

**T.C.  
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**MERKEZİ KARŞI TARAF, TÜRKİYE FUTURE  
PİYASALARINDA RİSK YÖNETİMİ VE  
TEMİNATLANDIRMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Umut AKOVALI**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Haluk LEVENT**

**OCAK 2014**

## ÖNSÖZ

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uygulanan ancak ülkemizde henüz uygulamaya geçmemiş bir uygulama olan Merkezi Karşı Taraf, son yıllarda finansal piyasa mimarisine ilişkin olarak süratle sürdürülen düzenlemelerin merkezinde yer almaktadır. Ülkemizde Merkezi Karşı Taraf uygulamasına yönelik çalışmalara Türkiye sermaye piyasalarının takas ve saklama faaliyetlerini yürüten ve çalışanı olmaktan gurur duyduğum İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. tarafından önderlik edilmektedir. İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. Eylül 2013 tarihi itibarıyla Ödünç Pay Piyasası'nda başlattığı Merkezi Karşı Taraf uygulamasını, Mart 2014'te Borsa İstanbul A.Ş. Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'nı da içine alacak şekilde genişletme amacıyla olup takip eden dönemde söz konusu uygulamayı diğer piyasalarda hayata geçirmeyi planlamaktadır. Söz konusu uygulamanın ülkemiz sahip olduğu finansal piyasa altyapısına katkısının olumlu şekilde olacağı kanaatindeyim.

Yapılan bu çalışma kapsamında Merkezi Karşı Taraf uygulaması tanıtılmış, risk yönetimi faaliyetleri değerlendirilmiş, söz konusu faaliyetler Türkiye organize future piyasalarında mevcut risk yönetimi pratikleri ile karşılaştırılmış ve teminat yönetiminin etkinliği hususunda ampirik analiz uygulanmıştır. Söz konusu çalışmanın sermaye piyasası literatürüne küçük de olsa katkı yapmasını umuyorum.

Bu çalışma şahsi emeğimin yanı sıra bana destek olanların sayesinde tamamlanabilmiştir. Bu nedenle, tez hazırlama sürecinde bilgisi, tecrübesi ve değerlendirmelerini sabır ve özveri ile tarafıma aktaran değerli hocam Doç. Dr. Haluk LEVENT'e, lisans eğitimim ve sonrasında desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Adnan KASMAN'a, çalışma için gerekli olan verilerin temininde destek olan Dr. Sezai BEKGÖZ'e, çalışmam sırasında bana gösterdiği sonsuz anlayış ve sabır nedeni ile değerli amirim Elvan ALTIKULAÇ'a teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca, yaşadığım süre boyunca bana olan inanç ve destekleri nedeniyle sevgili annem Sermin AKOVALI'ya, babam Nejat AKOVALI'ya ve son olarak kardeşim ve yoldaşım Çağrı Talha AKOVALI'ya minnettarım.

Umut AKOVALI  
İstanbul, 2014

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	ii
KISALTMALAR .....	v
SEMBOL LİSTESİ .....	vi
ŞEKİL LİSTESİ .....	vii
TABLO LİSTESİ .....	viii
RÉSUMÉ .....	ix
ABSTRACT .....	xiii
ÖZET .....	xvi
GİRİŞ .....	1
1. BİRİNCİ BÖLÜM: MERKEZİ KARŞI TARAF .....	4
1.1 Merkezi Karşı Taraf Kavramı .....	4
1.2 Merkezi Karşı Taraflarda Risk Yönetimi .....	9
1.2.1 Üyelik Türleri ve İşlem Limitleri .....	10
1.2.2 Teminatlandırma .....	12
1.2.3 Garanti Fonu .....	15
1.3 Merkezi Karşı Taraf: Avantajlar - Dezavantajlar .....	16
1.4 Literatür .....	18
2. İKİNCİ BÖLÜM: TÜRKİYE FUTURE PİYASALARI ve RİSK YÖNETİMİ .....	26
2.1 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası .....	26
2.2 Risk Yönetimi .....	29
2.2.1 Finansal Risk Yönetimi .....	29
2.2.1.1 Teminatlandırma, Günlük Gerçeğe Uygun Değerleme ve Mutabakat .....	29
2.2.1.2 Garanti Fonu .....	39
2.2.2 Finansal Olmayan Risk Yönetimi .....	43
2.2.2.1 Pozisyon Limitleri .....	43
2.2.2.2 Riskli Hesaplar .....	44
2.2.2.3 Üyelik Kriterleri .....	45
3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: İSTATİSTİK ANALİZ .....	46
3.1 Model .....	46
3.1.1 Günlük Zarar-Teminat Modeli .....	48

3.1.2	Riske Maruz Değer (RMD) .....	50
3.1.2.1	Tarihsel Benzetim Yöntemi .....	52
3.1.2.2	Uç Değer Teorisi Yöntemi.....	54
3.1.2.3	Üssel Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi .....	56
3.2	Veri.....	58
3.3	Analiz .....	61
4.	SONUÇ.....	68
5.	KAYNAKÇA.....	71

## KISALTMALAR

ARCH	: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
BIST	: Borsa İstanbul A.Ş
BOTCC	: Ticari Takas Şirketi Kurulu
CBOT	: Chicago Ticaret Borsası
CPSS	: Ödeme Ve Mutabakat Sistemleri Komitesi
Dodd-Frank Yasası	: Dodd-Frank Wall Street Reform ve Tüketici Koruma Yasası
EMCF	: Avrupa Çok Taraflı Takas Kuruluşu
EMIR	: Avrupa Piyasa Altyapısı Düzenleme
FED	: Amerikan Merkez Bankası
GARCH	: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
iid	: Bağımsız ve Özdeşçe Dağılım
BIST-30	: BIST’de işlem gören en büyük 30 şirket için üretilen endeks
IOSCO	: Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü
LCH.Clearnet	: Londra Takas Kurumu
MKT	: Merkezi Karşı Taraf
Ons	: 28,35 grama eşit bir kütle birimi
RiskMetrics	: J.P. Morgan tarafından sunulan riske maruz değer yöntemini
RMD	: Riske Maruz Değer
S&P 500	: Standart&Poors tarafından üretilen 500 şirketlik endeksi
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	: Türk Lirası
TURKDEX	: Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası
UDT	: Uç Değer Teorisi
VIOP	: Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası
VOB	: Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası
VOB-30	: VOB’nda işlem gören BIST-30 endeksine dayalı kontrat
VOB-TL/\$	: VOB’nda işlem gören dolara dayalı kontrat

**SEMBOL LİSTESİ**

$\$$	: Amerikan Doları
$\%$	: Yüzde
$\Delta$	: Değişim
$\Sigma$	: Toplam
$\Delta F_c$	: Sözleşme değer değişimi
$M_c$	: Sözleşme için ödenen teminat
$X_{ht}$	: Portföyün değer değişimi
$P_t, P_{t+h}$	: Portföy değeri
$x_{ht,\alpha}$	: Riske maruz değeri
$\alpha$	: Güven düzeyi
$\xi$	: Dağılımın kuyruk endeksinin 1'e bölümü
$u$	: Eşik değeri
$\theta$	: Ölçek parametresi
$v$	: Lokasyon parametresi
$N$	: Gözlem Sayısı
$N_u$	: Eşik Seviyesinin üzerindeki gözlem sayısı
$\sigma$	: Oynaklık
$\sqrt{\quad}$	: Karekök
$t$	: Zaman
$\lambda$	: Bozunma faktörü

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1-1 İki Taraflı Takas İşlemi .....	6
Şekil 1-2 Merkezi Takas İşlemi .....	7
Şekil 2-1 Endekse Dayalı Sözleşmeler İşlem Hacmi / Toplam İşlem Hacmi.....	27
Şekil 2-2 Açık Pozisyon Sayısı ve Büyüklüğü .....	27
Şekil 2-3 Piyasa Katılımcısı Sayısı ve Bakiyeli Hesap Sayısı .....	28
Şekil 2-4 BIST 30 Seviyesi ve VOB 30 Kontratı için Başlangıç Teminatı Büyüklüğü .....	31
Şekil 2-5. Teminat Tamamlama Çağrısı Büyüklüğü .....	32
Şekil 2-6. Nakit ve Nakit-Dışı Teminatlar .....	34
Şekil 2-7. Nema Oranları ve Piyasa Faiz Oranları.....	36
Şekil 2-8. Toplam Teminat ve Bulundurulması Gereken Teminat.....	38
Şekil 2-9. Nakit Dışı Teminat - Bulundurulması Gereken Teminat Oranı.....	38
Şekil 2-10. Nakit Teminat Fazlası .....	39
Şekil 2-11. Toplam Garanti Fonu Tutarı .....	42
Şekil 2-12. Garanti Fonu Katkıları.....	42
Şekil 3-1 Future Sözleşmelerinde Merkezi Karşı Tarafların Maruz Kaldığı Risk ....	49
Şekil 3-2. Riske Maruz Değer.....	51
Şekil 3-3. Bozunma Faktörü Düzeyine göre Ağırlıklar .....	57
Şekil 3-4. Toplam Günlük Kar/Zarar Tutarları.....	60
Şekil 3-5. Günlük Toplam Zarar Oranları ve Riske Maruz Değerler .....	63
Şekil 3-6. Bulundurulması Gereken Teminat ve Teorik Teminat Karşılaştırması ....	60

