitelikli-merkezi-karsi-taraflardan-kaynaklanan-risklerine-iliskin-parametreler>.

⁴ İlgili dönemde Wall-Street'te banka holding yapısındaki finansal kurumların toplam varlığı 50 milyar \$'dan fazlaydı ve 31 Mart 2010 tarihi itibarıyla en az 36 kurum bu durumdaydı.

ilişkilerinden dolayı birbirlerinin risk artışına yol açabilecek banka holding⁵ ve banka dışı finansal kurumları tanımlayarak buna yönelik özel düzenleme yapılmasıdır. Yaptığı kural değişikliklerine körnük verilecek olursa; 2010 itibariyle konsolide varlıkları 10 milyar \$'ı aşan banka holdinglerin risk komiteleri kurma (kurulun bu tutarı aşan kurumları da kanun kapsamına alma yetkisi bulunmakta), yıllık stres testleri uygulama zorunluluğu, kurumsal yönetimi güçlendirme uygulamaları, sermaye yeterliliklerine ilişkin zorunluluklar (Dorsey, [22.06 2010]).

Kanunun 619. bölümünde yer alan Volcker Kuralı ise, bankaların kendi parasıyla işlem yapmalarına kısıtlamalar getirmiş, detayında ise bankaların kendi adına işlem yapmasını ve bundan faiz geliri elde etmesini yasaklayan, bünyesinde özel sermayeli yatırım fonu, hisse senedi, bono, döviz, emtia ve bunların türev kontratları gibi farklı enstrümanları alıp satmasını yasaklamıştır (The Federal Reserve, [12.12.2018]). İlk olarak eski FED Başkanı Paul Volcker tarafından gündeme getirilen kural 2008 Küresel Finansal Krizi sonrası alınan en önemli önlemlerden biri olmuştur. 2008 sonrasında Dodd-Frank finansal reformunun bir parçası olarak ABD parlamentosundan geçirilmiştir (Businessht, [17.11.2017]). Klasik finansal yönetim ilkelerine aykırı olarak “prop-trade” (proprietary trading) olarak geçen, şirketlerin sermaye adı altındaki varlıklarını zor zamanlar için saklaması yerine oldukça tehlikeli bir yöntem olarak yatırım sermayesi olarak kullanılması, ABD’de 2011 yılında 42 milyar \$’ın üzerinde aktif büyüklüğü olan MF Global⁶ finans kurumunun yanlış yatırım uygulamaları 2011 Ekim ayında şirketin iflas koruma başvurusu yapmasına neden olmuştur. 2008 krizi ile zayıflayan şirkete, ABD hükümetinin bu başvuruya olumlu yanıt vermesi beklenirdi fakat şirketin mevduatı bulunmuyordu ve müşterilerinin yatırıma yönelik olarak depo ettikleri sigorta kapsamında olmayan paralarla işlem yapmış olması ve hükümetin de kurtarma operasyonu başlatması için öncelikli kriterinin ilgili yatırım bankasının sigorta edilmiş mevduatlarının bulunması gerekliliği olması nedeniyle finansal destek yapılmamıştı. Kurtarma eyleminin olumsuz sonuçlanmasıyla MF Global gelirini arttırmak amacıyla prop-trade yöntemine başvurdu. O yıllarda sermaye yeterlilik oranına ilişkin de yaptırımlar

⁵ Bir şirketler grubunu elinde bulunduran holdingin, bir ticari bankanın yeterli oranda hisse senetlerini satın alarak onun denetimini ele geçirmesi durumudur.

⁶ Şirket adı Man Financial olan ve türev enstrüman aracılığı yapan ABD’li yatırım kurumu.

olmamasıyla şirket sermayesinin tamamını bu işleme yönlendirmişti.⁷ Sonrasında beklenmedik şekilde düzenleyici otorite MF Global'e sermaye arttırması için çağrı yaptı fakat sermaye arttırmak için gerekli parayı bulamayan şirket karşı yanıt olarak iflas çağrısı yaptı (iRRasyonel, [12.12.2018]). Kısacası benzer kayıpları önlemek için ABD 2012 Temmuz ayında Volcker Kuralı'nı devreye sokmuştur.

2008 krizinin arka planına bakıldığında ve bu kanunun çıkarılma amacıyla örtüşen bir durum vardı: ABD'de kriz öncesi yaklaşık 6 yıl içinde nispeten karmaşık yapıdaki CDO (Teminatlandırılmış Borç Yükümlülükleri) şeklindeki yapılandırılmış finansal ürün ihraçlarında dramatik artışlar görülmüştür. Bu ürünleri satın alan yatırımcılar, aldıkları ürün borç piyasası ürünü olduğundan öncelikle faiz oranlarındaki değişimden dolayı faiz riskine, ikinci olarak da geri ödenmeme ihtimaliyle karşı taraf kredi riskine maruz kalmış, bu riski sigortalamak için de CDS'lere (kredi temerrüt swapları) başvurmuştur (Yay, 2012, 465-469). Yatırımcıların risk iştahını arttırıcı nitelikteki bu uygulamalara finansal enstrümanların yanlış fiyatlanması olgusu eklenince bankacılık sistemi yüksek riskli hale gelmiştir. Temel bankacılık faaliyetleriyle piyasada yaptıkları işlemler arasındaki sınırların kaybolması, kurumların üzerindeki paydaşlarının getirilerini arttırma baskısı onları yüksek kaldıraçlı işlem yapmaya itmesi, yani dönemin koşullarında yaşanacak olası bir kaybın, yatırıma yönlendirilen miktarın %25-%30 kat fazla seviyelerinde gerçekleşmesi (Kroznier, Shiller, 2011, xii-xiii) ve son olarak türev enstrümanlardan kaynaklanan riskler ABD'nin, yürürlüğe girme tarihine kadar yaptığı en köklü finansal düzenleme olan Dodd-Frank Wall Street Reformu ve Tüketicinin Korunması Kanunu'nu karşımıza çıkarmıştır. Kanuna göre CDS'ler ve tezgâh üstü piyasalarda alınıp satılan türev enstrümanların işlemlerinin belirli borsa platformlarında yapılması ve takasının da MKT'ler aracılığıyla gerçekleştirilmesi zorunlu kılınmıştır.

2.3.4. BASEL III

Basel Komitesi (BCBS) 1974'te on ülke merkez bankası başkanlarıyla, bankacılık sektörüne denetleme konusunda işbirliği sağlamaya yönelik olarak bir forum niteliğinde Uluslararası Mutabakatlar Bankası'nın (BIS) bünyesinde kurulmuş bir komitedir. Günümüzde 28 farklı ülkenin merkez bankaları ve düzenleyici otorite

⁷ MF Global'in iflası tek başına prop-trade ile ilişkilendirilemez. Şirket Avrupa borç krizi nedeniyle değeri düşen İspanya, Portekiz, İrlanda gibi ülkelerin tahvillerini elde tutuyordu ve sermaye arttırımı sürecinde bu tahvilleri elinden çıkaramadığında iflas yoluna başvurdu.

mensuplarından oluşan 45 üyeden oluşmaktadır. Türkiye'nin de üye olduğu bu komitede ülkemizi TCMB ve BDDK temsil etmektedir.

BASEL III, 2008 krizindeki yetersizliği görüldükten sonra BASEL I ve II'nin devamı olarak hem firmalara özgü hem daha geniş kapsamda sistemik riskleri ele alan yeni global standartlar olarak aşağıdaki yapı taşlarından oluşmaktadır (Basel Komitesi, 2010, 1-2):

- Bankaların sermaye kalitesini yükseltilmesi,
- Ticari faaliyetler, sermayenin menkul kıymetleştirilmesi, bilanço dışı işlemlerden (kredi taahhütleri, kredi teminat mektupları ve türev ürünler vb.) kaynaklanan risklere maruz kalma ve yine türev araçlardan kaynaklanan karşı taraf kredi riskleri için sermaye çerçevesinin risk yönetimi kapsamında genişletilmesi,
- Bankaların minimum sermaye yeterlilik oranının, minimum ana sermaye gerekliliğini içerecek şekilde daha önce belirlenen %2'den %4.5'e çıkarılması,
- Risk odaklı sermaye ölçümlerine hizmet edecek şekilde ve uluslararası piyasalara uyumlu bir kaldıraç oranı belirlemek,
- Stres testleri, likidite riski yönetimi, kurumsal yönetim ilkeleri gibi konularda standartların düzenlenmesi,
- Likidite karşılama oranını (yüksek kaliteli likit varlık stokunun, net nakit çıkışlarına bölünmesi suretiyle hesaplanır) da içeren global asgari likidite standartların oluşturulması,
- Bankacılık sektöründe kredi büyümesinin aşırı olduğu dönemler için rutin ve iyi dönemlerde sermaye yedeği oluşturulmasını teşvik edecek uygulamaların geliştirilmesi.

BASEL III, BASEL II'ye yönelik radikal bir değişiklik niteliğinde olmamıştır. BASEL II'nin dayandırıldığı üç temel direk tanımlanmıştır: 1- risk ölçümü, 2- denetleyici gözden geçirme süreci ve 3- piyasa disiplini. BASEL III'ün önerisi de birinci temel direğin sadeleştirilerek ikinci ve üçüncü temel direklerin genişletilmesi üzerinedir. Amaç ise konjonktürel ekonomik ve finansal şoklara karşı bankacılık sistemine güçlü bir zemin hazırlamaktır (Yay, 2012, 426-437).

BASEL düzenlemeleri genel olarak ticari ve mevduat toplayan bankalara yönelik olmakla birlikte III. ve son düzenlemede merkezi karşı taraf kuruluşları ve üyelerini

ilgilendiren önemli bir çalışma yapmıştır. Buna göre merkezi karşı taraflardan kaynaklanan risklerin, bankalarca sermaye yükümlülüğü hesaplamalarında nasıl dikkate alınacağı ayrıntılı olarak ele alınmıştır. BASEL III çerçevesinde tüm merkezi karşı taraflar eşit kabul edilmemekte, Ödeme ve Takas Sistemleri Komitesi (CPSS) ve Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Kurulu (IOSCO) kriterlerine uyum sağlayan ve bu çerçevede denetlenen merkezi karşı taraflar “nitelikli merkezi karşı taraf” olarak kabul edilmektedir. MKT’lerin nitelikli olup olmaması hususu bankalarca MKT’lerden kaynaklanan riskler için uygulanacak “risk ağırlıklarının belirlenmesindeki” önemli faktördür. BASEL III düzenlemelerine göre, nitelikli de olsa MKT ile işlemler için düşük bir risk ağırlığı uygulanmaktadır.

Türkiye’de BASEL III’ün bu konudaki düzenlemesine yönelik olarak Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu tarafından, yukarıda da bahsedildiği üzere, 23 Ekim 2015 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak 31 Mart 2016 tarihinde yürürlüğe giren “Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine ilişkin Yönetmeliğin” 4 numaralı ekinde MKT’lerden kaynaklanan riskler için sermaye yükümlülüğünün hesaplanması ve hesaplamada kullanılacak veriler, bunların bildirim usulleri ile merkezi karşı taraflarla yapılan işlemlerin nitelikli olarak değerlendirilebilmesi için gerekli olan kriterler açıklanmıştır.

2.3.5. EMIR

Avrupa Piyasa Altyapıları Düzenlemesi (EMIR), Dodd-Frank’in Avrupa Birliği’ndeki karşılığı olarak kabul edilebilir. Düzenlemenin çerçevesini, tezgâh üstü türev işlemlerle merkezi karşı taraflar ve veri depocusu (trade repository) kuruluşların (Türkiye’de Merkezi Kayıt Kuruluşu) özellikle bu türev işlemlerle ilgili faaliyetleri oluşturmaktadır.

26 Nisan 2009’da Pittsburgh’da yapılan G20 zirvesi, düzenlemenin ortaya çıkış açısından önemlidir. 2008 krizi sonrası sistemik, karşı taraf kredi ve operasyonel riskleri azaltma, piyasalara şeffaflık kazandırma gibi ekonomi politikalarının gündeminde geniş yer tutan kavramların içini doldurmaya yönelik olarak bu toplantıda, 2012 yıl sonuna kadar gerçekleştirilmek üzere, Avrupa’da Birlik sınırlarında işlem gören standart hale getirilmiş tüm tezgâh üstü türev enstrümanların uygun görülecek borsalar veya elektronik alım satım platformlarında işlem görmesi ve işlemlerin takasının merkezi karşı taraf kurumları tarafından gerçekleştirilerek veri

depocu kuruluşlara bildirilmesi için gerekli çalışmaların tamamlanacağı taahhüt edilmiştir. Taahhüt doğrultusunda 648/2012 numaralı EMIR ana dökümanı 27 Temmuz 2012’de Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi tarafından yayımlanmıştır. Düzenlemeye göre Avrupa Birliği üyesi bir ülkede, ‘üçüncü dünya ülkesi’ olarak tanımlanan birlik dışı ülkenin sermaye piyasası kurumunun takas hizmeti verebilmesi için, o ülkenin sermaye piyasaları otoritesinin, ESMA tarafından tanınmış olması gerekmektedir. Tanınma sürecini tamamlamış ülkelerin listesi Tablo 1’de yer almaktadır. Tanınma koşulları, EMIR hükümlerine uygun şekilde dizayn edilmiş takas, borsa işlem platformları, merkezi karşı taraf hizmeti altında risk ve teminat yönetimi gibi birçok sermaye piyasası faaliyetleriyle sağlanmaktadır (EU, 2012, 2).

Tablo 1: EMIR Altında Tanınırlık Kazanmış Ülkeler Listesi

MKT	Kurulduğu Ülke	Tanınma Tarihi
ASX Clear (Futures) Pty Limited	Avustralya	27 Nisan 2015
ASX Clear Pty Limited	Avustralya	27 Nisan 2015
Hong Kong Securities Clearing Company Limited	Hong Kong	27 Nisan 2015
HKFE Clearing Corporation Limited	Hong Kong	27 Nisan 2015
OTC Clearing Hong Kong Limited	Hong Kong	27 Nisan 2015
The SEHK Options Clearing House Limited	Hong Kong	27 Nisan 2015
Japan Securities Clearing Corporation	Japonya	27 Nisan 2015
Tokyo Financial Exchange	Japonya	27 Nisan 2015
Central Depository (Pte) Limited	Singapur	27 Nisan 2015
Singapore Exchange Derivatives Clearing	Singapur	27 Nisan 2015
ICE Clear Singapore	Singapur	24 Eylül 2015
JSE Clear	Güney Afrika	27 Ocak 2016
ICE Clear Canada	Kanada	27 Ocak 2016
Natural Gas Exchange Inc.	Kanada	27 Ocak 2016
Canadian Derivatives Clearing Corporation	Kanada	27 Ocak 2016
Asigna Compensacion y Liquidacion	Meksika	27 Ocak 2016
SIX x-clear AG	İsviçre	23 Mart 2016
Korea Exchange, Inc.	Güney Kore	22 Nisan 2016
Chicago Mercantile Exchange, Inc.	ABD	13 Haziran 2016
ICE Clear Credit LLC	ABD	28 Eylül 2016
Minneapolis Grain Exchange, Inc.	ABD	28 Eylül 2016
ICE Clear US, Inc.	ABD	14 Aralık 2016
Dubai Commodities Clearing Corporation	Birleşik Arap Emirlikleri	29 Mart 2017

The Clearing Corporation of India Ltd	Hindistan	29 Mart 2017
Nasdaq Dubai Ltd	Dubai Uluslararası Finans Merkezi	29 Mart 2017
Japan Commodity Clearing House Co., Ltd.	Japonya	29 Mart 2017
BM&FBovespa S.A.	Brezilya	29 Mart 2017
Nodfal Clear, LLC	ABD	29 Mart 2017
New Zealand Clearing Limited	Yeni Zelanda	24 Mayıs 2017
Indian Clearing Corporation Limited	Hindistan	27 Eylül 2017
National Securities Clearing Corporation Limited	Hindistan	27 Eylül 2017
MCX-SX Clearing Corporation	Hindistan	27 Eylül 2017

Kaynak: ESMA, List of third-country central counterparties recognised to offer services and activities in the Union.

2.3.6. CPMI-IOSCO Finansal Piyasa Altyapılarının Temel Prensipleri

Uluslararası Mutabakatlar Bankası (BIS) 17 Mayıs 1930’da, dünya genelinde milli gelirin %95’ini oluşturan 60 ülkenin merkez bankalarının temsilcileriyle kurulmuş uluslararası bir finansal organizasyondur. Bu organizasyon altında kurulan komitelerden biri Ödeme ve Piyasa Altyapı Kurumları Komitesi (CPMI)’dir. Uluslararası Düzenleyici Kurumlar Birliği (IOSCO) ise menkul kıymet sektörünü düzenleyici, geliştirici ve birtakım teşvik edici faaliyetleri yürütmekle görevli bir diğer uluslararası örgüttür. CPMI ve IOSCO’nun ortak çalışması sonucu finansal piyasa altyapı kuruluşlarına⁸ ilişkin temel prensipler uygulamaya konulmuştur. 2008 krizi sonrası sistemik riskin kontrol altına alınması için kurgulanmış bir dizi prensipten oluşmaktadır. MKT kurumları başta olmak üzere, tüm iş kural ve prosedürleriyle bu prensiplere uyumlu olduklarını kamuya açıklayan finansal piyasa altyapı kuruluşları kurum iflasları, üyelerin temerrüdü, tasfiye süreçleri, üye hesaplarının müşteri hesaplarından ayrı izlenmesi (segregation) gibi başlıca uygulamalarını standardize etmiş bulunmaktadır (Peker ve Karaağaçlı, 2015, 360).

⁸ CPMI-IOSCO, FMI Prensipleri çerçevesinde düzenlemeye tabi tutulan beş tür finansal altyapı kuruluşu: Ödeme sistemleri, menkul kıymet mutabakat sistemleri, merkezi karşı taraf kuruluşları, merkezi menkul kıymet saklama kuruluşları ve veri depolama kuruluşları.

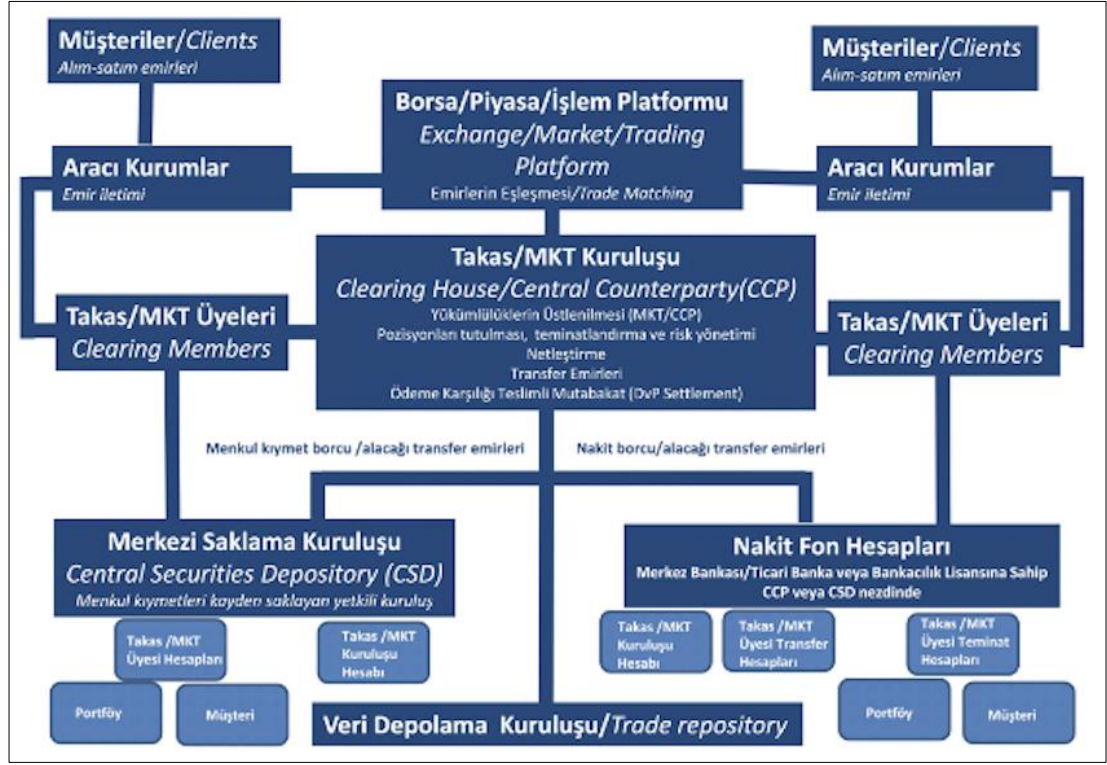
3. TAKASBANK'IN SERMAYE PİYASALARINDAKİ KONUMU VE FONKSİYONU

Pratikte bir takas kurumunun en önemli rolü finansal işlemin takasını sağlamaktır. Yani menkul kıymet borçlusu ile nakit alacaklısının zamanında ve eksiksiz olarak yükümlülüklerini yerine getirmesine aracılık eder. Eğer bu kurum aynı zamanda MKT ise her alıcıya karşı bir satıcı ve her satıcıya karşı bir alıcıdır. MKT olmanın gereği olarak kurumun en önemli performans ölçütü, açık pozisyonlar üzerindeki teminatlandırma yetkisinin kullanımı sürecinde ekonomik yönden sağlıklı bir seviyede teminatlandırma yapmasıdır.

Yüksek teminat gereklilikleri yatırımların faaliyetlerini azaltabilir, menkul kıymetlerin olması gerekenden daha düşük fiyatlandırılmasına neden olabilir ve en önemlisi ekonomide yavaşlamaya neden olabilir. Tam tersi durumda, düşük teminat çağrıları ise spekülasyonda artışa, nakit açıklarına, pazarın çökmesine ve yine ekonomide yavaşlamaya yol açabilmektedir (Coffman ve diğ., 2010, 2). Bernanke'ye (1990, 136) göre örneğin, hisse senedi piyasalarında bir menkul kıymet satın alınırken teminatlar kapora niteliğinde alındığında verimli olmaktadır (teminatın geri kalanı alıcının broker tarafından kredilendirilmesi yoluyla sağlandığı durum). Vadeli işlem ve opsiyon piyasalarında ise fonlanan teminatın performans bonusu niteliğinde olması gerekir⁹.

Esas mesele bir portföyün riskinin, doğadaki “altın oran” gibi bir ölçütü yakalayabilecek, tolere edilebilir sınırlar içinde kalmasını sağlayacak yaklaşımın geliştirilmesidir.

⁹ Performans bonoları, işlemci tarafın pozisyonlarını piyasadaki büyük fiyat hareketlerine karşı genellikle bankalar tarafından sağlanan garanti sözleşmeleridir.



Şekil 2: Piyasa ve Piyasa Altyapıları İlişkileri

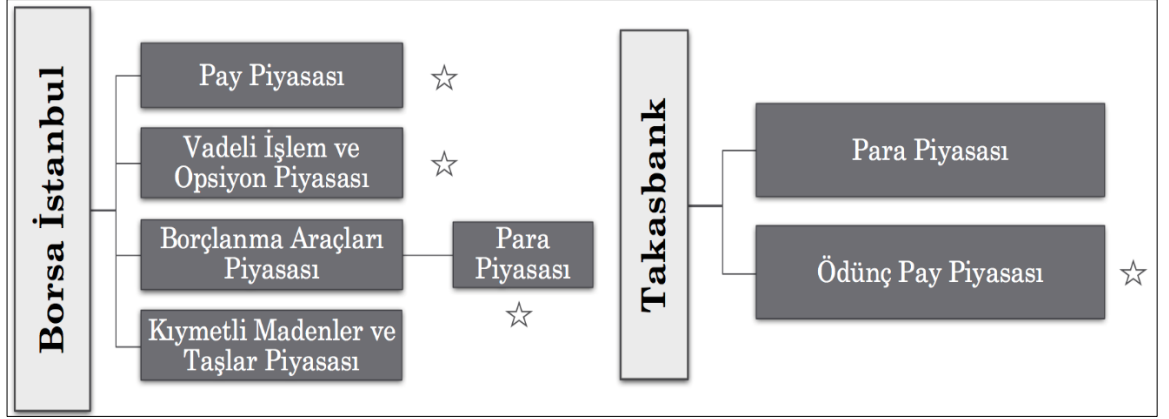
Kaynak: M. Ayhan Altıntaş, Bankacılıkta Risk ve Sermaye Yönetimi (Elektronik Kitap, 2017), 610.

Şekil 2’de görüldüğü üzere Takas ve MKT üyesi olan aracı kurumların kendilerine ve müşterilerine ait emirleri borsada emir eşleştikten sonra pozisyonların izlenmesi, teminatlandırma ve risk yönetimi, netleştirme, ödeme karşılığı teslimli mutabakatın (Delivery versus Payment) yapılması gibi işlemler takas/MKT tarafından gerçekleştirilmektedir. Transfer emirleriyle de menkul kıymetler bir diğer piyasa altyapı kuruluşu olan MSK’ya (Türkiye’de Merkezi Kayıt Kuruluşu) kayden saklanmak üzere gönderilir. İşlemin nakit bacağı ise merkez bankalarında ve ticari bankalarda saklanmak üzere transfer edilebilir.

3.1. Takasbank’ın Merkezi Karşı Taraf Hizmeti Verdiği Piyasalar

Genel olarak yönetilmesi gereken finansal risklerin doğası gereği MKT’nin takas hizmeti sunduğu piyasa veya finansal hizmetin türüne bağlıdır. Diğer bir deyişle hisse senedi veya tahvil gibi nakit piyasaların risk profili döviz veya tezgâh üstü/organize piyasalar ile aynı değildir (Haene, Sturm, 2009, 7).

Sermaye Piyasası Kurulu’nun 30.12.2012 tarihli 6362 sayılı yeni Sermaye Piyasası Kanunu’nun Takasbank’a sağlamış olduğu merkezi karşı taraf hizmeti verme yetkisiyle etkin bir merkezi risk ve teminat yönetimi sistemi geliştirerek 14.10.2013 tarihi itibariyle Takasbank ve Borsa İstanbul’un işlettiği piyasalarda MKT hizmeti vermeye başlamıştır. MKT sisteminin geçerli olmasına göre kronolojik sıralamalı piyasa bilgileri aşağıdaki alt başlıklarda yer almaktadır.



Şekil 3: Takasbank' ın MKT Hizmeti Verdiği Piyasalar

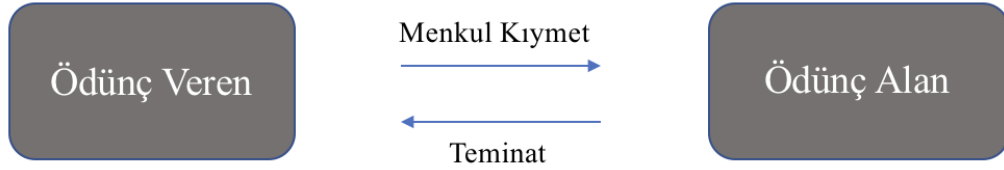
* Yıldızlı piyasalarda MKT kuralları geçerlidir.

Borsa İstanbul’un Pay, VİOP ve Borçlanma Araçları Piyasası altında Borsa İstanbul Para Piyasası’nda; Takasbank’ın işlettiği iki piyasadan ise Ödünç Pay Piyasası’nda bu hizmet sağlanmaktadır.

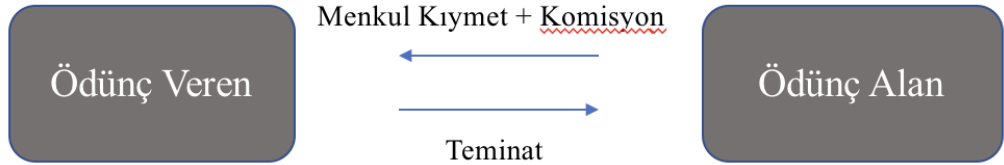
3.1.1. Takasbank Ödünç Pay Senedi Piyasası

Takasbank tarafından belirlenen türde, miktarda ve dönemlerde teminat göstererek ödünce konu kıymet ödünç almak veya vermek isteyen aracı kurum ve bankalar ile bunların müşterilerinin talepleri ile tekliflerinin karşılaşmasını sağlayan, Takasbank tarafından kurulan ve işletilen piyasadır. Takasbank 2 Eylül 2013 tarihi itibariyle ÖPP işlemlerinde açık teklif yöntemi ile merkezi karşı taraftır. Ödünç verene karşı ödünç alan, ödünç alana karşı ödünç veren konumundadır (Takasbank, [29.09.2017]). Şekil 4’te piyasanın işleyiş mekanizması gösterilmektedir.

İşlem Günü

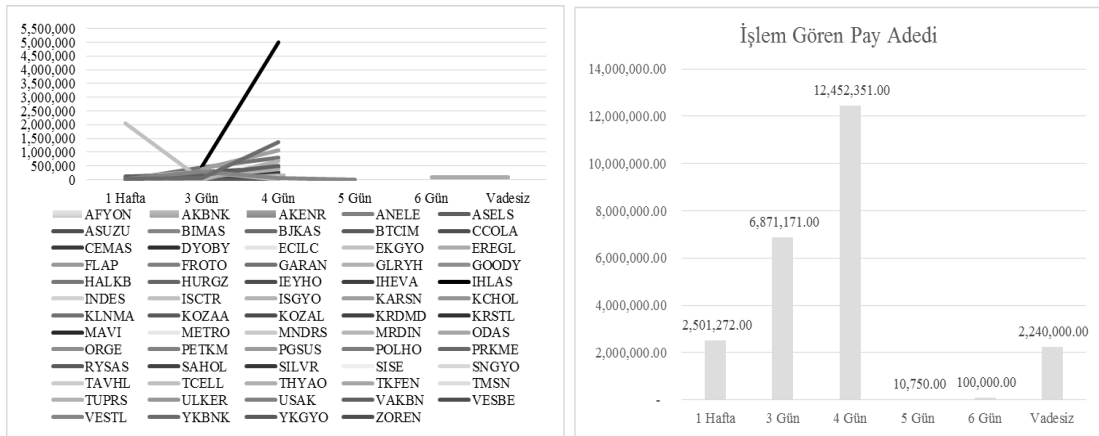


Vade Günü



Şekil 4: Menkul Kıymet Ödünç İşlemi Özet Şema

- Piyasanın yerli ve Türkiye’de temsilciliği bulunan yabancı ülke merkezli aracı kurum ve bankalar olmak üzere toplam 53 üyesi bulunmaktadır.
- ÖPP’de işlem gören kıymetler A ve B grubu paylar ve borsa yatırım fonu katılma belgeleridir.
- İşlemler saat 09:30-12:00 ve 13:30-16:45 olmak üzere 2 seansta yapılır.
- Yapılan işlemlerin valörü aynı gün, 1 iş günü veya 2 iş günü olabilir.
- Yapılan işlemlerin vadesi ise 1 haftaya kadar her gün, 1, 2 ve 3 hafta ya da 1, 2, 3, 6, 9 ve 12 aya kadar olabilir (Takasbank, 13).



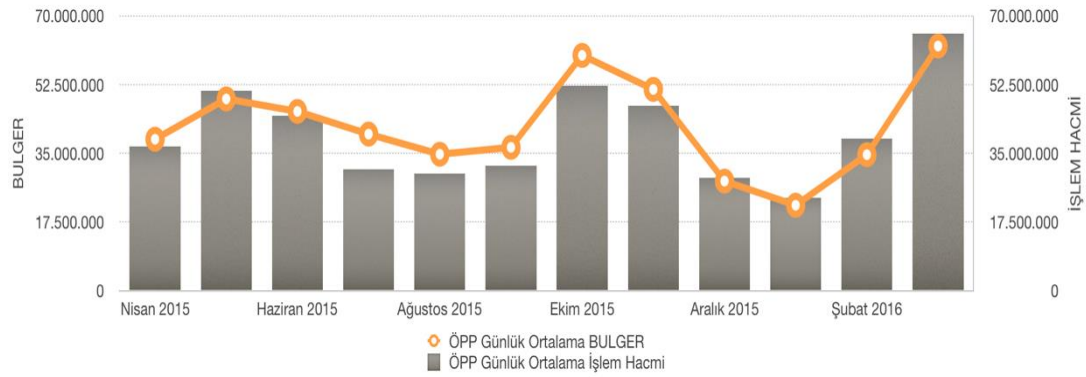
Şekil 5: ÖPP’de 03/11/2017 İtibariyle Geçen İşlemlerin Vade Dağılım Tablosu

Kaynak: Takasbank İstatistikleri, ÖPP Açık İşlemler verisinden uyarlanmıştır.

İşlemler 3-4 günlük vadelerde yoğunlaşmış durumdadır. ÖPP’ de kabul edilen teminat türleri aşağıdaki gibidir:

- Nakit (TL, ABD doları ve Euro)
- Devlet İç Borçlanma Senedi
- Borsalarda işlem gören standartta altın ve Borsalarda işlem gören Takasbank tarafından belirlenen paylardır (BIST 30 endeksine dahil paylar).

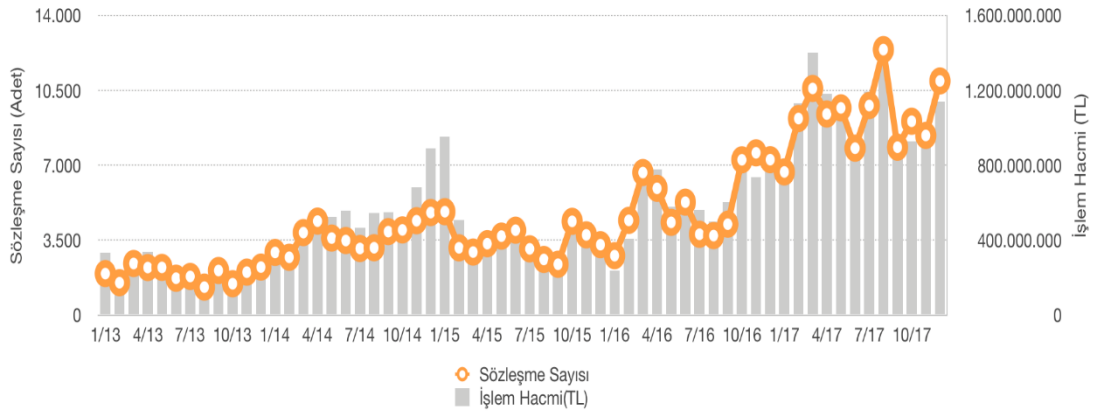
Türk Lirası cinsinden nakit teminatlara piyasada bulunabilecek en iyi faiz oranıyla nemalandırma uygulanır. Yani üyelerin yatırdığı nakit teminatlara gecelik faiz uygulanarak üyenin fırsat maliyeti kısmen tazmin edilmiş olmaktadır.



Şekil 6: 2015-2016 ÖPP Ortalama İşlem Hacmi ve Bulunması Gereken Teminat Değerleri

Kaynak: Takasbank, MKT Piyasalarında Günlük Ortalama Bulunması Gereken Teminat Ve İşlem Hacmi Tutarlarından uyarlanmıştır.

Şekil 6'da Nisan 2015- Şubat 2016 döneminde hesaplanmış bulunması gereken teminat tutarları günlük ortalama işlem hacimleriyle birlikte verilmiştir. BIST 30 kapsamında bulunan paylardan ödünç talebi yapılabilmesi için ödünce konu kıymetin %115'i kadar teminat yatırılmış olması gerekir. Piyasada işlem gören kıymetler olarak Borsa Yatırım Fonu Katılma belgeleri ve BIST-30 dışı paylardan ödünç talebi girilebilmesi için yatırılması gereken tutar ödünce konu kıymetin %120'sidir. Kısacası bir hesap BIST 30 ve BIST 30 dışı ve Borsa Yatırım Fonları'ndan oluşan bir pozisyona sahipse pozisyon değerinin %115 - %118'i aralığında bir oranda başlangıç teminatı yatırmış olmalıdır. Şekil 7'ye bakıldığında ortalama bulunması gereken teminat tutarının işlem hacminden yüksek olduğu ve kaldıraçlı bir piyasa olmadığı görülmektedir.



Şekil 7: 2013-2017 Yılları Arasında Aylık Bazda ÖPP’de Gerçekleşen İşlem Sayıları ve İşlem Hacimleri

Kaynak: Takasbank İstatistikleri-ÖPP aylar itibariyle verilerden uyarlanmıştır.

2013’te piyasada MKT uygulamasına geçildikten sonra piyasa katılımcılarının yükümlülüklerinin artmasına ve sıkı teminat koşullarına rağmen işlem hacimlerinde ve sayılarında artış görülmektedir.

3.1.1.1. Ödünç Menkul Kıymet Dünya Uygulamaları

Türk sermaye piyasalarının işleyişine dair kurallar çerçevesi oluşturulurken görülüyor ki, ABD’den ziyade Avrupa Birliği’nin süreç ve hukuki zeminleri örnek alınarak uluslararası uyumlaştırma süreci izlenmektedir. Bu etkiyi Borsa nezdindeki piyasalara kıyasla daha küçük ölçekli Takasbank Ödünç Pay Piyasası’nda da görmek mümkündür.

Piyanın kuruluş aşamasında görüş alışverişi yapılan örgütlerin başında ISLA gelmektedir. Ödünç menkul kıymet verme ve alma işlemlerine yönelik olarak özellikle Avrupa’daki ilgili düzenleyici otoritelerle yakın temas halinde çalışan birlik, Bank of England öncülüğünde 1989’da kurulmuştur. Genel hatlarıyla, menkul kıymet ödünç işlemleri için güncel piyasa gelişimlerini açığa çıkarmak, piyasa uygulamalarına katkıda bulunmak ve geliştirmek, diğer ticari birliklerle koordineli çalışmak ve son olarak ödünç menkul kıymet işlemi yapan tarafları GMSLA’yı kullanma konusunda teşvik ederek işlemlerin yasal açıdan standart hale getirilmesini teşvik etmek olarak birtakım amaçlara sahiptir (ISLA, [15.12.2018]).