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Nakit ve Nakit-Dışı Teminatlar.....	34
<b>Tablo 2.</b> Nakit ve Nakit-Dışı Garanti Fonu Katkıları.....	41



## RÉSUMÉ

La crise financière qui s'est avivée en 2008 et dont les effets poursuivent de nos jours s'est aboutie par le devancement de la vision selon laquelle le système financier serait un système en altération qui nécessiterait un contrôle – une régulation par rapport à la vision selon laquelle le marché serait un oracle pouvant s'auto-réguler et se contrôler et qui serait apte à trouver son propre équilibre. Poussé par cette nécessité de réguler les marchés, les pays et les autorités internationales ont commencé à réaliser des études portant sur la manière de réguler les marchés, au sein des institutions internationales des décisions de principes ont été prises concernant les règles du marché et l'infrastructure du système de finance, des commissions ont été formées, les pays ont préparé en vitesse des lois et des règlements qui ont été publiés par les organes législatifs et exécutifs, les organismes de contrôle et de régulations ont commencé à agir dans le cadre des régulations en question. Ce mouvement de régulation des marchés en question vise à protéger les investisseurs qui investissent dans les marchés de capitaux et de finances tout en garantissant la constitution d'une structure de marché active, juste, transparente, sécurisée où les risques systémiques présents seront réduits au minimum. Les régulations en question se sont concentrées sur la reconstitution des règles du marché des finances et la solidification de l'infrastructure financière.

La reconstitution des règles du marché et l'enregistrement des opérations et des contrats des marchés de capitaux, qui est l'une des principales étapes des régulations de l'infrastructure financière, sont le résultat des opérations de troc et la gestion des garanties. Le premier pas des régulations en question a été foulé en 2009 aux Etats-Unis durant le sommet de G-20. Le communiqué du sommet précise dans son article intitulé "*Développement des marchés hors cote*" que l'enregistrement des contrats des marchés doivent obligatoirement être enregistrés au près des institutions de base de données et que le centre des contrats standardisés doivent être échangés avec les contreparties. Cette décision de principe a été suivie en 2010 aux Etats-Unis par la loi de Dodd-Frank, par la régulation commune "*Principes pour l'infrastructure des marchés financiers*" de BIS, de CPSS et de IOSCO, et en 2012 par *EMIR* de l'Union européenne. C'est ainsi que les régulations concernant la reconstruction de l'infrastructure du marché qui pourront être acceptées à l'échelle globale comme base de référence sont apparues. Les régulations en question ont aussi eu leurs répercussions en Turquie. L'adoption de la Loi du Marché de Capital au début de 2013 était le premier signe montrant que ces régulations allaient aussi être acceptées dans notre pays. La nouvelle Loi du Marché de Capital a déterminé en parallèle aux régulations internationales des instituts et institutions comme la partie opposée centrale, l'institution d'échange centrale, l'institution de sauvegarde centrale, l'institution de base de données, le centre d'indemnisation d'investisseur et elle a en outre préparé le terrain législatif pour ces fondations en question.

Le sujet de la thèse porte sur l'observation de l'un des plus importants aspects de l'infrastructure du marché de capital qui est la notion de "*Contrepartie centrale*"

en application au sein des marchés développées en termes d'échange et de gestion de la garantie mais qui n'est entrée en vigueur en Turquie qu'au début de l'an 2013, sur la détermination des mécanismes de gestion de risque mis en œuvre par les parties opposées centrales, sur l'analyse des systèmes présents de la gestion d'échange et de la gestion de garantie dans les marchés à terme organisés en Turquie, sur l'évaluation de la compatibilité de la pratique de la Contrepartie centrale avec les pratiques présentes et enfin sur l'observation de l'approche de la valeur à risque sujet au risque qui est un acteur important de la gestion de risque, et de l'effet que la garantie a sur les marchés à terme organisés en Turquie.

La Contrepartie centrale (CC) est une pratique de marché de finance qui consiste à garantir les opérations d'échange par le biais d'un institut d'échange qui se place, dans le consensus des opérations du marché de capital, au centre de l'opération en se positionnant comme partie tout en se nommant crédeur face au redevable et redevable face au crédeur. Le fait que l'opération d'échange se réalise par le biais d'une seule CC s'explique par deux raisons principales. L'aspect d'échange central signifie dans les marchés de finance que les opérations d'échange s'effectuent par le biais d'un seul institut d'échange. En raison des complications et inactions provoquées par l'échange à deux parties le système d'échange central est préférable pour les marchés organisés et hors cote. La particularité d'opposition provient du fait que la chambre de compensation qui est la CC se positionne comme vendeur face à l'acheteur et comme acheteur face au vendeur. En effet, la CC se charge de prendre les risques de crédit de partie opposée dont les parties sont sujets durant les opérations de marché. Ainsi dans le cas où l'une des parties n'accomplit pas sa responsabilité de paiement ou de délivrance d'évaluation la CC se charge d'assumer la responsabilité en question.

L'évolution des instituts d'échange et des pratiques de CC s'est dessinée de façon lente et étape par étape suite à d'innombrables expérimentations et expériences. Comme le montrent les expériences précédentes, l'un des facteurs importants qui explique l'apparition des CC est le besoin de gestion des risques ressenti durant les processus d'échange. Les CC ont recours à plusieurs outils afin de gérer les risques qui se forment pendant les opérations d'échange des participants. Afin de mieux saisir la notion de CC il faudrait comprendre convenablement les outils de gestion de risque mentionnés. Les outils de gestion de risque acceptés pour les CC sont généralement formés des types d'adhésion et les limites d'opération, de la prise sous garantie et des fonds de garantie.

Bernanke (1990) affirme que les processus d'échange jouent un rôle important dans la solidification de la structure financière. Moskow (2006) définit dans son étude les instituts d'échange centraux comme "*le système nerveux central*" des marchés financiers et affirme que le lien nécessaire au fonctionnement des marchés est assuré par ces instituts. Moskow affirme que les opérations d'échange central peuvent par cet aspect être considérées comme un bien publique et souligne que la volonté de propager la pratique de CC provient du besoin d'intégrer les CC dans les éléments de politique publique.

A part ceci Pirrong (2011) affirme que les CC réalisant la gestion des défauts des membres faisant défaut de paiement pourraient minimiser les pertes du marché et que ceci constitue l'importance des CC dans le cadre du système. Les CC en transformant les risques du système que les marchés rencontrent les prennent sur elles et elles essayent d'assurer ainsi la gestion. Lorsqu'on constate l'ampleur des risques rencontrés l'importance des actions des CC en termes de gestion de risque semble évidente et c'est pourquoi les CC doivent être administrés par des politiques

de prudence. Gregory (2010) précise dans son étude que la gestion des risques en masse formés suite à la concentration des risques de la partie opposée autour des CC représente une importance cruciale. La Banque Centrale de la République turque (2011) déclare qu'au centre des régulations entreprises pour les marchés financiers avec la crise financière qui a débuté en 2008 se trouvent les instituts d'échange centraux évoqués antérieurement.

TURKDEX dont l'activité a débuté en 2005 à İzmir a avec le temps étendu sa variété de produit, a augmenté son volume de transaction, a entamé la reconnaissance des contrats à terme qui n'étaient pas très connus en Turquie et est entrée en août 2013 sous le toit de Borsa İstanbul S.A.. Malgré l'absence de la pratique CC dans l'échange des marchés à terme organisés la Turquie met en œuvre un cadre de gestion de risque extensif afin de protéger le bon fonctionnement de son marché. Dans le cadre en question se trouvent des éléments de gestion de risque financiers et non-financiers comme la prise sous garantie, l'évaluation du juste prix - *mark-to-market* – le consensus, les fonds de garantie, les limites des transactions et les conditions d'adhésion.

L'observation que nous avons menée a donné trois résultats principaux. Nous avons premièrement constaté que les pratiques d'échange et de garantie des marchés à terme turcs sont dans l'ensemble en accord avec le cadre de gestion de risque de la CC. En effet, les actions de gestion de risque de la chambre de compensation qui sera en charge à partir du mois de mars en 2013 ont de plusieurs points de vue des similitudes avec les pratiques de la gestion de la CC. On pourrait déduire qu'à l'exception du genre d'adhésion, la transition de CC ne créera pas une grande différence par rapport aux pratiques du marché.