Uluslararası standartlarda ödünç işlemlerinin genel özellikleri şöyledir (ISLA, 4):

- Verilen kredilerin sabit bir vadesi yoktur, taraflar kendi aralarında serbestçe belirleyebilirler (organize olmayan piyasalarda).

- Borçlu taraf ödünce konu menkul kıymetler üzerinden elde edilen temettü vb. menfaatler için alacaklı tarafa eşdeğer bir ödeme yaparak bu sebeple oluşacak muhtemel zararı tazmin etmeyi kabul edebilir.
- Borçlu taraf eğer ödünç işlemine karşılık olarak verdiği teminatı menkul kıymet cinsinden sağlıyorsa ödünç veren taraf belirli bir komisyon ödeyebilir. Eğer sağlanan teminat nakitse belirlenen oran üzerinden faiz ödenebilir.

Türkiye’de Takasbank’ın işlettiği organize bir piyasa olan ÖPP, yurtdışında büyük finans kuruluşları tarafından öncelikle maliyet azaltıcı nedenlerle dış kaynakla temin edilen bir hizmet olarak da karşımıza çıkar. Bunların en ünlüsü, ABD merkezli Blackrock, bünyesinde bulundurduğu borsa yatırım fonlarıyla (BYF-ETF), dünyadaki toplam BYF büyüklüğünün yaklaşık %38’ine sahip olmasıyla en büyük BYF sağlayıcısı konumundaki yatırım şirketidir. Blackrock menkul kıymet ödünç verme işlemlerini iSHARES programıyla etkin bir şekilde, özellikle kurumsal emeklilik fon müşterilerinin muhafazakar niteliğiyle tutarlı bir şekilde 1988’den bu yana yürütmektedir. iSHARES’ın fonların yönetiminde yürüttüğü risk yönetim sürecine ilişkin notlar aşağıda yer almaktadır (Blackrock, 2017, 43).

- Riske maruz değer (RMD-VaR) metodolojisi ile bir fonun belirli bir güven düzeyi ve zaman periyodunda olağan piyasa koşulları altında potansiyel risk ölçümü yapılmaktadır. Geriye dönük 1 yıldan az olmamak üzere elde edilen veriyle %99 güven düzeyi ve 1 aylık elde tutması kullanılarak hesaplamalar yapılmaktadır.
- İki tür RMD yöntemi kullanılır: “Göreceli RMD” ve “Mutlak RMD”. Küresel etkilerden korunmak için faiz oranlı hedge fonların risk yönetimi Göreceli RMD dir. Göreceli RMD, belirli bir kıyaslama performansına göre ölçüm yapar. Merkez Bankası hesaplanan RMD’nin kıyaslamaya konu indeksin hesapladığı RMD’nin iki katını geçmemesi gerektiğini belirtir.
- Hesaplanan karşı taraf kredi riskini bertaraf etmek üzere net varlık değerlerinin %105’ini geçmemek üzere teminat alınır. Teminat kompozisyonunu oluşturabilecek varlıklar şunlardır:
 1. Nakit
 2. Devlet tahvilleri veya diğer halka açık menkul kıymetler
 3. İlgili kurum tarafından ihraç edilen mevduat sertifikaları
 4. 3 aydan az vadeli teminat mektupları

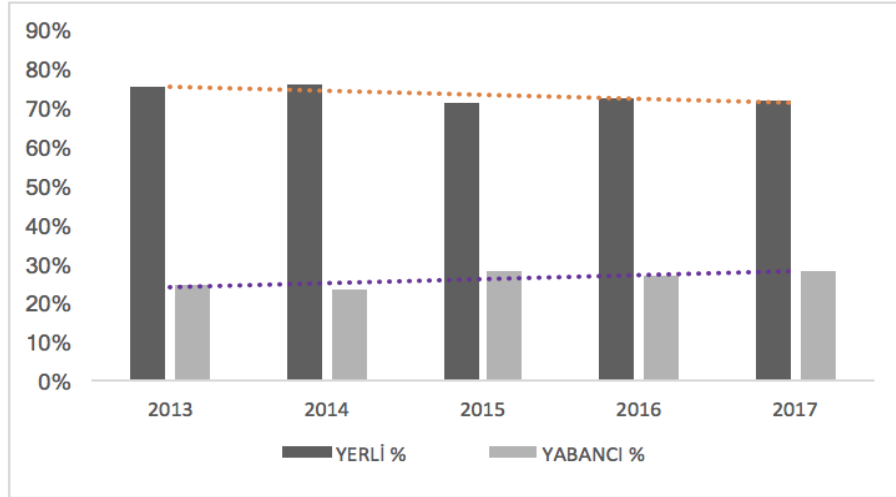
5. İsviçre, Kanada, Japonya, ABD, Avustralya, Yeni Zelanda, Tayvan, Singapur ve Hong Kong borsalarında işlem gören hisse senetleri.

Dünyada ve Türkiye’de en önemli teminat kabul etme kriteri likidite edilebilirliğinin yüksek olmasıdır.

3.1.2. Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası (VİOP)

Daha önce bahsedildiği gibi 2008 krizi sonrası özellikle türev enstrümanların karışık yapısından dolayı risk yönetiminin diğer piyasa enstrümanlarına göre zor olması bu piyasanın ABD ve Avrupa Birliği tarafından bir dizi köklü regülasyonuna tabi kılınmıştı. Takasbank da bu doğrultuda 3 Mart 2014 tarihinden itibaren tüm VİOP sözleşmelerinde MKT hizmeti vermeye başlamış olup bu tarihten itibaren risk ve teminat yönetimi Borsa İstanbul’dan Takasbank’a geçmiştir.

Piyasanın büyüklüğüne kısaca değinilecek olursa; 01.01.2017-31.10.2017 dönemi içinde ortalama toplam işlem hacmi, 74 piyasa üyesi banka ve aracı kurum işlemleriyle future sözleşmelerle 20,444,661,535 TL, opsiyon sözleşmelerinde 1,627,044,056 TL olmak üzere yaklaşık 22,071,705,592 TL düzeyinde gerçekleşmiştir.¹⁰

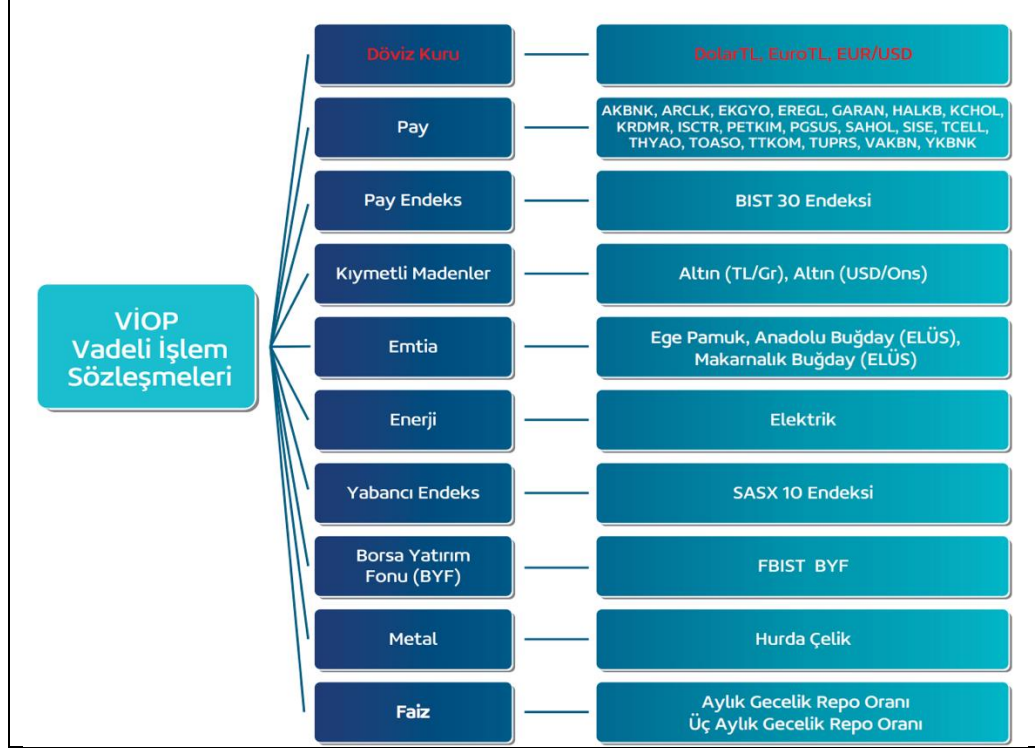


Şekil 8: 2013-2017 Dönemi VİOP Yerli ve Yabancı Yatırımcı Dağılımı

Kaynak: Borsa İstanbul VİOP piyasa verilerinden uyarlanmıştır.

¹⁰ VİOP Günlük bülten verileri-yıllık üye bazında işlem hacmi
<http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi>

Şekil 8’de görüldüğü üzere yerli ve yabancı yatırımcı katılımı 2013 yılından itibaren yabancı yatırımcı yönünde artış göstermiştir. Yabancı katılımcı payı 2017 Nisan ayında %33.54 ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

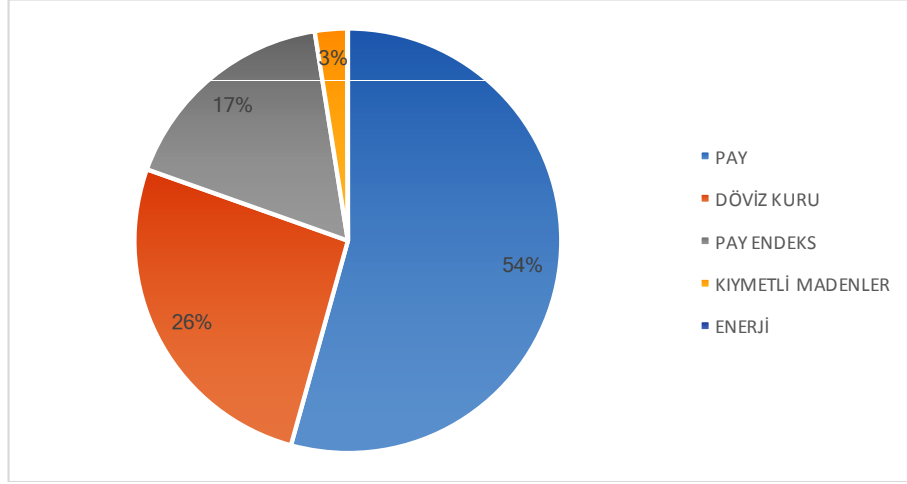


Şekil 9: VIOP’ta Dayanak Varlık Türleri

Kaynak: Borsa İstanbul VIOP Döviz Sözleşmeleri-Kur Riskinden Korunma Klavuzu.

Sözleşme bazında işlem geçme sayılarına bakıldığında en yüksek işlemlerin BIST 30 paylarına dayalı türev sözleşmelerinde geçtiği görülmektedir. BIST gibi gelişmekte olan ülke endeksleri üzerine de yine hisse endeks opsiyonları yazılmaktadır çünkü pay piyasası borsadaki en yüksek hacimli piyasa ve bunu hedge etmek isteyen yatırımcının VIOP’ta vadeli işlem ve opsiyon pozisyonu olarak sağladığı düşünülmektedir. Döviz kuruna dayalı türev pozisyonlarının ise genellikle ithalat – ihracat yapan firmaların ilerideki kur riskini azaltmaya yönelik olduğu söylenebilir.

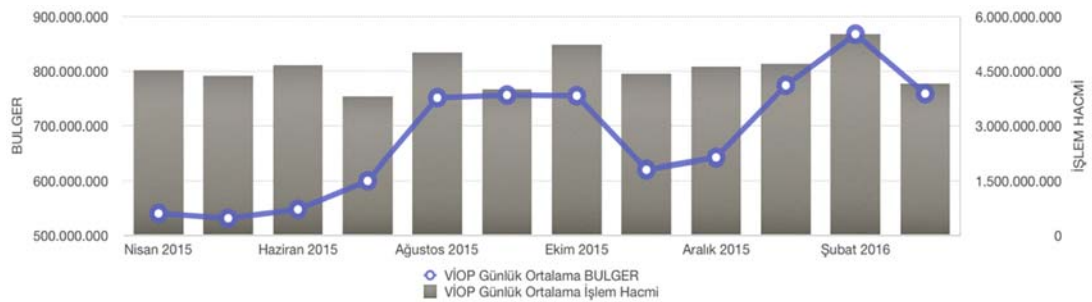
Şekil 10’da görüldüğü gibi, 06.11.2017 tarihinde toplam 2.6 milyon adet türev sözleşme piyasada işlem görmüştür. Bunların 1.4 milyonu sadece pay senetlerine dayalı sözleşmelerden oluşmaktadır. Aynı şekilde döviz kuru 683 bin adet, pay endeks 444.7 bin adet, kıymetli madenler 64.1 bin adet ve enerjiye dayalı kontratların işlem sayısı 1023 adet olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 10: VİOP'ta 06.11.2017 Tarihi İtibariyle İşlem Geçen Sözleşmelerin Dayanak Varlık Bazında Dağılımı

Kaynak: Borsa İstanbul VİOP piyasa verileri – Mevcut Sözleşmeler raporundan uyarlanmıştır.

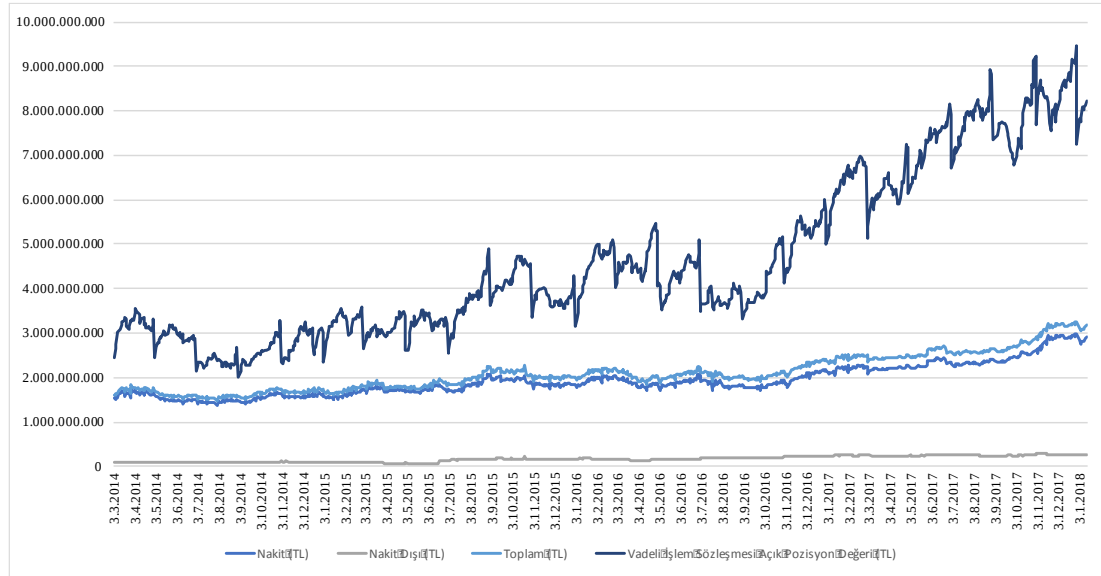
Piyasada gerçekleşen işlemler gerçek zamanlı olarak Takasbank tarafından Borsa'dan alınarak pozisyona dönüştürülür. Pozisyonu güncellenen hesaplar için son açık pozisyon ve son risk parametre dosyası verilerine göre “başlangıç teminatı” hesaplanır. Şekil 11’de Nisan 2015-Şubat 2016 dönemi arasında hesaplanan başlangıç teminatı ortalama 4.5 milyar TL işlem hacmine karşılık ortalama 678 milyon TL (işlem hacminin %15) tutarında hesaplandığı görülmektedir. Hesaplanan 678 milyon TL’lik riske karşılık ise aynı dönem aralığında üyeler tarafından yatırılan toplam teminat ortalama 1.95 milyar TL civarındandır. Takasbank’a tevdi edilmiş fazladan 1.3 milyar TL Takasbank tarafından, diğer MKT olunan piyasalarda olduğu gibi gecelik olarak ticari bir banka aracılığıyla en iyi gayret prensibiyle nemalandırılmaktadır.



Şekil 11: 2015-2016 Dönemi VİOP Günlük Ortalama İşlem Hacmi ve Bulunması Gereken Teminat Değerleri

Kaynak: Takasbank, MKT Piyasalarında Günlük Ortalama Bulunması Gereken Teminat ve İşlem Hacmi Tutarlarından uyarlanmıştır.

Şekil 12’de teminatların açık pozisyonlara oranının (kaldıraç oranı artmıştır) 2016 yılından itibaren azaldığını göstermektedir. 2013-2016 yılları arası bu oran yaklaşık ortalama %53 iken 2017 içinde ortalama %36 olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 12: 2013-2017 VİOP’ta Takasbank’a Tevdi Edilen İşlem Teminatları ve Açık Pozisyon Değerleri

Kaynak: Takasbank İstatistikleri, VİOP işlem teminat raporu ve vadeli işlem sözleşmesi açık pozisyon değer raporundan uyarlanmıştır.

Teminatlar başta nakit TL olmak üzere konvertible döviz (EUR ve USD), Devlet İç Borçlanma Senetleri, BIST100’e dahil pay senetleri, Hisse Senedi ve Borçlanma Araçları Şemsiye Fonu Payları, sukuk ve borsalarda işlem gören standartta altından oluşmaktadır. Nakit (TL) teminatlara bakıldığında son 4 yılda toplam teminatın ortalama %92’sini oluşturduğu görülmektedir. Bunun sebebi piyasadaki toplam teminat gereksiniminin en az %50’sinin Türk Lirası teminattan oluşması zorunluluğudur. Diğer bir sebebi nakit dışı teminatlara uygulanan kompozisyon limitleridir. Örneğin pay senetlerinin toplam teminat içerisindeki payı en fazla %25 (grup limiti) ve toplam pay senetleri içerisinde ISIN bazında bir pay senedi en fazla %20 (alt grup limiti) olacak şekilde teminata kabul edilmektedir (Takasbank, [16.01.2018]).