Deuxièmement dans les marchés à terme turcs les compositions garanties des politiques en pratiques pour les garanties vont à l'encontre des attentes antécédentes. La chambre de compensation accumule le dépôt en espèce des participants selon leurs positionnements dans le marché à terme et les taux de ces accumulations rapprochent aux taux des intérêts du marché. La pratique de l'accumulation diminuant le coût des garanties en espèce pour les participants au marché baisse la proportion du coût des garanties en espèce par rapport à d'autres types de garanties à l'avantage des garanties en espèces et ceci crée un encouragement qui incitent les participants à faire des garanties en espèce. On observe que les participants harmonieux avec l'attente en question ont tendance à donner plus de garantie en espèce.

Il semble que les participants du marché, en vue d'éviter les coûts provoqués par des facteurs comme l'accumulation, l'appel à l'accomplissement de la garantie, le retrait-dépôt, ont tendance à détenir une somme de garantie en espèce plus importante que le montant exigé par l'institut d'échange. Le calcul de cet excès de garantie en espèce donne environ 1 milliard de TL.

Dans l'analyse portant sur l'efficacité de la mise en garantie dans les marchés à terme turcs, les taux de perte journaliers des contrats traités ont d'abord été modélisés avec les méthodes de valorisation sujets au risque ensuite le montant théorique de la garantie a été défini et enfin ce montant a été comparé avec le montant qui est calculé et exigé par la chambre de compensation pour les contrat ouverts du marché. Les résultats de l'analyse montrent que la méthode de garantie de la bourse et de la chambre de compensation est gérée sans tenir compte des risques du marché et que dans cet état elle a un caractère de stabilisateur dans le marché à terme. Pendant les périodes de volatilité donc de hauts risques la bourse et la chambre de compensation ne procédant pas vers une augmentation des garanties

n'augmentent pas le coût de garantie des participants du marché et cependant choisissant pendant les périodes de basse volatilité et de donc bas risque de garder les coûts des garanties élevés sans baisser les garanties ils essayent de limiter le caractère cyclique du marché. Ce comportement est en accord avec le principe exprimé dans l'article 3.6.10 "*Limiter la procyclicité*" du règlement qu'a publié en 2012 la Banque des Règlements Internationaux et CPSS-IOSCO où est affirmé qu' "*une CC devrait adopter des appels de marge relativement stables et prudents, qui anticipent les événements à venir*". De ce point de vue il semble approprié de déclarer que la compréhension présente de la gestion de risque du marché à terme turc va de pair avec les règlements internationaux.

Mis à part l'approche détachée de la bourse et de la chambre de compensation vis à vis des risques du marché le choix des politiques par rapport à l'augmentation ou à la baisse des garanties dans les marchés à terme turcs se soucient des proportions de leviers financiers et donc des niveaux de prix des biens qui constituent des soutiens aux contrats. Ceci signifie que la bourse et la chambre de compensation essayent d'empêcher qu'on puisse prendre plus de risque avec un montant de garantie donné.

## ABSTRACT

Global financial crisis, blazed up in 2008 and still in effect, ended up with running down the efficient, self-equilibrating, self-regulating, “miraculous” financial market paradigm and championed the idea of inefficient, instable, non-self regulating, “needy-indigent” financial markets. In need of regulation for financial markets, countries and international authorities rapidly set out the studies about how should the financial markets are regulated, took decision in principle about how should be the financial market infrastructure in presence of international institutions, set up commissions about new regulations, executive and legislative authorities of countries urgently enacted laws and legislated new regulations about financial markets and regulatory and supervisory institutions got into act in line with these regulations. Main objective of aforementioned financial market regulation movement is creating efficient, fair, transparent, secure financial markets and reducing the systemic risks as low as reasonably in behalf of protect customers and investors who invest in money and capital markets. These regulations especially focused on subject of strengthening the financial market infrastructure and restructuring of financial market rules.

A major part of these restructuring of financial market rules and financial market infrastructure regulations came along with recording, clearing and settlement operations and collateral management of trading activities in financial markets. First step of aforementioned regulations is taken in G-20 meeting which is placed in city of Pittsburgh in United States in 2009 and the decision of summit is uttered that in over-the-counter markets, standardized contracts should be cleared through Central Counterparties and all contracts should be reported to trade repositories in the article of “*Improving Over-the-Counter Derivatives Markets*” in the summit declaration. That decision in principle is followed by Dodd-Frank Act in United States in 2010, “*Principles for Financial Market Infrastructure*” is been issued by the cooperation of The Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) of Bank for International Settlements and the International Organization of Securities Commissions (IOSCO) in 2012 and again in 2012 European Market Infrastructure Regulations (EMIR) in European Union. Thus owing to these regulations, a common regulation framework which can be regarded in global-scale has showed up about redefinition of financial market rules and strengthening the financial market infrastructures. These regulations also affected financial market regulations in Turkey and new Capital Market Law which is in effect now since the beginning of 2013 is the signal about recognition of aforementioned global regulation framework. The new Capital Market Law is defined agencies and institutions about financial infrastructure such as Central Counterparty, Central Clearing Institutions, Central Securities Depositories, Trade Repository and Investor Compensation Center in line with the international regulations and thus the general legal ground of new regulatory framework has been built up.

This study aims to examine Central Counterparty concept which is one of the most crucial component of capital market's clearing, settlement, collateral management and got into the Turkish capital market regulation by 2013, search out the Central Counterparty risk management practices, reveal the risk management practices of Turkish Organized Futures Market and making comparison with Central Counterparty risk management practices and ultimately discuss the efficiency of collateral management in Turkish Organized Futures Market with value-at-risk approach.

Central Counterparty (CCP) is a capital market practice that a clearinghouse guarantees the clearing and settlement of trades in capital markets by positioning itself in the center of financial transaction and taking the role of buyer to seller and seller to buyer. There are two main elements of CCP clearing. The first element, *Central clearing* refers that the clearing and settlement operations is held by only a clearinghouse. Central clearing is preferred in organized markets and over-the-counter markets due to the difficulties and inefficiencies of bilateral clearing between market participants. Former element of CCP is *counterparty* and it comes along with the function of buyer to seller and seller to buyer of clearinghouse. Because of that element, CCP takes the responsibility of counterparty credit risk exposures in the market. Thus, when a trader default on its debt, CCP settles the transaction with its resources by itself.

Development of clearinghouses and CCP practice has been slow, gradual and relies on several experiments and experience. According to past experiences, one of the most important motivation for CCPs practice is the need of risk management in clearing and settlement process in financial markets. CCPs use comprehensive risk management practices in order to cope with the clearing and settlement risks. For a better understanding of how CCP practice works requires having a good comprehension about the risk management practices which are applied by CCPs. Generally accepted risk management practices of CCPs are constituted by financial and non-financial risk management practices such as membership criteria, position limits, margining and guarantee fund.

Bernanke (1990) defends that CCPs and clearing processes play important role to strengthen financial structure. Moskow (2006) defines CCPs as "Central Nervous System" of financial markets and argues that CCPs manages the financial links between market participants. In accordance with that aspect, Moskow regards CCP practice as a public good and the effort to extensification of CCPs by authorities originates from the desire to enhance public utility. Beyond these arguments, Pirrong (2011) discusses the capability of CCPs to overcome defaults of members in financial markets and handling the systemic risks and concludes that CCPs can deal with these defaults with their default management practices. According to Pirrong, CCPs consolidate counterparty credit risk on itself and transform aggregate counterparty credits risks to manageable risks. Main subject of CCPs is to manage these risks. When the magnitude of these risks are taken into consideration, it can be easily seen that risk management activities of CCPs have a place in financial markets and because of this CCPs should be governed by prudential risk management practices. Gregory (2010) also emphasizes this fact. CBTR (2011) underlines the importance of CCPs in financial markets and states that CCPs is in the center of regulations which are surfaced in post-crisis period.

Turkish Derivative Exchange (TURKDEX) established in the city of Izmir in 2005 and by the time it has increased the trade volume and offered variety of derivative contracts to market participants. TURKDEX introduced futures contracts

which are commonly unrecognized in Turkish financial markets and by the August 2013 began to work under the umbrella of Borsa Istanbul as Futures and Options Market. Even though there is not a CCP practice in Turkish financial markets, Takasbank performs a comprehensive risk management framework in order to deal with the counterparty credit risk and ensure market safety. This framework includes financial and non-financial risk management practices.

Study results shows three main findings. At first, clearing and settlement practices of Turkish Organized Future Markets is substantially consistent with the CCP risk management framework. Turkish clearinghouse will be a CCP as from March 2014 and most of the risk management activities overlap with the CCP risk management framework. Only essential change in risk management practice by CCP transition will be about membership criteria. According to that result it can be said that by CCP transition there will not be any major change about market practices.

Secondly, margin policy of Turkish futures market affects the composition of margin contrary to *a priori* expectations. Cash collaterals which are commended Clearinghouse for the future positions that is taken by market participants is being accreted and that accretion value is analogous with market interest rates. Result of the study shows that accretion practice reduces the cost of cash collateral to the market participants in proportion to non-cash collaterals and it creates incentive for market participants to commend cash collaterals for their margin liabilities. In line with the expectation, market participants are tend to consign cash collateral to clearinghouse.