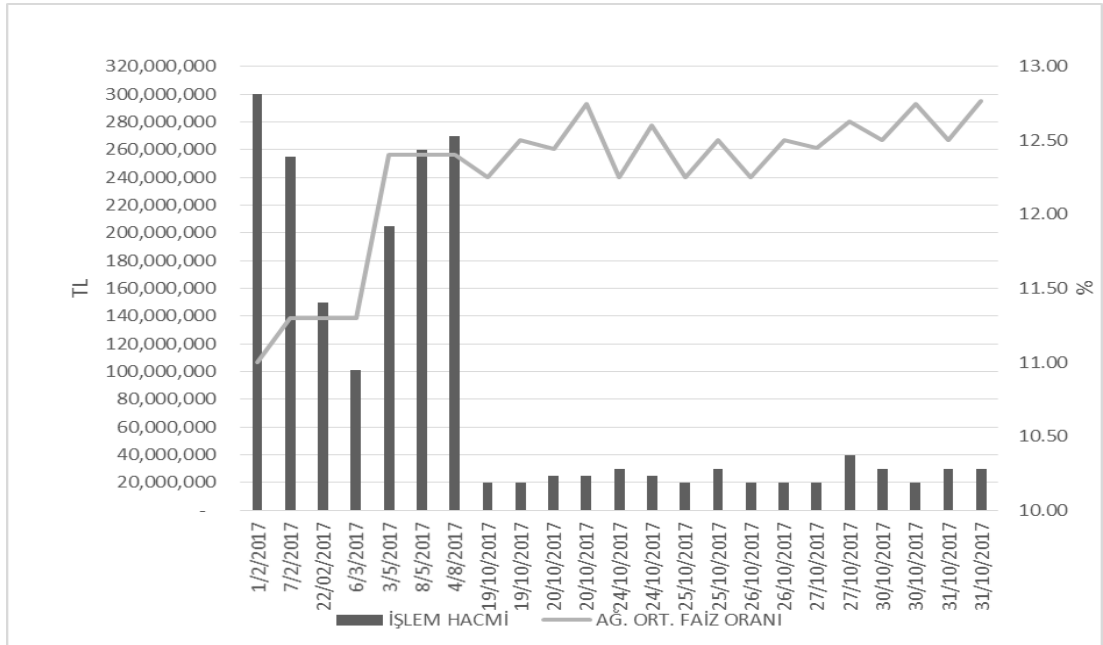
3.1.3. Borsa İstanbul Para Piyasası

Borsa İstanbul Para Piyasası 2016 yılı Ekim ayında Borsa İstanbul'un Borçlanma Araçları Piyasası bünyesinde hükümetin Eylem Planı'nda yer alan sermaye piyasalarında kurumsal yatırımcıların teşvik edilmesine ilişkin amaç çerçevesinde organize para piyasalarının gelişimini teşvik etmek adına kurulmuştur. Türkiye'de TL için organize bir TRLIBOR (Türk Lirası Bankalararası Satış Oranı) piyasası oluşturulması, diğer bir deyişle uzun vadeli TL faiz oranlarıyla ilgili gösterge oranlar belirlenmesi amacını taşımaktadır. Piyasada belli bir işlem hacmine ulaşabilmek amacıyla İşsizlik Fonu türü bazı kamu fonlarının kullanılması ve TCMB tarafından likidite desteği verilmesi hedeflenmekte ve yatırım fonları ile emeklilik fonlarının katılımıyla piyasada yeterli derinliğin sağlanacağı tahmin edilmektedir. Takasbank'ın MKT olduğu diğer piyasalardan farklı olarak kuruluşu ile birlikte eşanlı olarak MKT hizmeti verilmeye başlanmıştır. Türk Lirası fon arz ve talep eden banka ve aracı kurumların teminatlı borç alma ve verme işlemleri yapılır. Bankalar, aracı kurumlar ve Takasbank işlem yetkisi bulunan kurumlardır. Rekabet koşulları altında piyasaya gönderilen alım ve satım emirlerinin çok fiyat yöntemiyle eşleşmesi sonucu oluşan faiz oranı ve vade üzerinden nakit Türk Lirası borç alma ve verme şeklinde yürütülmektedir. Uygulama esasları genel olarak aşağıdaki gibidir (Borsa İstanbul, [16.01.2017], 2-6):

- Piyasa'da üye tarafından kendi portföyüne, yatırım fonu/yatırım ortaklığı hesabına, kamu kaynağı hesabına veya müşteri hesabına emir iletilebilir.
- İşlemlerin vadesi 1 ay (30 gün) ve 3 ay (90 gün) olarak standarttır.
- Gerçekleşme işlemlerde faiz 360 gün baz alınarak hesaplanır.
- Valör T+1'dir. Yani gerçekleşen işlemin takası 1 gün sonra yapılır.
- Emirler limitli emir ve piyasa emri olmak üzere iki türdür. Piyasa emrinde faiz oranı belirtilmez, sadece miktar belirtilerek emir iletimi gerçekleştirilir. Limitli emirde faiz oranı ve miktar bilgisiyle birlikte emirler iletir.
- Minimum emir büyüklüğü 100.000 TL, maksimum 10.000.000 TL'dir.
- İşlem limiti, emir girişi öncesi yatırılacak başlangıç teminatının 20 katı olarak uygulanır.

Piyasada TL satış veya alış yapmak isteyen üye işlem yapmadan önce T+0 yani işlemin gerçekleştiği gün ilgili tutarın %5'i kadar başlangıç teminatı yatırmak durumundadır.

T+1’de ise borç veren taraf parayı Takasbank takas saatine kadar yatırmış ise %5’lik teminatını geri alabilir veya bir sonraki işlemin limitini oluşturacak şekilde hesabında tutabilir. Alıcı ise aynı teminat tamamlama son saatine kadar hesabına paranın geçmesi için başlangıç teminatına ek olarak belirlenen faiz oranıyla faiz tutarını ve anaparanın kendisi kadar tutarı vade sonuna kadar Takasbank’ta tutmak zorundadır. Piyasanın teminatlandırma yapısı ilk bakışta oldukça muhafazakar görünse de, elinde EUR ve USD cinsinden döviz veya devlet tahvili bulunduran ve cari günde elinden çıkarmak istemeyen üyelerin yukarıda bahsedildiği gibi kamu fonlarını fonlayan üyelerden kendi aralarında belirleyecekleri faiz oranlarından borçlanabileceği bir piyasadır. Piyasada kabul edilen TL, USD ve EUR, DİBS ve sukuk cinsinden teminatlara uygulanan değerlendirme katsayıları (haircut) sırasıyla %100, %95, 0-3 yıl vadeli DİBS ve sukuklara %95 ve 3 yıldan uzun vadeli aynı varlıklara %90 olmak üzere (Takasbank, [16.01.2017]) TCMB Türk Lirası işlemlerine uyguladığı katsayılardır (TCMB, [16.01.2017], 65). Piyasanın 14.10.2016 tarihinde faaliyete geçmiş olmasıyla birlikte ilk işlemler 2017 Şubat ayında geçmeye başlamıştır. İlgili piyasada Şubat 2017-Ekim 2017 döneminde kaydedilen işlem hacimleri ve ağırlıklı ortalama faiz oranları Şekil 13’te yer almaktadır.



Şekil 13: BİAŞ Para Piyasası’nda Gerçekleşen İşlem Hacmi

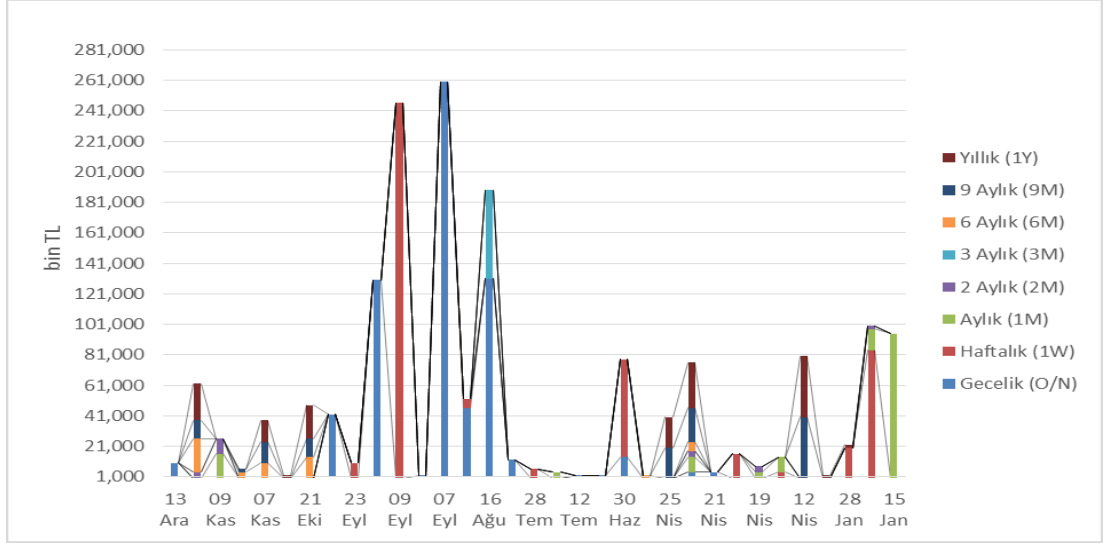
Kaynak: Borsa İstanbul Borçlanma Araçları Piyasası Günlük Bültenlerinden Uyarlanmıştır.

Para piyasası organize olmadan önce Türkiye Bankalar Birliği'nin 2002'den bu yana Türk Lirası Referans Faiz Oranı TRLIBOR Uygulaması geçerlidir. Piyasanın işlem esasları ise şöyledir (TBB, [20.10.2017]):

- TBB her gün saat 10:45'ten sonra girilen kotasyonları 5 defa tesadüfi olarak alır ve her vadede en yüksek ve en düşük kotasyonu çıkartıp, kalan kotasyonların satış tarafının aritmetik ortalamalarını gecelik, 1 hafta, 1 ay, 2 ay, 3 ay, 6 ay ve 12 ay oranları olmak üzere yayımlar. Aynı işlemler alış tarafı için de tekrarlanır. Referans faiz oranları ilanı için herhangi bir vadede işlem gerçekleşmesi veya asgari bir işlem hacmi oluşması gerekmez.
- İşlemler T+0 yani aynı gün valörlüdür.
- Fiksinge¹¹ katılacak bankalar işlem limitlerini ve işlem yapılacak maksimum vadeyi karşılıklı olarak birbirlerine yazılı şekilde bildirirler. Katılımcı bankaların gecelik vadede birbirlerine en az 2 milyon TL işlem limiti olmalıdır. Yapılacak işlemlerde 2 milyon TL kotasyon girilmesi ve bu işlem büyüklüğünden işlem yapılması zorunludur.
- Fiksinge katılan bankaların 2/3'ü herhangi bir vadede 10.30-11.05 saatleri arasında kotasyon giremediği takdirde, keyfiyet olağanüstü durum olarak kabul edilir ve tüm Fiksing seansı; "Olağanüstü Durum Fiksing Seansı"na döner. Alış-satış kotasyon aralığına ilişkin koşullar yerine getirilmeden kotasyon girilir, ancak işlem yapma yükümlülüğü devam eder. Türkiye Bankalar Birliği bu durumda alış-satış kotasyon ortalamalarının aritmetik ortalamasını alır ve bu ortalama kullanılarak (1+marj) ile çarpılmasıyla TRLIBOR (Türk Lirası Bankalararası Satış Oranı), (1-marj) ile çarpılmasıyla TRLIBID (Türk Lirası Bankalararası Alış Oranı) referans faiz oranları açıklar.

TRLIBOR Piyasası'nda 2016 yılı içindeki işlem tutarları Şekil 14'te görüldüğü gibi çoğunlukla gecelik ve haftalık vadelerle yapılmıştır.

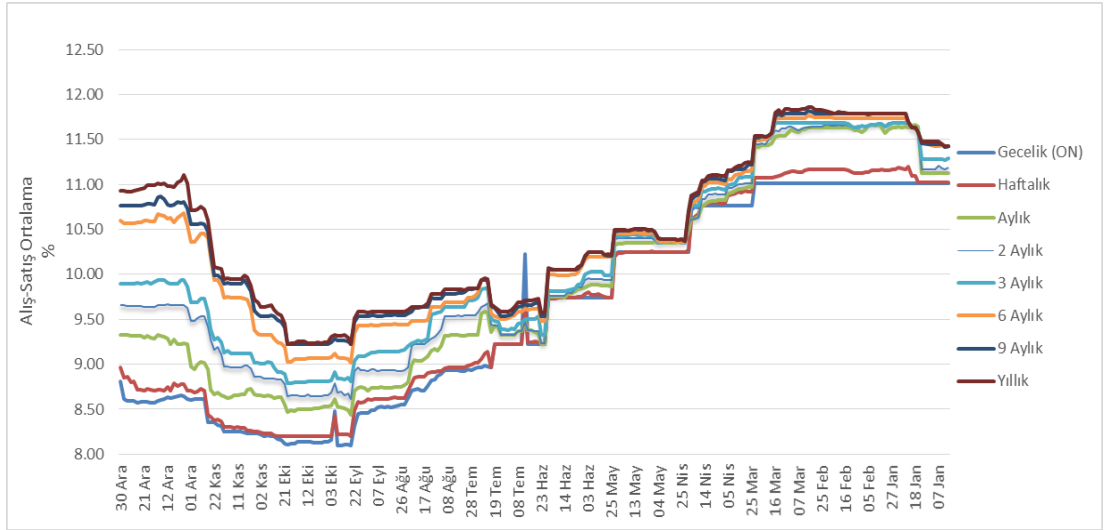
¹¹ Referans faiz oranlarının, seans esnasında verilen kotasyonların belirli aralıklarla alınarak ortalamasının tespit edilmesi işlemine "Fiksing" adı verilmektedir.



Şekil 14: 2016 TRLIBOR Piyasası İşlem Tutarları

Kaynak: TBB – TRLIBOR verilerinden uyarlanmıştır.

2016 yılı içerisinde yapılan işlemlerin faiz oranları Şekil 15’te yer almaktadır.



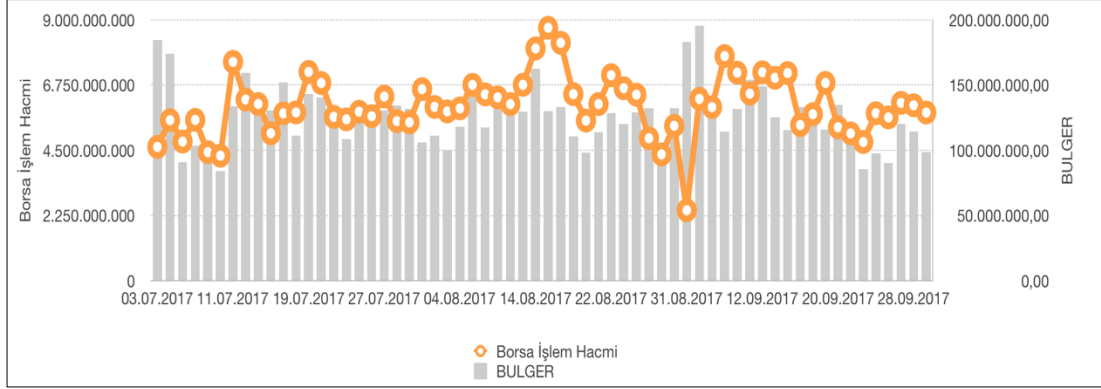
Şekil 15: 2016 TRLIBOR/TRLIBID Ortalama Faiz Oranları

Kaynak: TBB – TRLIBOR verilerinden uyarlanmıştır.

Borsa İstanbul Para Piyasası ve TRLIBOR piyasaları arasındaki en önemli fark TRLIBOR piyasasında teminatlandırma olmamasıdır.

3.1.4. Borsa İstanbul Pay Piyasası

Pay Piyasası'nın risk ve teminat yönetimi 19 Haziran 2017 tarihinden itibaren Takasbank tarafından MKT sıfatıyla yapılmaya başlanmıştır. Bu tarihten önce risk yönetimi Borsa İstanbul tarafından yapılmaktaydı. Borsadaki risk yönetimi belirli bir döneme ait açık pozisyon tutarlarının belirli bir oranı tutarında teminatlandırılması şeklindeydi.



Şekil 16: MKT Sonrası Borsa İstanbul Pay Piyasası (Tüm Pazarlar) İşlem Hacimleri ve Bulunması Gereken Teminat Tutarları

Kaynak: Takasbank İstatistikleri Pay Piyasası verilerinden uyarlanmıştır.

Piyasada VİOP'ta olduğu gibi risk yönetimi “Delta Hedge” isimli yöntemin portföy bazında risk hesaplamasıyla yapılır. Hesaplanan teorik teminat tutarları Şekil 16’da borsa işlem hacimleriyle birlikte yer almaktadır. VİOP’tan farklı olarak her bir müşterinin hesabı ayrı ayrı izlenememektedir. Bir adet üyeye ait portföy hesabı ve üyelere bağlı çoklu müşteri hesapları bulunur. Yine ürün grupları oluşturularak gruba ait risk münferit olarak hesaplanır. Sonrasında her bir grubun riskinin diğer gruplarla arasındaki fiyat hareketlerinden yola çıkılarak aralarında bağlantı olup olmadığına bakılarak yeniden risk hesaplanır. Bunun nedeni fiyat hareketi açısından birbiriyle ters yönlü işlemlerin riski azaltıcı etkisi olmasıdır. Ürün grupları içerisinde birbiriyle netleşebilecek yani uzun ve kısa pozisyonların birbirini sıfırlayabileceği pozisyonlar bulunuyorsa bu etkiyi de hesaba katmak için netleştirme etkisi analizi yapılır ve başlangıç teminatının unsurları aşağıda yer alan denklemin uygulanmasıyla ortaya çıkmış olur:

<i>Başlangıç Teminatı = Tarama Riski+Vadeler Arası Risk Teminatı</i>
<i>Ürün Grupları Arası Risk Teminatı+Netleştirme Etkisi</i>

Ayrıca piyasada işlemin yapıldığı anda pozisyonun değerinin belirleyen fiyatla, risk hesaplama anlarındaki güncel fiyat arasındaki fark üyenin yatırması gereken teminat üzerinde eksi ya da artı etki yapabilir. Başlangıç teminatına ek olarak değişim olarak ifade edilen tutar da gerekli teminatın unsurlarından biridir.

3.2. TCMB'nin Rolü

TCMB-Takasbank arasında para piyasasında imzalanan protokol mevcuttur. Bu protokolle Takasbank'ın gerektiği durumda likiditeye erişim imkanına izin verilmiş olmaktadır. Bunun dışında TCMB tarafından 12 Haziran 2015 tarihli ve 10158/19757 sayılı kararla Takasbank'a menkul kıymet mutabakat sistemi işleticisi olarak faaliyet göstermesine izni verilmiştir (TCMB, [16.01.2017]). Teminat olarak yatırılan devlet tahvili ve hazine bonolarının BİAŞ Borçlanma Araçları Piyasası'nda belirlenen tahvil cari oranları kullanılır fakat bu fiyatlara ulaşamadığında TCMB tarafından belirlenen Devlet İç Borçlanma Senetlerinin gösterge niteliğindeki günlük değerleri kullanılarak değerlendirilmekte ve döviz cinsinden teminatlar da yine değerlemenin yapıldığı gün ertesi gün için belirlenen TCMB döviz alış kurları ile değerlendirilmektedir (Takasbank, [16.01.2017]).