Associated with accretion policy, margin call practice and cost of payment-withdrawal of margin, it is concluded that market participants are tend to consign excessive margin more than required margin amount. According to the rough estimates, amount of excessive margin is about 1 Billion TL.

In study, an analysis about the effectiveness of margin management held and by using value-at-risk methodology, it is attempt to estimate daily theoretical margin amount by the help of the total daily loss of futures contracts. Later on, theoretical margin amounts are compared clearinghouse's total margin requirement amounts which are demanded from market participants. Results show that clearinghouse's margin requirement amounts are insensitive to the market risk and act like a stabilizator for futures market. In the time of high volatility and so in a riskier market condition, clearinghouse and exchange do not increase the margin requirements and makes margin less costly with respect to riskiness of market conditions. Conversely, in stable market condition, clearinghouse and exchange do not decrease the margin requirement and makes margin more costly with respect to riskiness of market conditions. This fact satisfies the international regulations. In the article of "*Limiting procyclicality*" of "Principals for Financial Market Infrastructures", CPSS-IOSCO recommends clearinghouses that "*An FMI should establish stable and conservative haircuts that are calibrated to include periods of stressed market conditions in order to reduce the need for procyclical adjustments.*" Margining practice in Turkish futures market seems appropriate to the soft regulation above.

Beyond market risks, margining policy of Turkish clearinghouse and exchange mainly relies on the leverage levels in the futures market. Clearinghouse and exchange attempt to restrict the overall risk level by using margining.

## ÖZET

2008’de alevlenen ve etkileri halen devam etmekte olan küresel finansal kriz, finansal sistemin kendi başına etkin olmadığı, istikrarsız, denetlenmeye-düzenlenmeye muhtaç bir sistem olduğu görüşünün, kendini denetleyebilen-düzenleyebilen, kendi dengesini kendi bulan, keramet sahibi piyasa görüşü karşısında öne geçmesiyle sonuçlanmıştır. Piyasaları düzenleme ihtiyacı nedeniyle ülkeler ve uluslararası otoriteler hızla finansal sistemlerin nasıl düzenlenmesi gerektiğine ilişkin çalışmalara başlamış, piyasa kurallarının ve finansal sistem altyapısının nasıl olması gerektiğine dair uluslararası kurumlar nezdinde prensip kararları alınmış, komisyonlar kurulmuş, ülkelere yasalar ve yönetmelikler ivedilikle hazırlanıp yasama-yürütme organlarıncaya yayımlanmış, denetleyici ve düzenleyici otoriteler söz konusu düzenlemeler çerçevesinde faaliyet göstermeye başlamıştır. Söz konusu finans piyasalarını düzenleme hareketi sermaye ve para piyasalarına yatırım yapan yatırımcıları korumak ana amacı altında etkin, adil, şeffaf, güvenli, mevcut sistemik risklerin olabildiğince giderildiği istikrarlı bir piyasa yapısının oluşturulmasını amaçlamaktadır. Söz konusu düzenlemeler esas olarak finansal piyasa kurallarının yeniden oluşturulması ve finansal altyapının güçlendirilmesi hususlarında yoğunlaşmıştır.

Piyasa kurallarının yeniden oluşturulması ve finansal altyapı düzenlemelerin önemli bir ayağı sermaye piyasalarında gerçekleşen işlemlerinin ve sözleşmelerin kayıt altına alınması, takas ve teminat yönetimi faaliyetlerine ilişkin ortaya çıkmıştır. Söz konusu düzenlemelerin ilk adımı 2009 yılında ABD’nin Pittsburgh kentinde toplanan G-20 toplantısında atılmış olup konferans bildirisinin “*Tezgâh-üstü Türev Piyasaları Geliştirmek*” başlıklı maddesinde ifade edildiği üzere tezgâh-üstü türev piyasalardaki sözleşmelerin veri depolama kuruluşlarında kayıt altına alınması ve standartlaştırılmış sözleşmelerin merkezi karşı taraflarda takas edilmesi zorunlu tutulmuştur. Bu prensip kararını 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde Dodd-Frank yasası, 2012 yılında Uluslararası Mutabakat Bankası (BIS) Ödeme ve Mutabakat Sistemleri Komitesi (CPSS) ile Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (IOSCO) kurumlarının ortak düzenlemesi “*Finansal Piyasa Altyapıları için İlkeleri*” ve yine 2012 yılında Avrupa Birliği’nde EMIR (*European Market Infrastructure Regulation - Avrupa Piyasa Altyapısı Düzenlemesi*) düzenlemeleri takip etmiş, böylece küresel ölçekte referans olarak kabul edilebilecek piyasa altyapısının yeniden yapılandırılmasına yönelik düzenlemeler ortaya çıkmıştır. Söz konusu düzenlemeler Türkiye’de de etkisini göstermiş, 2013 başından itibaren yürürlüğe giren yeni Sermaye Piyasası Kanunu söz konusu düzenlemelerin ülkemizde de benimseneceğinin ilk sinyali olmuştur. Yeni Sermaye Piyasası Kanunu, uluslararası düzenlemelerle paralel olarak finansal altyapı ile ilgili merkezi karşı taraf, merkezi takas kuruluşu, merkezi saklama kuruluşu, veri depolama kuruluşu, yatırımcı tazmin merkezi gibi kurum ve kuruluşları tanımlamış olup söz konusu yapılarla ilgili olarak genel hukuki zemini oluşturmuştur.

Tezin konusu, sermaye piyasası altyapısının en önemli unsurlarından olan takas ve teminat yönetimi hususlarında gelişmiş piyasalarda uygulanan fakat Türkiye



sermaye piyasası düzenlemelerine 2013 yılı başında dâhil olmuş olan “*Merkezi Karşı Taraf*” kavramını irdelemek, Merkezi Karşı Taraflarca uygulanan risk yönetimi mekanizmalarını ortaya çıkarmak, Türkiye organize future piyasalarında mevcut takas ve teminat yönetimi sistemini incelemek ve Merkezi Karşı Taraf uygulamasının mevcut uygulamalar ile uyumluluğunu değerlendirmek ve nihayetinde önemli bir risk yönetimi aracı olan teminatlandırmanın riske maruz değer yaklaşımı ile Türkiye organize future piyasalarındaki etkinliğini tartışmaktır.

Merkezi Karşı Taraf (MKT), bir takas kurumunun, sermaye piyasasında gerçekleştirilen işlemlerin mutabakatında kendini işlemin merkezine yerleştirip taraf olarak konumlandırması, borçluya karşı alacaklı, alacaklıya karşı ise borçlu pozisyonu olarak takas işlemlerini gerçekleştirmeyi garanti ettiği bir sermaye piyasası uygulamasıdır. Takas işlemlerinin bir MKT tarafından gerçekleştirilmesinin iki önemli unsuru bulunmaktadır. Merkezi takas unsuru, finansal piyasalarda takas işlemlerinin tek bir takas kurumu tarafından gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir. İki taraflı takasın yarattığı güçlükler ve etkinsizlikler gibi nedenlerle bu uygulamanın yerine organize piyasalar ve tezgâh-üstü piyasalarda takas merkezi takas sistemi tercih edilmektedir. Karşı taraf unsuru ise MKT olan takas kurumunun alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı alıcı pozisyonu almasından kaynaklanmaktadır. Nitekim MKT, tarafların piyasa işlemlerinde maruz kaldıkları karşı taraf kredi riskini üzerine almaktadır. Böylece taraflardan birinin ödeme veya kıymet teslim etme yükümlülüğünü yerine getirmemesi durumunda MKT bahsi geçen yükümlülüğü bizzat kendisi yerine getirmektedir.

Takas kurumlarının ve MKT uygulamasının gelişimi yavaş ve kademeli olarak sayısız deneyler ve deneyimler sonucu ortaya çıkmıştır. Geçmiş tecrübelerden de anlaşıldığı üzere MKT’ların ortaya çıkışında önemli etkenlerden biri takas süreçlerinde oluşan risklerin yönetilmesi ihtiyacıdır. MKT’lar piyasa katılımcılarının takas işlemlerinden kaynaklanan riskleri yönetebilmek için birçok araç kullanmaktadır. MKT kavramını daha iyi kavrayabilmek adına söz konusu risk yönetimi araçlarının doğru şekilde anlaşılması gerekmektedir. MKT’lar için kabul görmüş risk yönetimi araçları genel olarak üyelik türleri ve işlem limitleri, teminatlandırma ve garanti fonundan oluşmaktadır.