TCMB, kurduğu Ödeme Sistemleri'yle mutabakat ve takas işlemlerinin fon aktarımlarını güvenli bir şekilde sağlamaktadır. Bu işlem, takasın fiziksel olarak da tamamlandığı evredir. Diğer yandan sistemin bankacılık sektöründeki tüm elektronik fon transferlerini kapsaması nedeniyle, TCMB tarafından, bu noktada yaşanabilecek bir tıkanıklığın ülke ekonomisinin çalışmasını dahi etkileyebileceği belirtilmektedir.

4. TAKASBANK VE BREZİLYA TAKAS KURUMU BM&FBOVESPA'NIN MERKEZİ KARŞI TARAF OLARAK RİSK YÖNETİMİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Bu bölümde Takasbank'ın Merkezi Karşı Taraf olarak hizmet verdiği piyasalardan Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'ndaki (VİOP) işleyişin arka planındaki modele yakından bakılmaktadır. Piyasa olarak VİOP'un seçilmesinin öncelikli nedeni MKT'lerin ortaya çıkış nedenine esas oluşturan karışık ve nispeten riskli işlemlerin bu piyasada gerçekleşmesidir. İkinci olarak daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi uluslararası düzenleyici kuruluşların da vadeli işlemler üzerinde yoğun bir baskı uygulaması ve bu bölümde ikinci ayakta ele alınacak Brezilya örneğinde olduğu gibi yurtdışı takas kurumlarının bu konuda karşılaştırılabilir modeller ortaya koymasıştır.

Dünyada MKT'lerin borsalarında yapılan işlemlerden kaynaklanan olası kayıpları hesaplamak için kullandıkları modeller başlıca SPAN, VaR(5 yıllık veri, 5 gün elde tutma süresi ve %99 güven düzeyi kullanılarak), SwapClear VaR (10 yıllık veri, 5 gün elde tutma süresi), Almanya'da EUREX'in ve Hong Kong Borsası'nda yine SPAN benzeri Prisma modeli ve Brezilya'da BM&BOVESPA'nın sadece VaR değil fonlama ve likidite riskini de hesaba katan tamamen farklı CORE - Close-Out Risk Evaluation modelidir (OTC Clearing, [17.01.2017]). Aşağıda Takasbank'ın VİOP'ta uyguladığı BISTECH Marjin Yöntemi ve BM&FBOVESPA'nın (Bolsa de Mercadorias& Futuros) CORE yaklaşımı incelenmektedir.

Brezilya ve Türkiye'nin metodoloji bakımından mukayese edilmesinin temel nedeni her ikisinin gelişmekte olan ülkeler kategorisinde olmasıdır. Finansal şoklara verdikleri tepkilerin ve küresel piyasalarla bütünleşmelerinin benzer olduğu varsayımıyla hareket edilmiştir. Brezilya örneğinin tercih edilmesinin diğer nedeni, Brezilya borsasının risk yönetim modelinin başta Avrupa ve Amerika olmak üzere dünyadaki birçok MKT kurumundan ayrışması, kendine özgü olmasıdır. 2008 yılında Brezilya Menkul Kıymet Borsası (BOVESPA) ile Vadeli İşlemler Borsası'nın (BM&F) birleşmesi bu kurumu pay senetleri, özel sektör tahvilleri, finansal varlıklar ve ürünlere dayalı türev enstrümanlar, bankalararası döviz piyasası ve federal devlet tahvilleri gibi ürünlerin tamamının risk yönetiminden sorumlu hale getirmiştir.

Dolayısıyla BM&FBOVESPA farklı piyasa yapıları ile farklı varlık sınıflarını kapsayacak şekilde karşı taraf kredi riskini en verimli şekilde hesaplamak üzere CORE metodolojisini geliştirmiştir (BM&FBOVESPA, [16.03.2018]).

4.1. Takasbank BISTECH Marjin Yöntemi ile Risk Yönetimine İlişkin Bir Simülasyon

VİOP'ta dört adet sözleşmeden işlem geçtiği varsayılarak SPAN benzeri BISTECH Marjin yöntemiyle portföy sahibinin Takasbank'taki riski dolayısıyla bulundurması gereken teminatının hesaplama adımları gösterilmektedir. Söz konusu örnek portföyün detayları Tablo-2'de gösterilmektedir. Portföyde pozisyonu bulunan sözleşmeler aralarında ters korelasyon olan BIST 30 endeksine dayalı vadeli işlem sözleşmeleri ve USD dayanak varlıklı opsiyonlardan seçilmiştir.

Tablo 2: Simülasyona Konu Örnek Portföy

Sözleşme Kodu	F_XU0301217	O_USDTRYKE1217C3950	F_XU0301217	O_USDTRYKE1217P3900
Dayanak Varlık	BIST 30 Endeks	Amerikan Doları	BIST 30 Endeks	Amerikan Doları
Sözleşmenin Yönü	Uzun	Uzun	Kısa	Kısa
Sözleşme Tipi	Vadeli İşlem	Opsiyon	Vadeli İşlem	Opsiyon
Pozisyon sayısı	20	-15	-25	30
Vadeye Kalan Gün Sayısı	32	32	32	32
Fiyat değişim Aralığı	1120	190	1120	190
volatilite değişim aralığı	0,27	0,32	0,27	0,32
Yıl-gün sayısı	250	250	250	250
Opsiyon Kullanım Fiyatı	-	3,95	-	3,9
Dayanak Varlık Fiyatı	104,539	3,9056	104,539	3,9056
Kontrat Büyüklüğü	100	1000	100	1000
Implied Volatility	-	%20	-	%20
Opsiyon Teorik Fiyatı	-	0,1143	-	0,1404
Risksiz Faiz Oranı	%10	%10	%10	%10

Yöntemin adımları portföy çerçevesinde aşağıdaki sırayla uygulanacaktır.

BISTECH Marjin Yöntemi Riski=maks[(Tarama Riski+Vadeler Arası Yayılma Pozisyonu Riski-Ürünler Arası Yayılma Pozisyonu İndirimi),(Kısa Opsiyon Pozisyonu Minimum Riski)] (1)

4.2. Tarama Riski

İkinci bölümde bahsedilen risk senaryolarını oluşturacak şekilde vadeli işlem sözleşmelerinin fiyat değişim aralıkları kullanılmıştır. Fiyat değişim aralıkları Takasbank tarafından 5 yıllık ilgili dayanak varlık fiyat veri seti, 3 günlük elde tutma süresi ve normal piyasa koşullarında %99.5 güven düzeyi kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu veri Takasbank'ın yayınladığı şekilde 2017 3. çeyrekte BIST30 dayanak varlığı için 1.120 TL olarak alınmıştır. 1120 TL bir adet F_XU0301217 sözleşmesi için takas üyesi tarafından Takasbank'a yatırılması gereken teminat tutarıdır. Tablo 2'de konrat büyüklüğü olarak gösterilen 100, bir adet sözleşmenin temsil ettiği sözleşme adedidir. Senaryoları tekrar hatırlamak gerekirse Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3: Risk Senaryoları

Senaryo	Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi; Volatilite Hareketi (VSR)	Senaryo	Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi; Volatilite Hareketi (VSR)
1	Fiyat Sabit; Volatilite Yukarı	2	Fiyat Sabit; Volatilite Aşağı
3	Fiyat 1/3 Yukarı; Volatilite Yukarı	4	Fiyat 1/3 Yukarı; Volatilite Aşağı
5	Fiyat 1/3 Aşağı; Volatilite Yukarı	6	Fiyat 1/3 Aşağı; Volatilite Aşağı
7	Fiyat 2/3 Yukarı; Volatilite Yukarı	8	Fiyat 2/3 Yukarı; Volatilite Aşağı
9	Fiyat 2/3 Aşağı; Volatilite Yukarı	10	Fiyat 2/3 Aşağı; Volatilite Aşağı
11	Fiyat 3/3 Yukarı; Volatilite Yukarı	12	Fiyat 3/3 Yukarı; Volatilite Aşağı
13	Fiyat 3/3 Aşağı; Volatilite Yukarı	14	Fiyat 3/3 Aşağı; Volatilite Aşağı
15	Aşırı Hareket Senaryosu: Fiyat Azami 3 Yukarı, Volatilite Sabit, Kapsama Oranı	16	Aşırı Hareket Senaryosu: Fiyat Azami 3 Aşağı, Volatilite Sabit, Kapsama Oranı

Kaynak: Takasbank VIOP MKT Prosedürü.

Tablo 4: Risk Senaryolarına Uyarlanmış BIST30 Endeksi Fiyat Değişim Aralığı

Senaryo	Fiyat Değişim Aralığı (PSR)	Volatilite Değişim Aralığı (VSR)	Ağırlık	Uzun F_XU0301217 20 Adet	Kısa F_XU0301217 (-25) Adet	BIST30 Ürün Grubu Net Olası Kayıp (TL)
1	0	1,00	1	0	0	0
2	0	-1,00	1	0	0	0
3	0,3333	1,00	1	7465,92	-9332,4	-1866,48
4	0,3333	-1,00	1	7465,92	-9332,4	-1866,48
5	-0,3333	1,00	1	-7465,92	9332,4	1866,48
6	-0,3333	-1,00	1	-7465,92	9332,4	1866,48
7	0,6667	1,00	1	14934,08	-18667,6	-3733,52
8	0,6667	-1,00	1	14934,08	-18667,6	-3733,52
9	-0,6667	1,00	1	-14934,08	18667,6	3733,52
10	-0,6667	-1,00	1	-14934,08	18667,6	3733,52
11	1	1,00	1	22400	-28000	-5600
12	1	-1,00	1	22400	-28000	-5600
13	-1	1,00	1	-22400	28000	5600
14	-1	-1,00	1	-22400	28000	5600
15	3	0,00	0,32	21504	-26880	-5376
16	-3	0,00	0,32	-21504	26880	5376
						MAKS.: 5600

Tablo 4'te 1120 TL olan PSR değeri örnek olarak 3. Senaryoda 1/3 oranında ve pozisyon sayılarıyla çarpılarak arttırılmıştır. Tüm senaryolara uygulanarak 13. senaryoda gerçekleşen 5600 TL risk BIST30'a dayalı vadeli işlem sözleşmeleri için gerçekleşmiştir.

Tablo 5: Risk Senaryolarına Uyarlanmış USD Opsiyon Değeri

Senaryo	Fiyat Değişim Aralığı (PSR)	Volatilite Hareketi (VSR)	Ağırlık	Alım Opsiyonu - O_USDTRYKE1217C3950					Satım Opsiyonu - O_USDTRYKE1217P3900					USD Opsiyon Toplam Olası Kayıp (TL)
				Yeni Fiyat	Senaryo Adaptif Volatilite	Black&Scholes ile Hesaplanan Hipotetik Opsiyon Fiyatı	Risk Dizini	Risk Dizini* Pozisyon	Yeni Fiyat	Senaryo Adaptif Volatilite	Black&Scholes ile Hesaplanan Hipotetik Opsiyon Fiyatı	Risk Dizini	Risk Dizini* Pozisyon Sayısı	
1	0	1	1	3.905,60	0,26	0,1469	-32,54	488,10	3.905,60	0,26	0,1722	-31,76	-952,79	-464,69
2	0	-1	1	3.905,60	0,14	0,0767	37,60	-563,95	3.905,60	0,14	0,1040	36,46	1093,83	529,88
3	0,3333	1	1	3.968,93	0,26	0,1822	-67,85	1017,75	3.968,93	0,26	0,2109	-70,45	-2113,40	-1095,65
4	0,3333	-1	1	3.968,93	0,14	0,1138	0,56	-8,44	3.968,93	0,14	0,1473	-6,86	-205,67	-214,11
5	-0,3333	1	1	3.842,27	0,26	0,1159	-1,62	24,28	3.842,27	0,26	0,1378	2,61	78,42	102,70
6	-0,3333	-1	1	3.842,27	0,14	0,0482	66,17	-992,48	3.842,27	0,14	0,0688	71,70	2150,95	1158,46
7	0,6667	1	1	4.032,27	0,26	0,2217	-107,38	1610,77	4.032,27	0,26	0,2537	-113,19	-3395,74	-1784,97
8	0,6667	-1	1	4.032,27	0,14	0,1586	-44,25	663,78	4.032,27	0,14	0,1974	-56,98	-1709,34	-1045,56
9	-0,6667	1	1	3.778,93	0,26	0,0895	24,87	-373,10	3.778,93	0,26	0,1079	32,53	975,88	602,77
10	-0,6667	-1	1	3.778,93	0,14	0,0278	86,49	-1297,37	3.778,93	0,14	0,0421	98,34	2950,07	1652,70
11	1	1	1	4.095,60	0,26	0,2652	-150,84	2262,58	4.095,60	0,26	0,3001	-159,61	-4788,33	-2525,74
12	1	-1	1	4.095,60	0,14	0,2098	-95,46	1431,83	4.095,60	0,14	0,2527	-112,22	-3366,58	-1934,75
13	-1	1	1	3.715,60	0,26	0,0673	47,01	-705,15	3.715,60	0,26	0,0825	57,95	1738,51	1033,35
14	-1	-1	1	3.715,60	0,14	0,0147	99,66	-1494,96	3.715,60	0,14	0,0237	116,80	3504,04	2009,09
15	3	0	0,32	4.475,60	0,32	0,5997	-155,31	2329,66	4.475,60	0,32	0,6435	-160,99	-4829,60	-2499,94
16	-3	0	0,32	3.335,60	0,32	0,0152	31,72	-475,75	3.335,60	0,32	0,0193	38,78	1163,37	687,62
														MAKS:2009,08

Tablo 5'te opsiyonun dayanak varlık fiyatı ve dolar kontratı için 1000 olan sözleşme büyüklüğü kullanılarak ve USDTRY kontratlarının Takasbank tarafından açıklanan 190 TL PSR değeri senaryo oynaklıklarına uyarlanarak kullanılarak yeni fiyat hesaplanmıştır.

$$\text{Yeni Fiyat} = \text{Dayanak Varlık Fiyatı} \times \text{Kontrat Büyüklüğü} \times \text{Fiyat Hareketi} \times \text{PSR} \quad (2)$$

$$\text{Senaryo Adaptif Volatilite} = \text{VSR} + (\text{VSR} \times \text{Implied Volatilite}) \quad (3)$$

Portföydeki opsiyonlar yalnızca vadesinde alıcısı tarafından kullanılabilen Avrupa tipi opsiyon olduğu için yukarıdaki iki veri kullanılarak Black&Scholes opsiyon fiyatlama modeliyle Excel’de yeni hipotetik fiyat hesaplanmıştır.

$$c(S,t) = \Phi(d_1)S - \Phi(d_2)Ke^{-r(T-t)}$$

$$p(S,t) = \Phi(-d_2)Ke^{-r(T-t)} - \Phi(-d_1)S$$

$$d_1 = \ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t} \quad (4)$$

c ve p: alım ve satım opsiyonlarının fiyatı

Φ : kümülatif normal dağılım fonksiyonu

T-t : opsiyon vadesi

S: : dayanak varlığın fiyatı

K : opsiyonun kullanım fiyatı

r : risksiz faiz oranı

Bu formüle dayanan hesaplamaların sonucu Tablo 5’te hipotetik opsiyon fiyatı kolonunda görülebilir. Yine senaryonun oluşturduğu risk tutarları risk dizini kolonunda yer almaktadır.

Risk Dizini =

$$(\text{Opsiyon Teorik Fiyatı} - \text{Yeni Hesaplanan Opsiyon Teorik Fiyatı}) \times \text{Ağırlık} \times \text{Kontrat Büyüklüğü} \quad (5)$$

Sonrasında her bir opsiyon pozisyonun sayısı ile çarpılarak toplam tarama riski tutarı elde edilmiştir. Vadeli işlem – BIST30 ürün grubu ve opsiyon – USDTRY ürün grubuna ait toplam tarama riski;

$$\text{Tarama Riski} = 5600 + 2009,8 = 7609 \text{ TL} \quad (6)$$

Vadeler arası yayılma pozisyonu adımıyla ilgili olarak VİOP MKT Prosedürü’nde yer alan ‘BISTECH Marjin Yöntemi, öncelikle bir dayanak varlığın farklı vadelerdeki vadeli işlem sözleşme fiyatlarının aynı oranda değişeceğini varsayar. Bu yüzden herhangi bir aydaki uzun pozisyon, başka bir aydaki kısa pozisyon ile netleştirilir’ ifadesine dayanılarak tarama riski üzerine etkisi yansıtılmamıştır.

4.2.1. Ürünler Arası Yayılma Pozisyonu İndirimi

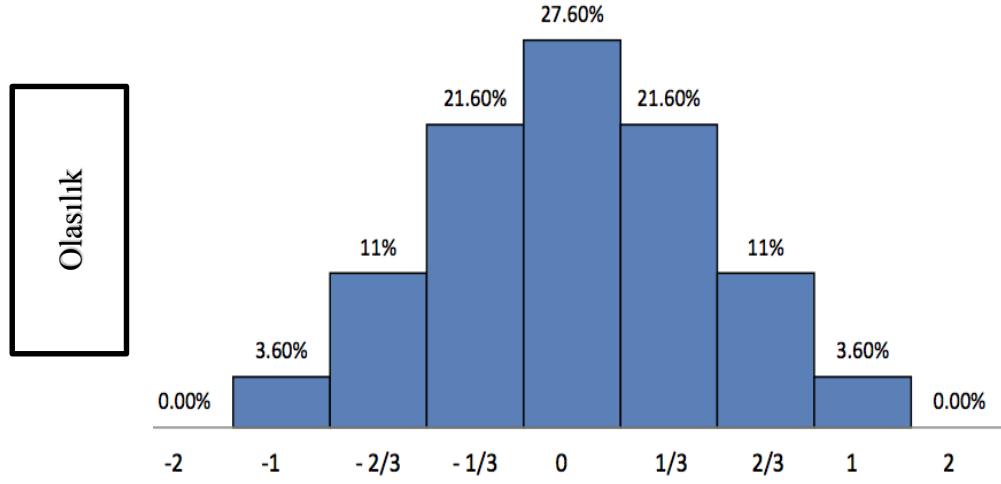
Ürünler arası yayılma pozisyonu kredisi olarak da adlandırılan kavram, bir portföydeki farklı ürün grupları arasındaki dayanak varlık fiyatlarının korelasyonlarını baz alarak risk azaltıcı etkiyi ortaya çıkarır. Örneğin 2017 3. Çeyrekte Takasbank BIST30 endeksiyle AKBNK hisse grubu senetlerine dayalı kontratlar arasında %60 ürün grupları arası kredi oranı belirlemiştir. Bu oranların toplam riske etkisi aşağıda simülasyona konu portföy üzerinden anlatılmaktadır.

Opsiyon pozisyonlarının deltalar kullanılarak vadeli işlem pozisyonlarına dönüştürülmesiyle, ürün grupları arası yayılma pozisyonu indirimi opsiyonlar için de kullanılacağından deltalarının hesaplanması gerekir. Özetle dayanak varlığın fiyatında bir birim değişim olması durumunda opsiyon fiyatında meydana gelen değişimi gösteren delta Black&Scholes fiyatlama formülünden elde edilerek Tablo 6’da gösterilmiştir.

$$\text{Delta (Alım Opsiyonu)} = N(d1)$$

$$\text{Delta (Satım Opsiyonu)} = N(d2) \quad (7)$$

Deltanın senaryoya uyumu için aşağıdaki olasılık dağılımı kullanılmıştır.