Bernanke (1990) finansal yapının sağlamlığını tesis etmekte takas süreçlerinin önemli rol oynadığını savunmaktadır. Moskow (2006) çalışmasında merkezi takas kuruluşlarını finansal piyasaların “*Merkezi Sınır Sistemi*” olarak tanımlamakta, piyasaların çalışması için gerekli olan bağın bu kuruluşlarca idare edildiğini ifade etmektedir. Bu yönüyle merkezi takas faaliyetlerinin bir kamu malı olarak görülebileceğini ifade eden Moskow, Merkezi Karşı Taraf uygulamasının yaygınlaştırılmaya çalışılmasının MKT’ların kamu politikası unsurları içine dahil edilmesi ihtiyacından kaynaklandığını vurgulamaktadır. Bunun ötesinde Pirrong (2011), MKT’ların temerrüt eden üyelerin temerrüt yönetimini gerçekleştirerek piyasada oluşabilecek bağıntılı kayıpların en aza indirilebileceğini, bu durumun da MKT’ların sistemik öneminin kaynağı olduğunu ifade etmektedir. MKT’lar piyasanın maruz kaldığı sistemik riskleri dönüştürerek kendi üzerinde toplamakta ve yönetimi sağlamaya çalışmaktadır. Maruz kalınan risklerin büyüklüğü dikkate alınınca MKT’ların risk yönetimi hususundaki faaliyetlerinin önemi ortaya çıkmakta ve bu nedenlerden ötürü MKT’lar ihtiyatlı politikalarla idare edilmelidir. Gregory (2010) de çalışmasında MKT’ların karşı taraf risklerini kendi üzerinde toplaması neticesinde ortaya çıkan toplulaşmış riskin yönetilmesinin hayati öneme sahip olduğunu belirtmiştir. TCMB (2011), 2008’de başlayan küresel finansal kriz ile

birlikte finansal piyasalar için yapılmakta olan düzenlemelerin merkezinde daha önce de üzerinde durulan merkezi takas kuruluşlarının bulunduğunu ifade etmektedir.

2005 yılında İzmir’de faaliyete başlayan Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) zaman içinde ürün çeşitliliğini ve işlem hacmini artırmış, Türkiye’de çok tanınmayan future sözleşmelerin yaygınlaşmasında önyak olmuş ve Ağustos 2013 tarihi itibarıyla Borsa İstanbul A.Ş. çatısı altına girmiştir. Türkiye organize future piyasalarının takasında MKT uygulaması olmasa dahi piyasa sıhhatini korumak adına kapsamlı bir risk yönetimi çerçevesi uygulanmaktadır. Söz konusu çerçeve içindeki finansal ve finansal olmayan risk yönetimi unsurları olan teminatlandırma, günlük gerçeğe uygun değerlendirme (*mark-to-market*) ve mutabakat, garanti fonu, işlem limitleri, üye şartları şeklinde özetlenebilmektedir.

Çalışma neticesinde üç temel sonuç elde edilmiştir. İlk olarak Türkiye future piyasalarının takas ve teminat yönetimi pratiklerinin büyük ölçüde MKT risk yönetimi çerçevesi ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim Mart 2013 tarihi itibarıyla Türkiye future ve opsiyon piyasalarında MKT olarak faaliyet gösterecek takas kurumunun risk yönetimi faaliyetleri birçok açıdan MKT risk yönetimi pratikleri ile örtüşmektedir. Bu durum neticesinde yaşanacak MKT geçişinin üyelik türü haricinde piyasa uygulamaları açısından büyük bir farklılık yaratmayacağı düşünülmektedir.

İkinci olarak Türkiye future piyasalarında teminatlar için uygulanan politikaların teminat kompozisyonunu öncül beklentilerin aksine şekillendirmektedir. Takas kurumu, piyasa katılımcılarının future piyasalarında aldıkları pozisyonlar itibarıyla tevdi ettikleri nakit teminatlarını nemalandırmakta ve söz konusu nema oranları piyasadaki faiz oranlarına yakın seyretmektedir. Nemalandırma uygulaması nakit teminatların piyasa katılımcılarına olan maliyetlerini azaltarak nakit ve nakit dışı teminatlar arasındaki maliyet nispetini nakit teminatlar lehine düşürmekte ve bu durum piyasa katılımcılarının nakit teminat tevdi etmeleri için bir teşvik yaratmaktadır. Söz konusu beklenti ile uyumlu piyasa katılımcılarının daha çok nakit teminat tevdi etme eğiliminde oldukları görülmektedir.

Nemalandırma ile birlikte teminat tamamlama çağrısı, teminat yatırma-çekme gibi unsurların yarattığı maliyetlerden kaçınmak adına piyasa katılımcılarının takas kurumunun talep ettiği teminat tutarından fazla miktarda nakit teminat bulundurma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu fazla nakit teminat tutarının ise kabaca 1 milyar TL civarında olduğu hesaplanmıştır.

Türkiye future piyasaları için teminatlandırmanın etkinliğine ilişkin olarak yapılan analizde piyasada işlem gören sözleşmelerin günlük zarar oranları riske maruz değer yöntemleri ile modellenerek teorik teminat tutarı hesaplanmış olup söz konusu tutarlar takas kurumunun piyasadaki açık sözleşmeler için hesapladığı bulundurulması gereken teminat tutarları ile karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Analiz sonucuna göre borsanın ve takas kurumunun teminatlandırma yönteminin piyasa risklerine duyarsız olarak yönetildiği, bu haliyle future piyasasında stabilizatör özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Piyasa oynaklığının ve dolayısıyla piyasa risklerinin arttığı dönemlerde borsa ve takas kurumu teminatlarda bir artışa gitmeyerek bu güç zamanlarda piyasa katılımcılarının teminat maliyetini artırmamakta, bununla birlikte piyasa oynaklığının ve dolayısıyla piyasa risklerinin düşük olduğu dönemlerde teminatları azaltmamayı tercih etmemekte, teminat maliyetini yüksek tutarak piyasanın dönemsel niteliğini sınırlamaya çalışmaktadır. Bu durum CPSS-IOSCO’nun “*Finansal Piyasa Altyapıları için İlkeler*” başlıklı yumuşak yasa niteliğindeki düzenlemesinin 3.6.10 numaralı “*Döngüsellik*”

*Sınırlanması” maddesinde ifade edilen “Merkezi Karşı Taraf kuruluşları finansal piyasalarda oluşabilecek döngüsel değişikliklere sınırlamak amacıyla istikrarlı ve muhafazakâr bir teminatlandırma yapısına sahip olmalıdır” ilkesi ile uyumludur. Bu yönüyle Türkiye future piyasalarında var olan risk yönetimi anlayışının uluslararası düzenlemeler ile paralellik gösterdiği de ifade edilebilmektedir.*

Borsa ve takas kurumunun piyasa risklerine duyarsız yaklaşımının ötesinde Türkiye future piyasalarında teminatların artırılması veya azaltılması yönündeki politika tercihleri temelde kaldıraç oranlarına ve dolayısıyla sözleşmelere dayanak oluşturan varlıkların fiyat düzeyine hassasiyet göstermektedir. Bu durum borsa ve takas kurumunun belli teminat tutarları ile daha büyük riskler alınabilmesine mani olmayı amaçlaması anlamına gelmektedir.

## GİRİŞ

2008’de alevlenen ve etkileri halen devam etmekte olan finansal kriz, finansal sistemin kendi başına etkin olmadığı, istikrarsız, denetlenmeye-düzenlenmeye muhtaç bir sistem olduğu görüşünün, kendini denetleyebilen-düzenleyebilen, kendi dengesini kendi bulan, keramet sahibi piyasa görüşü karşısında öne geçmesiyle sonuçlanmıştır. Kriz sonrası dönemde, vaktiyle değersiz gibi görülen “istikrarsız piyasa” tezleri, baş tacı edilip<sup>1</sup> liberal görüşün en ateşli savunucusu ülkelerin en çok satılan yayınları ve üzerine en çok yazılıp çizilen akademik konuları haline gelmiştir. Liberal piyasa savunucuları, finansal krizin, piyasaların işleyişindeki aksaklıklardan değil “*Ahbab-Çavuş Kapitalizmi*” pratiklerinden palazlandığını ve liberal piyasa görüşünün yaşanan krizden sorumlu tutulamayacağını iddia etmektedirler. Ancak bu görüş şimdilik genel bir kanı haline gelememiştir. Piyasaları düzenleme ihtiyacı nedeniyle ülkeler ve uluslararası otoriteler hızla finansal sistemlerin nasıl düzenlenmesi gerektiğine ilişkin çalışmalara başlamış, piyasa kurallarının ve finansal sistem altyapısının nasıl olması gerektiğine dair uluslararası kurumlar nezdinde prensip kararları alınmış, komisyonlar kurulmuş, ülkelerce yasalar ve yönetmelikler ivedilikle hazırlanıp yasama-yürütme organlarınca yayımlanmış, denetleyici ve düzenleyici otoriteler söz konusu düzenlemeler çerçevesinde faaliyet göstermeye başlamıştır. Yaygın ve popüler ekonomi medyasında söz konusu düzenlemelerin aşırılığına dikkat çeken yayınlar boy göstermeye başlamış<sup>2</sup>, ancak bu yayınlar gerçekleşmekte olan yasal dönüşüme etki etmekte yetersiz kalmıştır. Bahsi geçen finans piyasalarını düzenleme hareketi, sermaye ve para piyasalarına yatırım yapan yatırımcıları korumak ana amacı altında etkin, adil, şeffaf, güvenli, mevcut sistemik risklerin olabildiğince giderildiği istikrarlı bir piyasa yapısının oluşturulmasını amaçlamaktadır. Söz konusu düzenlemeler, esas olarak finansal piyasa kurallarının

---

<sup>1</sup> Konuya ilişkin bir köşeyazısı için: Cassidy, J. (04.02.2013). The Minsky Moment. The New Yorker. Erişim: 28.11.2013 [http://www.newyorker.com/talk/comment/2008/02/04/080204taco\\_talk\\_cassidy](http://www.newyorker.com/talk/comment/2008/02/04/080204taco_talk_cassidy)

<sup>2</sup> Konuya ilişkin bir köşeyazısı için: The Economist, (18.02.2012). Over-regulated America. Erişim: 28.11.2013 <http://www.economist.com/node/21547789>

yeniden oluşturulması ve finansal altyapının güçlendirilmesi hususlarında yoğunlaşmıştır.