Şekil 17: Fiyat Hareketlerinin Meydana Gelme Olasılıkları

Kaynak: Montgomerio-Neilson, Gustav. Selecting the Worst-Case Portfolio. (NASDAQ OMX, 2012), 18.

Ağırlıklandırılmış deltaların toplamı bileşik deltayı vermektedir ve vadeli işlemlerle opsiyonları ürün grupları bazında karşılaştırabilmek için bileşik deltalarla pozisyonlar çarpılarak pozisyonların deltaları elde edilmiş olur. Vadeli işlem sözleşmelerinin deltası her zaman 1'e eşittir.

Tablo 6: Ağırlıklandırılmış Opsiyon Delta Oranları

Senaryo	Delta Ağırlığı (%)	DELTA		AĞIRLIKLI DELTA	
		O_USDTRYKE1217C3950	O_USDTRYKE1217P3900	N(D1)	N(D1) - 1
1	0,138	0,56	-0,00009	0,0771	-0,00001
2	0,138	0,53	-0,00009	0,0732	-0,00001
3	0,108	0,57	-0,00007	0,0618	-0,00001
4	0,108	0,55	-0,00007	0,0589	-0,00001
5	0,108	0,55	-0,00011	0,0590	-0,00001
6	0,108	0,52	-0,00012	0,0561	-0,00001
7	0,055	0,59	-0,00005	0,0323	0,00000
8	0,055	0,56	-0,00005	0,0310	0,00000
9	0,055	0,54	-0,00014	0,0295	-0,00001
10	0,055	0,51	-0,00015	0,0281	-0,00001
11	0,018	0,60	-0,00004	0,0109	0,00000
12	0,018	0,58	-0,00004	0,0105	0,00000
13	0,018	0,53	-0,00018	0,0095	0,00000
14	0,018	0,51	-0,00019	0,0091	0,00000
15	0	0,73	-0,00001	0,0000	0,00000
16	0	0,51	-0,00070	0,0000	0,00000
		Bileşik Delta		0,5469	-0,0001

Tablo 7: Pozisyon Delta Oranları

	Pozisyon Sayısı	Pozisyon Delta Oranı
Vadeli İşlem	20	20
Alım Opsiyonu	-15	-8,2029
Vadeli İşlem	-25	-25
Satım Opsiyonu	30	-0,0028

Ürünler arası yayılma pozisyonu indirim tutarını bulmak için;

$$\text{Ürünler Arası Yayılma Pozisyonu İndirimi} = \text{Kredi Oranı} \times \text{Spread Sayısı} \times \text{Ağırlıklı Fiyat Riski} \quad (8)$$

formülü kullanılır. Kredi oranı Takasbank tarafından korelasyonlara bakılarak çeyrek dönemlerde açıklanmaktadır. Ağırlıklı fiyat riski formülü ise şöyledir:

$$\text{Ağırlıklı Fiyat Riski} = \text{Vadeli İşlem Fiyat Riski} / \text{Net Pozisyon Delta} \quad (9)$$

$$\text{Vadeli İşlem Fiyat Riski} = \text{Volatilite Uyumlu Tarama Riski} - \text{Zaman Riski} \quad (10)$$

$$\text{Volatilite Uyumlu Tarama Riski} = \frac{\text{Aktif Senaryo} + \text{Aktif Senaryoyla Eşleşen Senaryo}}{4} \quad (11)$$

Aktif senaryo Tablo 4 ve 5'te en büyük riskin hesaplandığı senaryolar sırasıyla 13. ve 14. senaryolardır. Bunların karşılıkları ise yine sırasıyla 14. ve 13. Senaryolardır. Volatilite uyumlu tarama riski bunların ortalamasına eşittir.

$$\text{Volatilite uyumlu tarama riski} = \frac{2009,09 + 1033,35 + 5600 + 5600}{4} = 3560,61 \quad (12)$$

Zaman riski ise benzer şekilde fakat 1 ve 2. Senaryo sonucu olası risklerin ortalamasına eşittir.

$$\text{Zaman Riski} = \frac{0 + 0 - 464,68 + 529,88}{2} = 32,59 \quad (13)$$

$$\text{Vadeli işlem fiyat riski} = 3560,61 - 32,59 = 3528,02 \quad (14)$$

Net Pozisyon Delta Oranı ise Tablo 7'de hesaplanan delta oranlarının toplamından oluşur:

$$\text{Net Pozisyon Delta} = 20 - 8,202 - 25 - 0,002 = -13,20 \quad (15)$$

Böylece ağırlıklı fiyat riskini hesaplamak için gerekli veri elde edilmiştir:

$$\frac{\text{Vadeli İşlem Fiyat Riski}}{\text{Net Delta Oranı}} = \frac{3528,02}{|-13.2|} = 267,27 \quad (16)$$

Delta spread oranları da PSR, VSR, ürünlerarası kredi oranları gibi 3 ayda bir gözden geçirilerek yayınlanır. BIST30 – USDTRY fiyatları arasında delta spread oranı 0 olarak görülmektedir. Dolayısıyla bu iki ürün grubu arasında risk azaltıcı kredilendirme unsuru hesaplamaya dahil edilemeyecektir.

4.2.2. Kısa Opsiyon Pozisyonu Minimum Riski

Uzun bir alım opsiyon pozisyonunun dayanak varlık fiyatı S_T , kullanım fiyatı K ve opsiyon fiyatı C_0 ve P_0 olarak düşünülürse, vadesindeki bu opsiyonun kar/zarar fonksiyonu aşağıdaki şekilde gerçekleşmektedir (Neilson, 2012, 25).

Alım Opsiyonu için;

$$\text{maks}(S_T - K, 0) - C_0 = \begin{cases} S_T - K - C_0 & \text{eğer } S_T > K \\ -C_0 & \text{eğer } S_T \leq K \end{cases} \quad (16)$$

Satım opsiyonu için;

$$\text{maks}(K - S_T, 0) - P_0 = \begin{cases} S_T - K - P_0 & \text{eğer } S_T \leq K \\ -P_0 & \text{eğer } S_T > K \end{cases} \quad (17)$$

olmaktadır.

Yani bu opsiyon sözleşmesinin sahibine kaybettireceği maksimum tutar $-C_0$ ya da $-P_0$ kadar olacaktır. Uzun opsiyonların alım/satım opsiyonu olup olmadığına bakılmaksızın taşıdığı risk düşüktür çünkü olası kaybın belirlenmiş bir alt sınırı bulunmaktadır. Fakat kısa yönlü pozisyonlar bu durumu tamamen tersine çevirecek etkiye sahiptir. Kısa opsiyon pozisyonu minimum riskinin hesaplamalara dahil edilmesi bu nedenledir.

$$\text{Kısa Opsiyonlar} = \text{maks} (\sum \text{alım}, \sum \text{satım}) \quad (18)$$

$$\text{Kısa Opsiyon Minimum Riski} = \sum |\text{Kısa Opsiyon Pozisyonu}| \times \text{Kısa Opsiyon Riski} \quad (19)$$

Bu parametre 2017 son çeyrek dönemde bir adet dolar opsiyon sözleşmesi için 45 TL olarak Takasbank tarafından belirlenmiştir.

Dolayısıyla kısa opsiyon pozisyon sayısı 30 adet olduğundan toplam 1.350 TL tutarında minimum risk dikkate alınmaktadır.

Bu noktada yöntemin tüm girdileri hesaplanmış olmaktadır:

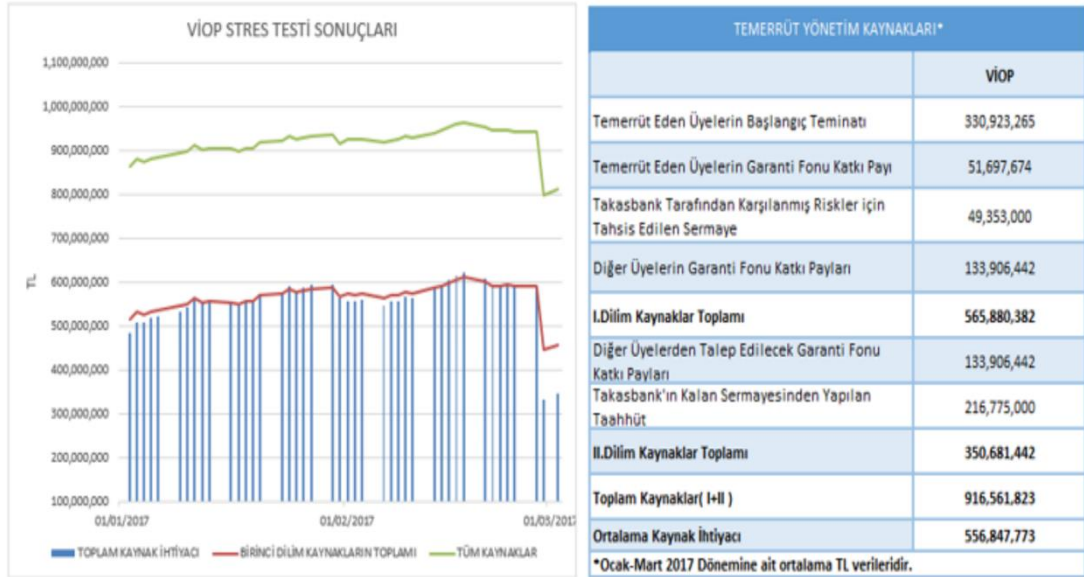
$$\text{BISTECH Marjin Yöntemi} = \text{maks}(7609,1350) = 7609 \text{ TL} \quad (20)$$

Gün sonu operasyonun en önemli kısmı olan risk hesaplamaları tamamlandıktan sonra ertesi gün VİOP için öğleden sonra 15:00'a kadar risk yükümlülüklerinin tamamlanması gerekmektedir. Eğer takas üyesi ilgili hesabı için bunu yerine getirmezse teminat tamamlama çağrısı yapılır.

4.3. Stres Testleri ve Temerrüt Şelalesi

Bu süreçlerin sonunda hala çağrılara cevap verilmemişse temerrüt yönetim araçları devreye sokulur. MKT'lerin uluslararası standartlara uygun olarak tasarladığı "temerrüt şelalesi" kavramı bir teminat havuzundan gelen nakit akışlarının bir temerrüt durumunda nasıl ayrıştırılacağını ifade eder (Murphy, 2008, 222).

MKT yerine zarar paylaşımının üyelerin yatırdığı teminatlarla karşılamak yerine bir sigorta şirketine prim ödeme yöntemiyle zararın karşılanması sağlanabilir. Bu durumda üyeler iflas anında paralarını ortaya koyacaktır fakat bilirler ki sigorta şirketi tarafından ödedikleri primlerle orantılı olarak tazmin edilecektir (Bliss, Steigerwald, 2006, 28). Fakat "skin in the game (oyunun içinde kalmak)" deyimini MKT'nin temerrüt şelalesine kendi sermayesini dahil ederek zarar paylaşımını ifade etse de, tüm oyuncularla birlikte kriz anında yarattığı sinerjiyle maliyet tasarrufu elde edildiğinden bahsetmek mümkündür. Kendini prim ödeyerek sigorta altına almaktan öte bir boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Stres testleri finansal sistem otoritelerinin özellikle de banka denetleyici ve gözetleyici kurumların ve tabi ki her bir finansal aktörün, sistemin ihtiva ettiği zayıf noktaları sayısallaştırmak için kullandığı en önemli tekniklerden biridir (Altıntaş, 2012, 81). Literatürde "Temerrüt Şelalesi" olarak geçen, olası bir iflas durumunda harekete geçirilecek kurtarma kaynaklarının sıralaması, Takasbank için VİOP bazında 2017 ilk çeyreğinde Şekil 18'de yer almaktadır. Stres testleri aracılığıyla piyasadaki en büyük iki üyenin temerrüt etmesi durumunda kaynakların yeterli olup olmadığı sınanırken teorik olarak kullanılacak kaynaklar da temerrüt şelalesi prensibine dayanmaktadır. Örneğin sağ taraftaki mavi alanın 3. ve 7. sırasında yer alan kaynaklar "skin in the game" prensibi gereği Takasbank'ın kendi sermayesinden bu durum için tahsis ve taahhüt ettiği tutarları göstermektedir.



Şekil 18: Takasbank 2017 1. Çeyrek VIOP Stres Testi Sonuçları

Kaynak: Takasbank MKT Stres Testi Uygulamaları ve Sonuçları.

4.4. Brezilya Takas Kurumu: BM&FBOVESPA Örneği

2008 yılında Sao Paulo Menkul Kıymet Borsası (Bovespa) Brezilya Ticaret ve Vadeli İşlem Borsası'yla (BM&F) birleşerek BM&FBOVESPA'yı, piyasa değeri bakımından dünyanın ikinci en büyük menkul kıymet borsasını oluşturmuştur (BM&FBOVESPA, [18.01.2018]). Aynı isimli takas kurumu, finansal ve ürün türev enstrümanları, tezgâh üstü swap, döviz ve esnek opsiyonlarla altın piyasasındaki işlemlerin takası ile risk yönetimi ve tasfiye süreçlerini yürütmektedir. Tablo 1'de görülebileceği üzere, ESMA tarafından 29.03.2017 tarihinde MKT uygulamaları bakımından uygunluğu tanınmış ülkeler arasına girmiştir.

4.4.1. Brezilya Borsalarının Kısa Tarihi

1917'den itibaren Brezilya'da ağırlıklı olarak kahve ve pamuk gibi tarımsal ürünlere dayalı türev enstrümanlar Sao Paulo Ürün Borsası'nda işlem görmeye başlamıştır. Fakat bu tarımsal ürünlerin Ticaret Borsaları'nda hacimsel olarak çeşitlenmesi 1970'li yıllarda gerçekleşmiştir. 80'li yıllara gelindiğinde altın vadeli sözleşmeleri ve diğer türev sözleşmeler eklenmiştir. Aynı zamanda 1979 yılında ülkenin iki menkul kıymet borsasında – Rio de Janerio ve BOVESPA- finansal vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri işlem görmeye başlamıştır. Bu yeniliği 1983 yılında Brezilya Vadeli İşlem Borsası'nın hisse senedine ve endekslerine dayalı vadeli işlem ve opsiyonların

işlem görmeye başlaması izlemiştir. 1987’de Brezilya Ticaret ve Vadeli İşlem Borsası’na (BM&F) dönüşmüştür. 1997’de üç büyük vadeli işlem borsası BM&F’nin ilkelerine bağlı kalarak yeni bir isimle sonradan BOVESPA olarak devam edecek birleşmeyi yaşamıştır (Dodd, Griffith, 2007, 23).

4.4.2. CORE Metodolojisi

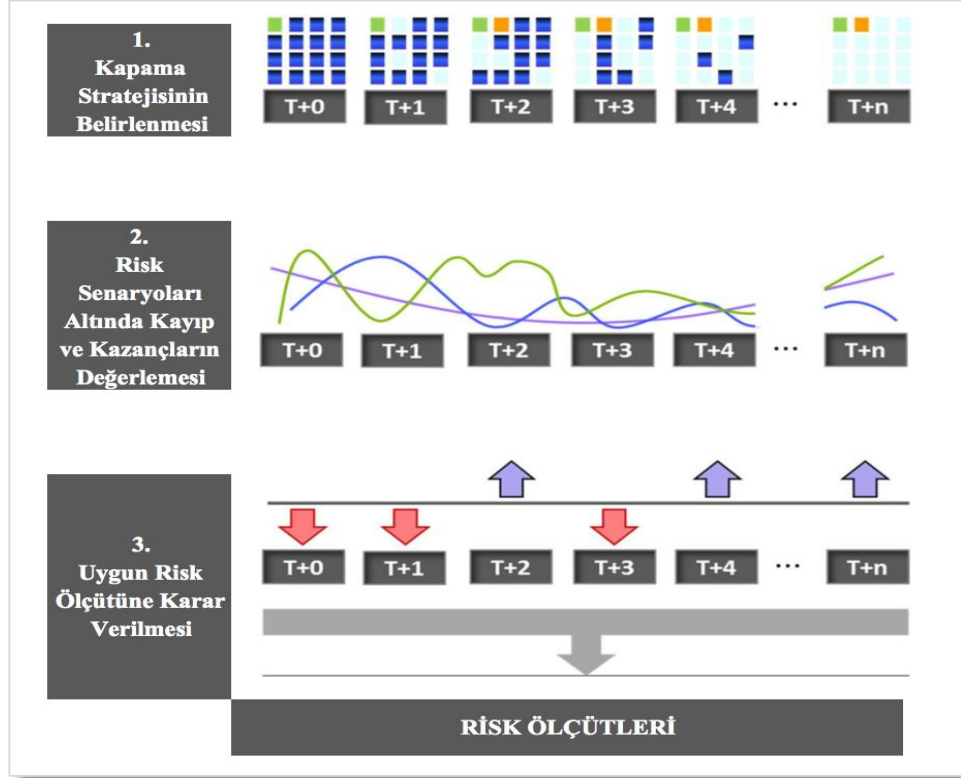
Ana akım teminatlandırma metodolojilerinin çoğunlukla belirli varlık sınıflarına ve pazarlara özgü olduğu, diğer bir deyişle yönetilen portföylerin homojen yapıda oldukları düşünülerek, heterojen bir portföye sahip ve temerrüde düşmüş bir MKT üyesinin pozisyonlarının bu aşamada kapatılma maliyetinin ne olacağının tahmin etme gereksinimiyle yeni bir yöntem olarak Close-Out Risk Evaluation (CORE) geliştirilmiştir. CORE metodolojisi, daha önce açıklanan "tekli risk figürü" ve "tekil pazarlar" model eksikliklerinin üstesinden gelen, çok varlık sınıfı, çok pazarlı bir ortamda merkezi karşı taraf riskini tahmin etme problemini çözmek için özel olarak geliştirilmiştir. Öte yandan belirli bir varlık sınıfı için bir MKT modelinin kullanılmasının faydaları, ödeme sürecinde sistemin tıkanmaması dahilinde kredi riski yönetimi ve yine bundan özelliğinden kaynaklanan fiyatlandırma mekanizmalarının geliştirilmesine kadar uzanır. Bununla birlikte, sistemik risk azaltımı, netleştirme, teminatlandırma ve düzgün yönetilen temerrüt prosedürlerinin bir sonucu olarak MKT'lerin sunduğu en önemli değerdir. Bu konuda Reinhart ve Rogoff (2009)’un, ayrıca Acharya’nın (2010) ampirik çalışmaları, sistemik riskin ortaya çıkmasının sıklıkla boyut, kaldıraç, konsantrasyon ve birbirine bağlılık gibi spesifik özelliklerle ilişkili olduğunu savunmaktadır (Vicente ve diğ, 2015, 119).