Piyasa kurallarının yeniden oluşturulması ve finansal altyapı düzenlemelerinin önemli bir ayağı, sermaye piyasalarında gerçekleşen işlemlerinin ve sözleşmelerin kayıt altına alınması, takas ve teminat yönetimi faaliyetlerine ilişkin olarak ortaya çıkmıştır. Söz konusu düzenlemelerin ilk adımı 2009 yılında ABD'nin Pittsburgh kentinde toplanan G-20 toplantısında atılmış olup konferans bildirisinin "*Tezgâh-üstü Türev Piyasaları Geliştirmek*" başlıklı maddesinde ifade edildiği üzere tezgâh-üstü türev piyasalardaki sözleşmelerin veri depolama kuruluşlarında kayıt altına alınması ve standartlaştırılmış sözleşmelerin merkezi karşı taraflarda takas edilmesi zorunlu tutulmuştur. Kıymetlerini merkezi karşı taraflarda takas etmeyen finans kuruluşları için ise, daha yüksek sermaye gereksinimi kuralları uygulanabileceği ifade edilmiştir. Bu prensip kararını 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde *Dodd-Frank yasası*, 2012 yılında Uluslararası Mutabakat Bankası (BIS) Ödeme ve Mutabakat Sistemleri Komitesi (CPSS) ile Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (IOSCO) kurumlarının ortak düzenlemesi "*Finansal Piyasa Altyapıları için İlkeleri*" ve yine 2012 yılında Avrupa Birliği'nde *EMIR (European Market Infrastructure Regulation - Avrupa Piyasa Altyapısı Düzenlemesi)* düzenlemeleri takip etmiş, böylece küresel ölçekte referans olarak kabul edilebilecek piyasa altyapısının yeniden yapılandırılmasına yönelik düzenlemeler ortaya çıkmıştır. Söz konusu düzenlemeler, Türkiye'de de etkisini göstermiş, 2013 başından itibaren yürürlüğe giren yeni Sermaye Piyasası Kanunu söz konusu düzenlemelerin ülkemizde de benimseneceğinin ilk sinyali olmuştur. Nitekim 31 Aralık 2012 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti Başbakan Yardımcısı Ali Babacan'ın Yeni Sermaye Piyasası Kanunu'nun kamuoyuna sunulması ile ilgili yaptığı basın açıklamasında<sup>3</sup> "*Sermaye Piyasası Kanunuyla ... bütün ekonomileri etkileyen küresel finansal krizden sonra inşa edilen yeni küresel finansal mimarinin unsurlarını içerecek, özellikle sistemik finansal riskleri etkin biçimde gözetecek, bu arada yatırımcıların haklarının ve çıkarlarının korunmasını da uluslararası en iyi uygulama örnekleri doğrultusunda sağlayacak bir çerçeve çizilmiştir.*" ifadesini kullanmıştır. Yeni Sermaye Piyasası Kanunu, uluslararası düzenlemelerle paralel olarak finansal altyapı

<sup>3</sup> Babacan, A. (31.12.2013). Yeni Sermaye Piyasası Kanunu'na ilişkin basın bildirisi.

Erişim: 12.01.2014

<https://www.hazine.gov.tr/File/?path...Bas%C4%B1n+Duyurusu%2F31aralik9.rtf%E2%80%8E%20%C3%96nbellek%20Payla%C5%9F>

ile ilgili merkezi karşı taraf, merkezi takas kuruluşu, merkezi saklama kuruluşu, veri depolama kuruluşu, yatırımcı tazmin merkezi gibi kurum ve kuruluşları tanımlamış olup söz konusu yapılarla ilgili olarak genel hukuki zemini oluşturmuştur. Kanun'un getirdiği yeniliklerle ilgili Sermaye Piyasası Kurulu ikincil düzenleme çalışmalarına devam etmekte olup şu ana kadar Merkezi Karşı Taraf ve Merkezi Takas ile ilgili ikincil düzenlemeleri Tebliğ'ler vasıtasıyla kamuoyuyla paylaşmıştır. Sermaye Piyasası Kanunu'nunda Merkezi Karşı Taraf ve Merkezi Takas faaliyetleri ile ilgili olarak yapılan düzenlemeler yakın dönemde Türkiye sermaye piyasalarında gerçekleşecek yapısal dönüşümün ilk sinyalleri olmaktadır.

Tezin konusu, sermaye piyasası altyapısının en önemli unsurlarından olan takas ve teminat yönetimi hususlarında gelişmiş piyasalarda uygulanan fakat Türkiye sermaye piyasası düzenlemelerine 2013 yılı başında dâhil olmuş ve Türkiye organize future piyasalarında Mart 2014 tarihinde Takasbank tarafından future piyasalarda uygulanmaya başlanacak<sup>4</sup> olan "Merkezi Karşı Taraf" uygulamasını irdelemek, Merkezi Karşı Taraflarca uygulanan risk yönetimi mekanizmalarını ortaya çıkarmak, Türkiye organize future piyasalarında mevcut takas ve teminat yönetimi sistemini incelemek, Merkezi Karşı Taraf uygulamasının mevcut uygulamalar ile uyumluluğunu değerlendirmek ve nihayetinde önemli bir risk yönetimi aracı olan teminatlandırmanın riske maruz değer yaklaşımı ile Türkiye organize future piyasalarındaki etkinliğini tartışmaktır.

Birinci bölümde Merkezi Karşı Taraf uygulaması tanıtılacak ve risk yönetimi faaliyetleri genel hatları ile açıklanacaktır. Takip eden bölümde konu ile ilgili literatürde bulunan çalışmalar tanıtılacak, Türkiye'de mevcut olan merkezi takas risk yönetimi mekanizmaları geçmiş dönem verileri ile değerlendirilecektir. Son bölümde ise Türkiye'de işlem gören türev ürünlerin takas kurumu nezdinde yarattıkları riskleri, riske maruz değer metodolojisi çerçevesinde inceleyip çıkarımlarda bulunulacaktır.

---

<sup>4</sup> Takasbank tarafından Banka ve Aracı Kurumlara gönderilen 07/01/2014 tarih ve 1150 sayılı Genel Mektup'ta ifade edildiği üzere Takasbank, Borsa İstanbul A.Ş. Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'nda gerçekleştirilen işlemlerde Merkezi Karşı Taraf Uygulamasına 03.03.2014 tarihi itibarıyla geçmeyi planlamaktadır.

## 1. BİRİNCİ BÖLÜM: MERKEZİ KARŞI TARAF

### 1.1 Merkezi Karşı Taraf Kavramı

2011 yılının Nisan ayında Amerika'nın Georgia eyaletinde bulunan Stone Mountain'da gerçekleştirilen Governörler toplantısında FED Başkanı Ben Bernanke yaptığı konuşmada takas kurumlarının ve diğer piyasa altyapılarının 2008 krizinde iyi performans gösterdiklerini ancak finansal istikrar için hayati öneme sahip olan bu gibi kurumların dikkatlice incelenmesi ve düzenlenmesi gerekliliğini ifade etmiştir. Benzer şekilde, 2013 yılının Ekim ayında İngiltere Merkez Bankası Başkan Yardımcısı Paul Tucker'ın Avam Kamarası'nın Hazine Komitesi üyelerine yaptığı sunuşta trilyonlarca dolarlık küresel finansal sisteminin işlem merkezleri olan takas kurumlarının iyi düzenlenmedikleri takdirde dünya finansal sisteminin gelecekte yaşayabileceği herhangi bir krizde en büyük risk unsuru olabileceklerinin altını çizmişti. (Wilson, 2013) Söz konusu endişeli yorumlar ile birlikte "*İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. Merkezi Karşı Taraf Yönetmeliği*" basın duyurusunda<sup>5</sup> Sermaye Piyasası Kurulu, merkezi karşı tarafların gelişmiş birçok sermaye piyasasında büyük öneme sahip olduğunu, menkul kıymet takas ve saklamasında etkinliği artırdığını, piyasa katılımcıları arasındaki riskleri minimize ettiğini, piyasa risklerini merkezileştirerek anlık takip imkânı sağladığını, potansiyel temerrüt hallerinde gerekli önlemleri alabildiklerini, yatırımcıların piyasaya olan güvenini artırdıklarını ve piyasa hacmi ve likiditesi üzerinde önemli etkilerde bulunduğunu ifade etmekteydi. Özet olarak Merkezi Karşı Taraf uygulaması sermaye piyasaları için gerekli ve faydalı bir uygulama olsa bile Merkezi Karşı Taraf risklerinin doğru yönetilememesi durumunda ortaya çıkan sonuçların tehlikeli olabileceği işaret edilmektedir. Yukarıdaki tartışmanın özünü kavramak için Merkezi Karşı Taraf