Methodolojinin genel özellikleri aşağıda yer almaktadır:

- Bir portföyün kapatılma süresince en kötü senaryoda günlük birikimli nakit akımları hesaplanır.
- Teminatların ve pozisyonların ortak riskleri hesaplanır.
- Bu riskler piyasa, pozisyonların ve teminatların likidite riski ve nakit akımları riskinden oluşur.
- Pozisyonların ve teminatların tipine göre bir kapanış stratejisi belirlenir.
- %99.6 güven düzeyinde stres testi uygulanır.
- Modelde 2002’den bu yana tarihsel senaryo, kantitatif ve geleceğe yönelik olarak 10.000 adet senaryo dikkate alınır.

- ‘Risk ufku’ kavramıyla pozisyonlarının günlük ya da 1-10 gün arasında gerçekleşeceği varsayılır.

Modelin bilgisayarlı optimizasyonla yüksek performanslı bir gerçek zamanlı risk hesaplaması yaptığı belirtilmektedir. Dikey ölçeklendirme adı altında, sadece portföy büyüklüğü ve kompozisyonunu ölçeklendirme değil aynı zamanda yatay ölçeklendirme ile portföyün sayısı da eşzamanlı olarak dikkate alınmaktadır (BM&FBOVESPA, 2017, 173).



Şekil 19: CORE Metodolojisinin Temel Unsurları

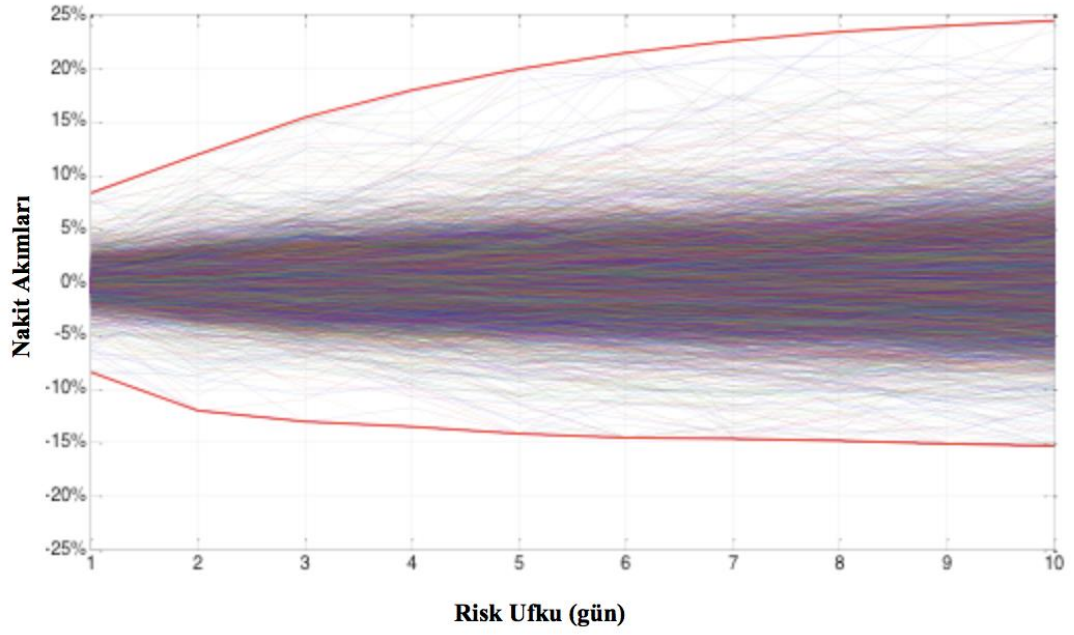
Kaynak: BM&FBOVESPA Risk Model web sayfasından uyarlanmıştır.

4.4.3. Risk Hesaplaması

Risk hesaplaması bir örnek dahilinde gösterilecektir. Buna göre 135 adet uzun yönlü hipotetik vadeli işlem kontratı mevcuttur. Bu kontratların aynı gün takası yapılmaktadır. Likidite riski parametresi olarak likide edilme süresi 200 güne kadar çıkabilmektedir. Piyasa riski parametresi ise 10.000 farklı senaryo ile gerçekleşmektedir.

Pozisyonun kapanış stratejisi, en kötü ihtimalle T+2 gününde 135 kontratın tamamının satılmasıdır. En kötü piyasa koşullarında 10.000 senaryo ile hesaplanan nakit akımları

Şekil 20’de gösterilmektedir. Her bir yatay çizgi 10 günlük likide etme süresi içindeki senaryo sonuçlarını ifade etmektedir.



Şekil 20: CORE Birikimli Nakit Akımı Hesaplaması

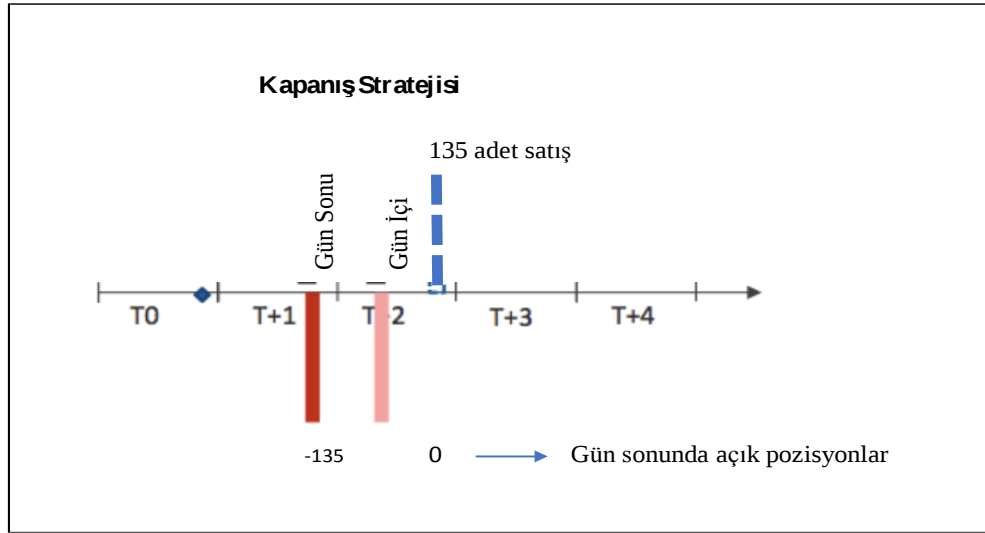
Kaynak: BM&FBOVESPA Risk Modeli.

Satım yönlü pozisyona yukarıda hesaplanan oranlarla en kötü senaryoda aşırı pozitif şoklar uygulanmaktadır:

Tablo 8: Pozisyona Uygulanan Aşırı Pozitif Şoklar

Gün Sayısı (Risk Ufku)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Birikimli Şoklar	8.4%	12.0%	15.4%	18.0%	20.0%	21.5%	22.6%	23.4%	24.0%	24.5%
Günlük Şoklar	8.4%	3.3%	3.0%	2.3%	1.7%	1.3%	0.9%	0.7%	0.5%	0.4%

Stratejiye göre 135 adet pozisyon T+2 gününde elden çıkarılacağı göz önünde bulundurularak başlangıç teminatı hesaplanır.



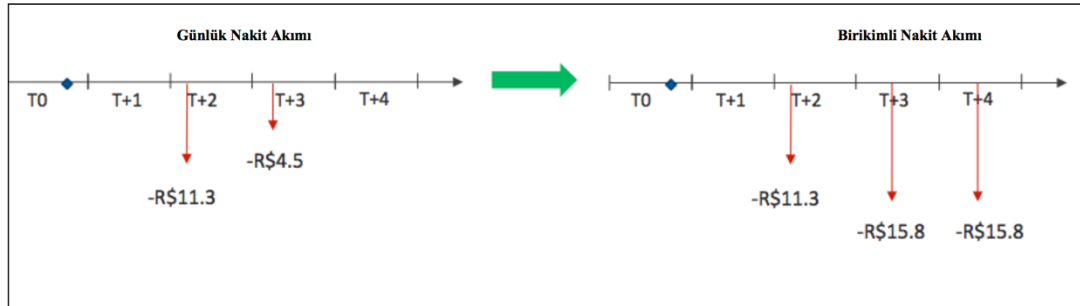
Şekil 21: CORE Pozisyon Kapanış Stratejisi

Günlük nakit akımları toplam -R\$15.8 tutarında olup örnek pozisyon için talep edilecek başlangıç teminatıdır.



- $T+2: -135 \times 8.4\% = -R\11.3
- $T+3: -135 \times 3.3\% = -R\4.5

(1)



Şekil 22: CORE Birikimli Nakit Akımı Hesaplaması

Yöntem SPAN'ın likidite yönünde geliştirilmiş bir versiyonu olarak değerlendirilmektedir. SPAN benzeri metodolojilerden farklı olarak da aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Model sadece risk ölçümü yapmakla kalmaz, söz konusu ölçümlerle tutarlı olarak her bir kontrat ya da menkul kıymet için bir kapama stratejisi ortaya koyar.
- Yine kontrat ve kıymetler için farklı likidite koşulları tanımlar.
- Kapama süreci boyunca nakit akımı uyumsuzluklarından kaynaklanabilecek risklerle piyasa risklerini birbirinden tamamen ayırır.

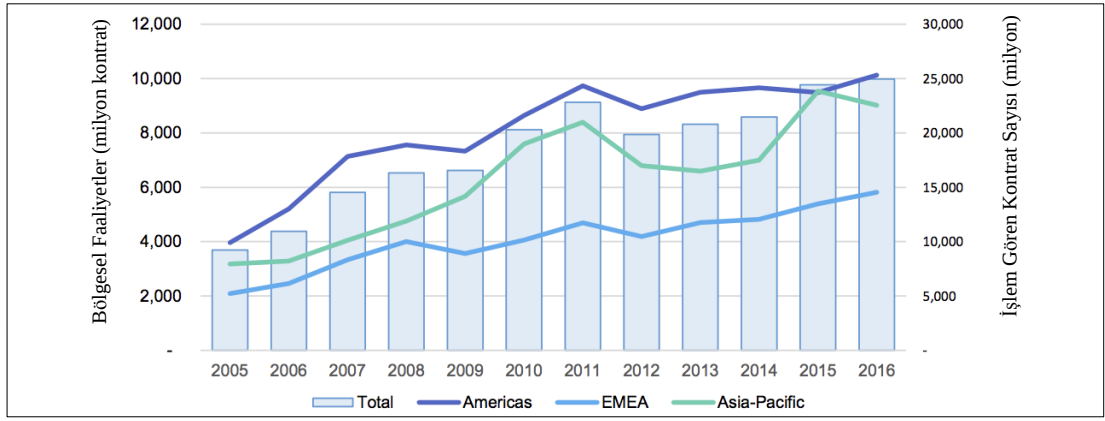
- Kıymetlere ait anapara nakit akışlarının oluşturabileceği likidite riskini kontrol altına almayı sağlar.
- Kapama sürecindeki portföyün likide edilme imkanlarını bu portföye ait teminatlarla birlikte değerlendirir.
- Her bir risk senaryosu altında doğrusal olmayan araçların tamamen yeniden değerlendirilmesiyle doğrusallaştırma tekniklerinden kaynaklanan fiyat hatalarıyla uğraşmayı önler.
- Tüm portföylerin riskini zaman bazlı hesaplayarak verimli ve ölçeklenebilir bir risk yönetimi uygulaması sağlar.

Temerrüt şelalesi dokuz farklı kaynaktan oluşmaktadır (BM&FBOVESPA, [17.01.2017]):

1. Temerrüt eden müşterinin temerrüt eden takas üyesine ve brokera bağlı teminatı
2. Temerrüt eden müşterinin temerrüt etmeyen üyeye ve brokera bağlı fazla teminatı
3. Temerrüt eden brokerın teminatı
4. Temerrüt eden takas üyesinin teminatı
5. Temerrüt eden üyenin garanti fonu katkı payları
6. BVMF'nin garanti fonuna yaptığı katkı tutarı
7. Temerrüt etmeyen diğer üyelerin garanti fonuna yaptığı katkı tutarı
8. BVMF'nin MKT'ye tahsis ettiği nakit pozisyonu
9. BVMF'nin diğer varlıkları.

4.5. Dünya Borsaları ve Takas Kurumları Sıralamasında BM&FBOVESPA ile Borsa İstanbul ve Takasbank Verileri

Bu başlık altında türev araç piyasalarında sayısal büyüklüklere genel görünümleri itibarıyla yer verilmektedir.



Şekil 23: Borsalarda İşlem Gören Türev Kontratların Toplam İşlem Hacminin Gelişimi

*EMEA: Avrupa, Orta Doğu ve Afrika

Kaynak: WFE 2016 Türev Araçlar Raporu

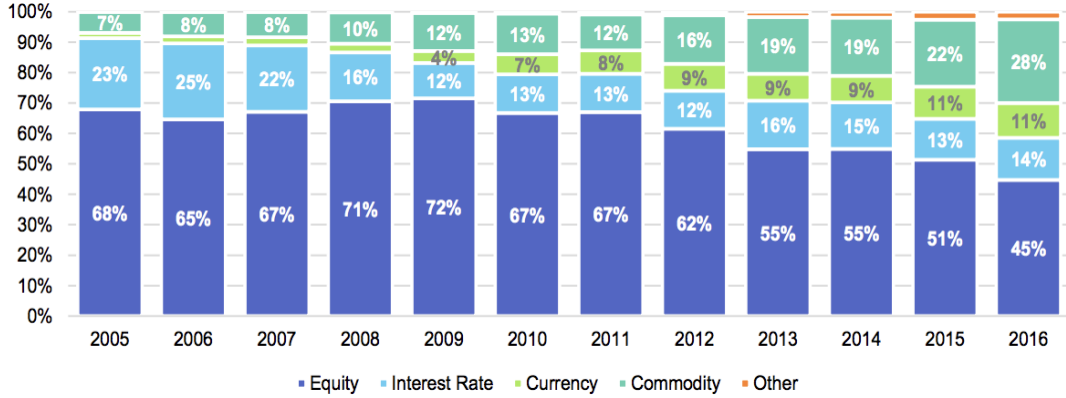
Şekil 21’de Brezilya, Amerika verileri içerisinde değerlendirilmiştir. Türev araçlara olan ilgi görülmektedir ki, Türkiye’nin de bölgesel olarak Avrupa sınırlarına dahil edildiği raporda Avrupa, Orta Doğu ve Afrika toplamına rağmen Amerika’da yoğunlaşmış durumdadır.

Tablo 9: 2016 Yılında Döviz Kuruna Dayalı Opsiyon ve Vadeli İşlem Kontratlarının Büyüklüğü Bazında Dünya Çapında En Büyük 10 Borsa

Borsa	Hacim 2016	Nasyonel Değer (milyon ABD Doları) 2016	Açık Pozisyon 2016
1 Moskova Borsası	961 622 037	1 096 650	4 859 078
2 Hindistan Ulusal Menkul Kıymet Borsası	748 063 626	754 221	4 389 460
3 BSE Limited	530 133 841	502 698	1 191 625
4 CME Group	215 091 017	20 928 473	2 092 258
5 BM&FBOVESPA	171 278 493	5 028 008	4 934 357
6 Kore Borsası	65 606 504	632 331	828 377
7 Borsa İstanbul	48 724 326	43 534	1 198 112
8 Johannesburg Menkul Kıymet Borsası	48 424 320	53 591	2 331 477
9 DGCX (Dubai)	18 432 125	109 460	342 733
10 Tel-Aviv Menkul Kıymet Borsası	13 136 366	131 812	444 534
Diğerleri	29 230 015	864 403	1 758 899
Genel Toplam	2 849 742 670	30 130 706	24 370 910

Kaynak: WFE 2016 Türev Araçlar Raporu

Tablo 9’da görüldüğü üzere BM&FBOVESPA’nın döviz türev hacminin Borsa İstanbul’dan yaklaşık 3.6 kat fazladır. Borsa İstanbul Dünya sıralamasındaki payı ise yaklaşık %2 düzeyindedir.



Şekil 24: Dünyada Türev Araç İşlem Hacimlerinin Dayanak Varlık Bazında Dağılımı

Kaynak: WFE 2016 Türev Araçlar Raporu

İkinci bölümde Şekil 10’da Borsa İstanbul’da işlem gören kontratların %50’sinden fazlasını hisse senedi dayanak varlıklı oldukları gösterilmişti. Global düzeyde de bu varlıkların son 11 yılda ortalama %60 oranıyla en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, yukarıdaki tablo ve şekillerine kaynak oluşturan WFE’nin 2016 raporuna göre BIST 30 Endeksine dayalı F_XU030 kodlu kontrat yaklaşık 46 milyon adetle işlem gören en yüksek 8. varlık olmuştur.

Tablo 10: Karşılaştırmalı Takas Özellikleri- 1

	MKT ya da Takas Kurumu	Sahip/Yönetim	Borsayla Bağlantısı	Merkezi Saklama Kuruluşuyla Bağlantısı	Gün İçi Risk Yönetimi
Brezilya					
BmfBovespa-Hisse Senetleri	MKT	Borsa	Dahili	Dahili	Rutin
BmfBovespa-Türev Araçlar	MKT	Borsa	Dahili	Belirsiz	Rutin ve Fiyat Güncelleme
BmfBovespa-Menkul Kıymetler	MKT	Borsa	Dahili	Bağımsız	Fiyat Güncelleme
Türkiye					
Takasbank	Takas ve MKT	Borsa, Ticari Bankalar ve Aracı Kurumlar	En Büyük Ortak	Bağımsız	Fiyat güncelleme-sadece türev piyasada

Kaynak: BIS’in Aralık 2017 tarihli CPMI ülkeleri ödeme, takas ve mutabakat istatistikleri dökümanından uyarlanmıştır.

Brezilya ve Türkiye takas uygulamasında özellikle gün içi risk yönetiminin türev piyasada pozisyonların periyodik olarak fiyatlarla beslendiği ve güncellendiği sistemin geçerli olduğu görülmektedir. Buna göre pozisyonların değeri mümkün olduğunca piyasa fiyatlarıyla güncel tutularak muhtemel teminat eksiklerinin en kısa sürede kapatılması amaçlanmaktadır. Çalışmanın giriş kısmında bahsedilen MKT veya takas kurumunun yönetim açısından bağımsızlığı konusunda BM&FBOVESPA'nın sahipliğinin doğrudan borsaya ait olması Takasbank ile ayrıştığı bir noktadır.

Tablo 11: Karşılaştırmalı Takas Özellikleri – 2

	Takas Yapılan Ürünler	Takas Kuru	Menkul Kıymet Mutabakatı Yapılan Araçlar	Nakit Mutabakat Yapılan Araçlar
Brezilya				
BmfBovespa-Hisse Senetleri	Menkul, Türev	BRL	Merkezi Saklama Kuruluşu	Merkez Bankası
BmfBovespa-Türev Araçlar	Türev	BRL	Belirsiz	Merkez Bankası
BmfBovespa-Menkul Kıymetler	Menkul, Repo	BRL	Merkezi Saklama Kuruluşu	Merkez Bankası
Türkiye				
Takasbank	Menkul Kıymet, Türev,Repo	TRY, USD, EUR	Merkezi Saklama Kuruluşu, Merkez Bankası	TRY için Merkez Bankası, USD ve EUR için ticari bankalar

Kaynak: BIS'in Aralık 2017 tarihli CPMI ülkeleri ödeme, takas ve mutabakat istatistikleri dökümanından uyarlanmıştır.

Tablo 11’de yer alan menkul kıymet ve nakit mutabakatı, günün sonunda alıcı tarafın hesabına paranın diğer tarafın hesabına menkul kıymetin geçtiği ve karşılıklı olarak netleştikleri durumdur. Takasbank menkul kıymet alacaklısı hesapları merkezi saklama kuruluşuna, nakit alacaklısı hesapları ise merkez bankasına ileterek mutabakatın sağlanmasını gerçekleştirmektedir. BM&FBOVESPA takasta sadece yerel para birimini kullandığı için nakit mutabakatını kendi merkez bankasıyla sağlamaktadır. Takasbank da TL için aynı işlemi yapmakta, diğer döviz cinsleri için belirli standartlara uygun çoğunlukla da kamu bankalarını kullanmaktadır.

5. SONUÇ

Finansal piyasalarda risk yönetimi kavramı, bir ekonomide bankacılık sektörünün özellikle mevduat bankalarının uygulamaları ile ön plana çıkmaktadır. Bu kurumların karşı karşıya kaldığı riskleri ise genel bir bakış açısıyla, faiz, likidite, teknolojik ve operasyonel riskler, piyasa, kredi, döviz kuru, ülke iflas riskleri ile bilanço dışı risk olarak tanımlamak mümkündür. Türkiye’de başta Borsa İstanbul olmak üzere, belirli borsalarda işlem gören tüm finansal enstrümanların takasını gerçekleştiren Takasbank, bu riskleri yönetim kurullarına bağlı denetim organlarıyla yönetmektedir. Fakat çalışmanın temelini, çalışmanın bölümlerinde birden çok kez bahsedildiği üzere, “karşı taraf kredi riski” nin 2013 yılından bu yana Takasbank tarafından yönetimi oluşturmaktadır. BDDK tarafından da karşı taraf kredi riski “İki tarafa da yükümlülük getiren bir işlemin muhatabı olan karşı tarafın, bu işlemin nakit akışında yer alan son ödemeden önce temerrüde düşme riski” olarak tanımlamaktadır. Birinci ana bölümde yoğun bir şekilde bu sistemin ortaya çıkışına, dolayısıyla da tarihçesine değinilmiştir. Bunun sebebi, 2008 krizinden sonra gerçekleşen finansal kurum iflaslarının, ülkelerin MKT organizasyonu oluşturması adına neden hızlı adımlarla ilerlemesi gerekliliğini ortaya koymaktır. MKT statüsü piyasaları düzenlemek adına esasen ayrı bir hukuki statüdür. Bu nedenle Türkiye’de ve uluslararası düzeyde hangi kurallar çerçevesinde işlemlerin yürütüldüğü ortaya konmuştur. Devamında bu yapının geçerli olduğu piyasalara, işleyiş ve piyasaların büyüklüğü bakımından değinilmiştir. Bahse konu piyasalar, VİOP ve Pay Piyasası gibi Borsa İstanbul’un en büyük işlem hacimli piyasalarını da içermektedir. MKT yaklaşımıyla bu platformlarda piyasa yapısına uygun risk yönetimi kuralları Takasbank tarafından oluşturulmuştur. Örneğin, Takasbank Ödünç Pay Piyasası’nda takas üyelerinin pozisyon için hesaplanan başlangıç teminatı, açık pozisyonun en az %115’i kadar olması gerekirken, Pay Piyasası’nda ve VİOP’ta, 100 TL değerinde açık pozisyona karşılık yaklaşık 20 TL teminatla işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Yine henüz derinliği bakımından diğerlerine kıyasla alt seviyede olan Borsa İstanbul Para Piyasası’nda, pozisyonlar, takas üyeleri tarafından kapatılana kadar diğer bir deyişle alım satıma konu paranın

vade sonuna kadar, Takasbank nezdinde tutmak zorunda oldukları teminat miktarı %100'ün üzerine çıkmaktadır. Bunun nedeni, diğer piyasalarda olduğu gibi takasın bir bacağında menkul kıymet diğerinde nakit olmamasından yani sadece iki taraflı nakit para alışverişinden kaynaklı olarak maruz kalınabilecek yüksek risk tutarıdır. Tatbik edilen bu yöntemler sonucu elde edilen risk tutarları ile piyasanın işlem hacmi veya açık pozisyon miktarları karşılaştırılarak MKT'nin devreye alındığı 2013 yılından bu yana piyasaların ne yönde gelişim gösterdiği incelenmiştir.

Çalışma kapsamında, vadeli işlem piyasalarının 2008 finansal krizinde sistematik riske yaptığı olumsuz katkı sebebiyle vadeli işlem piyasalarına daha yakından bakılmıştır. Türkiye'deki organize vadeli işlem ve opsiyon piyasası olan VİOP'ta geçerli SPAN benzeri risk yönetim algoritması, Takasbank'ın bu piyasaya yönelik ilgili prosedürüne bağlı kalınarak hipotetik bir portföy ile simüle edilmiştir. 2016 yılından önce doğrudan lisanslı SPAN programı kullanan Takasbank, 6 Mart 2017 tarihinden itibaren BISTECH Marjin Yöntemi'yle risk ve teminat yönetimini yapmaya devam etmiştir. Bu değişiklikle birlikte risk parametrelerini hesaplama yöntemi değişmemiş fakat parametrelerin kullanıldığı modüllerin hesaplama tekniği detaylandırılmıştır. Simulasyon yapılmasındaki amaç, yöntem literatüründeki tarama riski, kısa opsiyon minimum riski, vadeler arası yayılma pozisyonu gibi kavramların tanımsal açıklamalarını, formülasyona dayalı sayısal verilerle desteklemek olmuştur. Gerçeğe uygun olarak da portföyde yer alan BIST 30 endeksi ve USD'ye dayalı vadeli işlem ve opsiyon sözleşmelerinin fiyatlaması Black & Scholes yöntemiyle yapılmıştır. Bir diğer husus, teminat yükümlülüklerinin belirlenmesinden sonra üyelerin herhangi bir teminat tamamlama çağrısına karşılıksız kalmadığı varsayımıyla, teminatlarını yine Takasbank'ın belirlediği varlıklar ve bu varlıkların kabul edilebilme sınırları çerçevesinde depo edilmiş teminatlarla ilgilidir. Teminat değerlendirme katsayılarına (haircut) ve teminat varlık çeşidine göre grup limitlerine rağmen, piyasadaki faiz oranlarına yakın seviyede nemalandırma neticesinde üyelerin gerektiğinden fazla teminatı Takasbank'ta tuttukları görülmüştür. Sadece nema getirisi dışında mali açıdan yeterli aracı kurum ve bankaların, işlemlerinin teminat eksikliği nedeniyle kesintiye uğramak istememeleri de fazla teminat tutmalarının sebebi olarak yorumlanabilir. Çünkü piyasa dalgalanmasının yüksek olduğu durumda pozisyonlarının değerinde (VİOP için dayanak varlıkların dramatik fiyat değişimine bağlı olarak) düşüşler yaşanabilir ve zarar yazan bu pozisyonların karşı tarafa yükümlüğü artabilir.

Dünyada takas ve aynı zamanda MKT hizmeti veren kurumlarda bu yöntem yaygın olarak kullanılmaktadır. Fakat Brezilya örneğine bakıldığında likidite riskini daha ön planda tutan bir metodoloji ile karşılaşılmıştır. Brezilya’da BM&FBOVESPA grubu CORE adıyla bu uygulamayı gerçekleştirmektedir. Alternatif bir risk yönetimi sistemi olarak da değerlendirilebilmesi açısından çalışmanın son ana bölümünde bu metodolojinin temel esaslarına değinilmiştir. BISTECH Marjin Yöntemi ile CORE metodolojisinin bir portföye stres koşulları altında senaryolar uygulayarak, optimal senaryo sonucunu dikkate alma noktasına kadar benzer olduğu görülmüştür. Farklılaştığı nokta, portföyün ve buna bağlı teminatların nakit akımlarının bir temerrüt durumunda nasıl yönetileceğidir. Takasbank, günlük likidite riskini, BISTECH Marjin Yöntemi ile piyasa bazında hesapladığı toplam bulunması gereken teminat ile nitelikli likit varlık olarak değerlendirdiği DIBS, konvertible döviz gibi teminatlar ve ertesi gün nakde çevirebileceği teminatları toplayarak birbirine oranının %100’ün altında kalmaması koşuluyla izlemektedir. BM&FBOVESPA’nın ise geliştirdiği CORE modeli dahilinde, bir üyenin temerrüdü durumunda nakit rezervlerini ya da herhangi bir kredi hattı kullanmaya gerek olup olmayacağını pozisyonun alındığı anda hesapladığı görülmüştür.

Hangi yöntemin optimal sonuçlar verdiğinin net bir şekilde ortaya konulabilmesi için gerçek uygulama terminallerinde (BISTECH, CORE veya SPAN gibi uygulamalar) parametrelerin birebir tanımlandığı kapsamlı bir test ortamı gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra oluşturulacak hipotetik portföye dahil enstrümanların, Brezilya ve Türkiye piyasalarında yakınsanacak nitelikte olup olmadığının da ayrı bir araştırma konusu olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Altıntaş, M. Ayhan. 2017. **Bankacılıkta Risk ve Sermaye Yönetimi (Sermaye Piyasalarında Finansal Altyapıları, Merkezi Karşı Taraf Uygulaması Ve Risk Yönetimi Dahil)**. 2017. Elektronik Kitap. <https://books.google.com/books?isbn=6056763307>.
- . **Kredi Kayıplarının Makroekonomik Değişkenlere Dayalı Olarak Tahmini ve Stres Testleri - Türk Bankacılık Sektörü İçin Ekonometrik Bir Yaklaşım**. 2012. Türkiye Bankalar Birliği.
- Bliss, Robert R., Robert S. Steigerwald. 2006 4. Çeyrek. **Derivatives Clearing and Settlement: A Comparison of Central Counterparties and Alternative Structures**. Federal reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives.
- Bernanke, Ben S.. 1990. **Clearing and Settlement during the Crash**. The Review of Financial Studies. No. 1: 136.
- Coffman, E.G. JR, D. Matsypura, V.G. Timkovsky. 2010. **Portfolio Margining: Strategy vs Risk**. Ome Working Paper Series. No. 03: 2
- Dodd, Randall, Stephany Griffith-Jones. Aralık 2007. **Brazil's Derivatives Markets: Hedging, Central Bank Intervention and Regulation**. United Nations Publication.
- European Union (EU). 27.07.2012. **Regulation (EU) No:648/2012 of The European Parliament and The Council of 4 July 2012 on OTC derivatives, central counterparties and trade repositories**. Official Journal of the European Union.
- Dowd, K. 1998. **Beyond Value At Risk: The new science of risk management**. John Wiley & Sons.
- Gregory, Jon. 2014. **Central Counterparties:Mandatory Clearing and Bilateral Margin Requirements for OTC Derivatives**. John Wiley & Sons.
- Haene, Philipp, Andy Sturm. 2009. **Optimal Central Counterparty Risk Management**. Swiss National Bank Working Papers. s.7: 7.
- Kroszner, Randall. 2006. **Central counterparty clearing: History, innovation, and regulation**. Economic Perspectives. No. 4: 38

- Krozsner, Randall S., Robert J. Shiller. 2011. **Reforming U.S. Financial Markets**. The MIT Press.
- Markose, Sheri, Simone Giansante, Mateusz Gatkowski, Ali Rais Shaghaghi. 2010. **Too Interconnected To Fail: Financial Contagion and Systemic Risk in Network Model of CDS and Other Credit Enhancement Obligations of US Banks**. University of Essex Department of Economics Discussion Paper Series. No. 683: 43.
- Murphy, David. 2008. **Understanding Risk: The Theory and Practice of Financial Risk Management**. Chapman & Hall/CRC.
- Norman, Peter. 2011. **The Risk Controllers: Central Counterparty Clearing in Globalised Financial Markets**. John Wiley & Sons.
- Montgomerie-Neilson, Gustav. 08.01.2012. **Selecting the Worst Case Portfolio: A proposed pre- trade risk validation algorithm of SPAN**. NASDAQ OMX.
- Peker, İbrahim, Bora Karaağaçlı. Temmuz 2015. **Dünyada ve Türkiye'de Sermaye Piyasası Altyapı Kurumları**. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi. No.13: 360.
- Ramos, Sofia Brito. 13.03.2006. **Why Do Stock Exchanges Demutualize and Go Public?** Swiss Finance Institute Research Paper Series. No.06-10:3.
- Report of The Technical Committee of The International Organization of Securities Commissions. June 2001. Issues Paper on Exchange Demutualization.
- Shirreff, David. 2004. **Dealing with Financial Risk**. London: Profile Books.
- Vicente, L.A.B.G., F.V. Cerezetti, S.R. De Faria, T. Iwashita, O.R. Pereira. (2015). Managing risk in multi-asset class, multimarket central counterparties: The CORE approach. **Journal of Banking & Finance**. No.51:119.
- Yay, Gülsün G. 2012. **Para ve Finans: Teori ve Politika**. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Bank for International Settlements, Settlements Basel Committee membership. [05.11.2017]. <http://www.bis.org/bcbs/membership.htm>.
- Bank for International Settlements The Basel Committee's response to the financial crisis: report to the G20. [05.11.2017]. <https://www.bis.org/publ/bcbs179.pdf>.
- Basel Committee on Banking Supervision. Capital requirements for bank exposures to central counterparties. [21.10.2017]. <https://www.bis.org/publ/bcbs282.pdf>.
- BDDK. Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik EK-4. [21.10.2017]. https://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Mevzuat/Bankacilik_Kanununa_Iliskin_Duzenlemeler/15071ek_4.pdf.
- Blackrock. iShares V Public Limited Company Prospectus. [21.10.2017]. <https://www.blackrock.com/za/literature/prospectus/ishares-v-plc-2016-en-za-rc-prospectus.pdf>.

BM&FBOVESPA, BM&FBOVESPA SA is created and elects new Board of Directors [18.01.2017]. https://web.archive.org/web/20080910101035/http://www.bmfbovespa.com.br/InstDownload/PressRelease_20080509i.pdf.

BM&FBOVESPA. Clearinghouse Integration and CORE (CloseOut Risk Evaluation), BM&FBOVESPA's New Risk Management System. [16.03.2018]. <http://en.resenhadabolsa.com.br/portfolio-category/clearinghouse-integration-and-core-closeout-risk-evaluation-bmfbovespas-new-risk-management-system/>.

BM&FBOVESPA. Safeguard structure components-default waterfall. [17.01.2017]. http://www.bmfbovespa.com.br/en_us/services/clearing/bm-fbovespa-clearinghouse/risk-management/safeguard-structure/.

BM&FBOVESPA. Components of CORE. [18.01.2017]. http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/servicos/clearing/clearing-bm-fbovespa/administracao-de-riscos/modelo-de-risco-core/.

BM&FBOVESPA Risk Management Manual. [Ağustos 2017].

Borsa İstanbul, Borsa İstanbul A.Ş. Borsa İstanbul Para Piyasası Yönergesi. [16.11.2017]. <http://www.borsaistanbul.com/docs/default-source/yonergeler/borsa-istanbul-para-piyasasi-yonergesi.pdf?sfvrsn=6>.

Businessht. 5 Soruda Volcker Kuralı. [17.11.2017]. <http://www.businessht.com.tr/piyasalar/haber/1346400-6-soruda-volcker-kurali>.

Dorsey. Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act—An Overview. [22.06.2010]. https://www.dorsey.com/newsresources/publications/2010/07/doddfrank-wall-street-reform-and-consumer-prote2__.

International Organization of Securities Commissions, About IOSCO. [21.11.2017]. http://www.iosco.org/about/?subsection=about_iosco.

International Securities Lending Association, About ISLA. [15.12.2018]. <https://www.isla.co.uk/about>.

ISLA. Securities Lending: Answered Your Questions. [15.01.2018]. <https://www.isla.co.uk/system/files/2017-10/Securities-Lending-Your-Questions-Answered.pdf>.

iRRasyonel. MF Global Neden Battı?. [12.12.2018]. <http://globalekonomikmonitor.blogspot.tw/2011/11/mf-global-neden-batt.html>.

OTC Clearing, CCP Margin Models Comparing Historic VaR and SPAN. [17.01.2017]. <https://otcclearing.wordpress.com/2013/07/25/ccp-margin-models-comparing-historic-var-and-span/>.

Resmi Gazete. İstanbul Takas ve Saklama Bankası Anonim Şirketi Merkezi Takas ve Yönetmeliği. [16.03.2018]. www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/05/20130530-3.htm.

Resmi Gazete. Merkezi Takas Kuruluşlarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkında Genel Yönetmelik. [16.03.2018]. www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130718-9.htm

TAKASBANK. Borsa İstanbul Para Piyasası takas işlem ve ücretleri konulu genel mektup. [16.11.2017]. <https://www.takasbank.com.tr/documents/Announcement/1307-MKT.pdf>.

TAKASBANK. CPMI-IOSCO Uyum Değerlendirme Dökümanı. [10.01.2017]. https://www.takasbank.com.tr/documents/CategoryDocument/uyum-ver2_2018-01-05-12-13-06.pdf.

TAKASBANK. VİOP MKT Prosedürü. [16.01.2017]. <https://www.takasbank.com.tr/tr/mevzuat/prosedurler?page=2>.

TAKASBANK. Takasbank Ödünç Pay Piyasası. [29.09.2017]. <http://www.takasbank.com.tr/tr/Sayfalar/OduncPayPiyasasi.aspx>.

TAKASBANK. Takasbank Ödünç Pay Piyasası Prosedürü. [15.12.2017]. <https://www.takasbank.com.tr/tr/mevzuat/prosedurler>.

TCMB. Türk Lirası İşlemleri Uygulama Talimatı. [16.11.2017]. <http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/a3e28152-7dd7-4fc4-ae22-fbe3a1e4ec64/Turk+Lirasi+Islemleri+Uygulama+Talimati.pdf?MOD=AJPERES>.

The Federal Reserve, Volcker Rule. [12.01.2018]. <https://www.federalreserve.gov/supervisionreg/volcker-rule.htm>.

Türkiye Bankalar Birliği (TBB), TRLIBOR Kurallar. [20.11.2017]. <http://www.trlibor.org/kurallar.aspx>.

ÖZGEÇMİŞ

31.10.1985 tarihinde İstanbul'da doğmuştur. 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İşletme Bölümü'nden mezun olmuştur. 2011 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi İktisat Yüksek Lisans Programı'na başlamıştır. 2012'den bu yana Takasbank'ta çalışmaktadır.