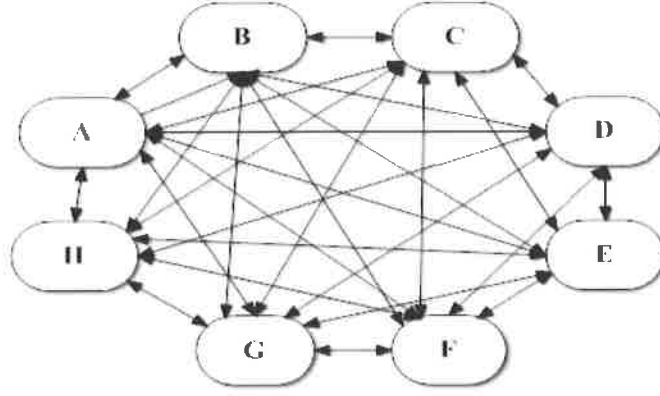
<sup>5</sup> Sermaye Piyasası Kurulu (14.08.2013). İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. Merkezi Karşı Taraf Yönetmeliğine ilişkin duyuru. Erişim: 28.11.2013  
<http://www.spk.gov.tr/duyurugoster.aspx?aid=20130814&subid=0&ct=c>

uygulamasının ne anlama geldiğinin tanımlanması ve işleyişinin detaylı şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Merkezi Karşı Taraf (MKT), bir takas kurumunun, sermaye piyasasında gerçekleştirilen işlemlerin mutabakatında kendini işlemin merkezine yerleştirip taraf olarak konumlandırması, borçluya karşı alacaklı, alacaklıya karşı ise borçlu pozisyonu alarak takas işlemlerini gerçekleştirmeyi garanti ettiği bir sermaye piyasası uygulamasıdır. (BIS, 2004) Daha basit bir ifade ile MKT, takas kurumunun sermaye piyasası ticaretinde alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı da alıcı rolünü üstlenmesidir.

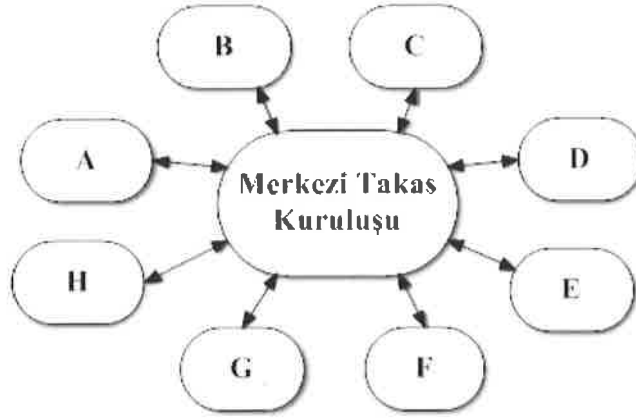
Tanımdan da anlaşılacağı üzere takas işlemlerinin bir MKT tarafından gerçekleştirilmesinin iki unsuru bulunmaktadır. Bunlardan ilki *merkezi takas*, ikincisi ise *karşı taraf* unsurlarıdır. Merkezi takas, finansal piyasalarda takas işlemlerinin tek bir takas kurumu tarafından gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir. (Gregory, 2010) Merkezi takas kuruluşları piyasa katılımcılarının gerçekleştirdikleri piyasa işlemlerinden kaynaklanan hak ve yükümlülükleri taraflara iletme görevini icra etmektedirler. Merkezi takasın uygulanmadığı piyasalarda işlem yapan taraflar, söz konusu işlemde kaynaklanan hak ve yükümlülükleri direkt olarak birbirlerine iletmektedir. Nitekim tezgâh-üstü piyasa işlemleri, Forward işlemleri gibi organize piyasalar dışında gerçekleşen işlemlerin takas işlemleri bizzat tarafların inisiyatifleri ile sonuçlanmaktadır. Bu türden iki taraflı takas işlemleri neticesinde piyasa katılımcıları yükümlülükleri karşı tarafa iletme, haklarının karşı taraftan teminini sağlamak zorundadır. (Knott and Mills, 2002) Piyasalardaki işlem hacimleri, işlem sayıları ve katılımcı sayısı hesaba katıldığında söz konusu iki taraflı takas işleminin güçlükleri kolayca anlaşılabilir. Nitekim Şekil 1-1'de de görüldüğü üzere işlem tarafları oldukça karmaşık bir yapıda takas işlemlerini yürütmektedir. Bu karmaşık yapı nedeniyle sermaye piyasalarında işlem yapan finans kurumları takas operasyonlarını genişletmek, takas operasyonlarında ortaya çıkabilecek riskleri iyi yönetmek ihtiyacı duymaktadır. Bununla birlikte iki taraflı takas işlemlerinde piyasa katılımcıları her takas işlemi için ayrı ayrı kıymet ve para transfer etmek zorunda kalacak, bu durum da piyasada kıymet ve para için likidite sıkıntılarına yol açabilecektir. (IMF, 2010)





Şekil 1-1 İki Taraflı Takas İşlemi

İki taraflı takasın yarattığı güçlükler ve etkinsizlikler gibi nedenlerle bu uygulamanın yerine organize piyasalar ve tezgâh-üstü piyasalarda takas merkezi takas sistemi tercih edilmekte ve yukarıda da bahsi geçtiği şekilde uygulaması yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. (Ripatti, 2004) Merkezi takas işlemlerinde piyasa katılımcıları piyasa işlemlerinden kaynaklanan hak ve yükümlülüklerinin yerine getirilmesi için tek bir takas kurumuna ihtiyaç duymaktadırlar. Merkezi takas kuruluşu, takas işleminde kendini merkezde konumlandırarak yükümlülüklerin işlem taraflarınca kendisine iletilmesini beklemekte, nihayetinde hakların işlem taraflarına iletilmesini sağlamaktadır. Merkezi takas işlemlerinde piyasa katılımcıları piyasa işlemlerinin karşı taraflarını direkt olarak tanımamakta ve takas operasyonu ihtiyacını en aza indirmektedir. Bu durum takas işlemlerinden kaynaklanan operasyonel risklerin azalması anlamına da gelmektedir. Bununla birlikte merkezi takas, piyasa katılımcılarını her takas işlemi için ayrı ayrı nakit ve kıymet arayışına girme yükünden kurtarmakta, piyasa içi ve piyasalar arası netleştirme imkânı ile gün içinde yaşanabilecek likidite sıkıntılarının aşılmasında faydalı olmaktadır. (Bliss ve Steigerwald, 2006) Merkezi takas uygulamasının işleyişi basitçe aşağıdaki şekilde olduğu gibidir.



**Şekil 1-2 Merkezi Takas İşlemi**

Karşı taraf unsuru ise MKT olan takas kurumunun alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı alıcı pozisyonu almasından kaynaklanmaktadır. Nitekim MKT, tarafların piyasa işlemlerinde maruz kaldıkları karşı taraf kredi riskini üzerine almaktadır. Böylece taraflardan birinin ödeme veya kıymet teslim etme yükümlülüğünü yerine getirmemesi durumunda MKT bahsi geçen yükümlülüğü bizzat kendi kaynaklarıyla yerine getirmektedir.

MKT kavramını daha iyi anlamak adına söz konusu kuruluşları ortaya çıkaran ihtiyaçların iyi ve doğru şekilde bilinmesi gereklidir. Merkezi takasın tarihi 19. yüzyılın son yıllarına dayanmaktadır. Başta emtia türev piyasaları olmak üzere diğer organize piyasaların gelişimi ve kurumsallaşması ile piyasa katılımcıları kendileri ile menkul kıymet alım-satımı yapacak, sözleşme kuracak katılımcılar ile söz konusu organize pazaryerleri olan borsalarda buluşmaktaydı. Büyüyen işlem hacimleri ve artan piyasa katılımcısı sayısı nedeniyle genişleyen takas operasyonları, birçok piyasa katılımcılarının birbirlerini tanımaması ve takas işleminin güvenli şekilde gerçekleştirilmesinin karşılıklı takas işlemleri ile sürdürülemez olacak olması, türev piyasalarda risk yönetimi gerekliliklerinin ortaya çıkması gibi nedenlerle bahsi geçen organize piyasalar bünyesinde takas fonksiyonunu yerine getirecek kurumlara ihtiyaç duyulmuştu. Nitekim ilk takas kurumu 1883 yılında Chicago Ticaret Borsası (CBOT) bünyesinde kurulmuştur. (Krozsner, 2006) CBOT, kişiler arasındaki vadeli işlem sözleşmelerinin piyasa isteklerine cevap vermekte yetersiz kalması neticesinde 1848 yılında bir grup iş adamının girişimiyle kurulmuş, kısa bir sürede piyasaya tarım ürünleri üzerine standartlaştırılmış forward sözleşmeler sunarak faaliyetini genişletmişti. (Orakçoğlu ve Kahyaoglu, 2011) Nitekim CBOT, genişleyen piyasa

faaliyetleri ve ihtiyaçları ile birlikte bugün bildiğimiz anlamda dayanak varlığın kalitesinin ve miktarının, sözleşmenin vadesinin, büyüklüğünün ve teslimat koşullarının standartlaştırıldığı future sözleşmelerini ilk defa 1865 yılında piyasaya sunmuştu. Future sözleşmelerle birlikte ortaya çıkan risk yönetimi ihtiyacına paralel olarak ilk teminatlandırma kuralını da “Sözleşmelerin iki tarafından teminat talep edilebilir.” (Taylor, 1917) hükmü ile 1865 yılında uygulamaya koyan CBOT, söz konusu piyasa işlemlerinin iki taraflı takasının sürdürülemez olduğunun anlaşılmasını takiben üyelerin teminat yükümlülüklerini netleştirme vasıtasıyla azaltıp işlem maliyetlerini azaltmak amacıyla “merkezi” olarak nitelendirilebilecek ilk takas kurumunu kurmuştu. Ancak söz konusu takas kurumu bugün bildiğimiz merkezi takas kurumları gibi uluslararası çapta, çeşitli piyasa enstrümanlarına MKT olarak takas hizmeti verebilen bir takas kurumu olmaktan da uzaktı. Söz konusu takas kurumu döneminin öncüsü olmakla birlikte kısa sürede başka takas kurumları da Amerika ve Avrupa piyasalarında hizmet vermeye başlamıştı. (Emery, 1896)

Krozsner’in (2006) de CBOT örneği üzerinden açıkladığı üzere, takas kurumlarının ve MKT hizmetinin gelişimi yavaş ve kademeli olarak sayısız deneyler ve deneyimler sonucu ortaya çıkmıştır. Piyasa işleticisi olarak CBOT, hizmete başladığı zamandan itibaren piyasa sağlığı ve güvenliği ihtiyaçlarına cevap vermek üzere çeşitli uygulamalara başvuruyordu. İlk zamanlardan beri CBOT piyasa katılımcılarının vadeli sözleşmelerden doğan yükümlülüklerini yerine getirmelerini güvence altına almak adına teşvikler yaratmanın önemini vurgulamıştır. Uygulanan ilk teşvik yükümlülüğünü yerine getirmeyen üyenin piyasadan men edilmesi olmuştur. Zaman içindeki tecrübeler ışığında bu teşvikin de yeterli olmadığı anlaşılınca 1873’te yükümlülüğünü yerine getiremeyebileceğinden şüphelenilen üyelerin bilançolarının ve mali tablolarının incelenmesi kuralı uygulamaya girmiştir. Takip eden dönemde başlangıç teminatı, sürdürme teminatı ve teminat tamamlama için zaman kısıtı gibi unsurlar da CBOT’in risk yönetimi araçları içerisine girmiştir. Birinci Dünya Savaşı sonrasında hızla genişleyen finans piyasalarında ortaya çıkan ihtiyaç karşı taraf risklerinin yönetilmesidir. Bugün bilinen şekliyle MKT olarak faaliyet gösteren ilk takas kurumu 1925 yılında CBOT tarafından Ticari Takas Şirketi Kurulu (Board of Trade Clearing Corporation – BOTCC) ortaya çıkmıştır.

CBOT tecrübesi ve diğer tecrübelerden de anlaşıldığı üzere MKT’ların ortaya çıkışında önemli etkenlerden biri takas süreçlerinde oluşan risklerin yönetilmesi ihtiyacıdır. Kimi çalışmalarda “*finansal piyasalarının merkezi sinir sistemi*” kimi

söylemlerde ise “*trilyonlarca dolarlık küresel finansal sisteminin işlem merkezleri*” olarak tanımlanan MKT’lar piyasa katılımcılarının takas işlemlerinden kaynaklanan riskleri yönetebilmek için birçok araç kullanmaktadır. MKT kavramını daha iyi kavrayabilmek adına söz konusu risk yönetimi araçlarının doğru şekilde anlaşılması gerekmektedir.

## 1.2 Merkezi Karşı Taraplarda Risk Yönetimi

Takas kurumu, MKT olarak takasını gerçekleştirdiği piyasaların risklerini kendi üzerinde merkezileştirip toplarken hem kendini korumak, hem de finansal piyasaların istikrarını sağlamak adına etkin risk yönetimi uygulamalarına ihtiyaç duymaktadır. Yukarıda bahsedildiği üzere, MKT piyasaya verdiği garanti ile takas işleminin tamamlanmasını sağlama yükümlülüğünü üstlenmekte, sözleşme tarafları için garantör bir karşı taraf olarak görev yapmaktadırlar. Bu durum MKT’in en temel riski olan karşı taraf riskini yaratmaktadır. (Pirrong, 2011)

MKT’in garantörlüğü ile alakalı olarak maruz kaldığı ikinci önemli risk ise ödememe durumlarında ortaya çıkan yerine koyma (ikame) riskidir. Yerine koyma riski, kurulan sözleşme nedeniyle kıymet veya menkul kıymeti teslim etme yükümlülüğü bulunan üyenin bu yükümlülüğünü yerine getirmemesi nedeniyle takas kurumunun söz konusu varlığı temin edip alacaklıya teslim etmesine kadar geçen sürede yaşanabilecek değer kazancının, takas kurumunu zarara uğratması riskidir. (Gregory, 2010) Örneğin pay piyasasında, pay senedi borcu olan bir üye kıymeti teslim etmez ise MKT, bu kıymeti temin edip alacaklıya teslim edene kadar geçen sürede değeri yükselen pay senedinin değer kazancı kadar fazla zarar edecektir. Bununla birlikte nakit alacağını alamayan üyenin nakdini temin edip mutabakatın sağlandığı ana kadar geçen sürede nakdin faizinin de ödenmesi söz konusu olabilecektir.

Merkezi karşı taraf olarak faaliyetini üstlenmenin yarattığı bu temel risklerin yanında takas kurumları operasyonel riskler (IMF, 2010), teminat yönetimi ve teminat modelleri riski (Carver, 2013), yasal riskler ve denetim-gözetim riskleri (LCH.Clearnet Group, 2008) ile de başa çıkmak zorundadırlar. Bu konular ile ilgili detaylı analiz takip eden bölümlerde yapılacaktır.

Öncelikle gelişmiş ülkelerde tatbik edilmiş olan MKT, takip eden dönemlerde gelişmekte olan ülkelerde de uygulamaya girmiş, risk yönetimine dair mevcut olan

bilgi birikimi bu tecrübeler ve konu ile alakalı akademik çalışmalar neticesinde oluşmuştur. Bu tecrübeler ve çalışmalar neticesinde, halen farklı ülkelerin farklı uygulamaları olsa bile, MKT'ların risk yönetimi ve araçları konusunda genel bir kabul oluşmuş durumdadır. MKT'lar için kabul görmüş risk yönetimi araçları genel olarak üyelik türleri ve işlem limitleri, teminatlandırma ve garanti fonundan oluşmaktadır. Bu risk yönetimi araçları aşağıdaki şekilde özetlenebilmektedir. (Heller ve Vause, 2011)

### 1.2.1 Üyelik Türleri ve İşlem Limitleri

MKT'lar, piyasa takas işlemlerinden kaynaklanan risklerin yönetiminde, kendisine karşı taraf olan piyasa katılımcıları hakkında bilgi sahibi olma ihtiyacı duymaktadır. Takas kurumlarında, piyasada işlem yapan her katılımcıyı tek tek tanımının ve analiz etmenin neredeyse imkânsız olması nedeniyle takas işlemlerinde takas üyeleri muhatap alınmaktadır. Müşterilerle piyasalar arasında köprü olan üyeler aynı şekilde takas kurumu ve müşteriler arasında da köprü görevi görmektedirler. MKT risk yönetimi stratejisi içinde bu aracılık faaliyeti önemli bir yer tutmaktadır. Nitekim MKT, müşterilerinin veya üyenin kendi portföyü için yaptıkları işlemlerden ötürü sözleşmeye taraf olan üyelerin mali güçlerini, ödeme kabiliyetlerini, güvenilirliğini sürekli olarak tahlil etmek durumundadır. (Jones ve Perignon, 2008) MKT'lar doğal olarak karşı taraflarında mali yapısı güçlü, güvenilir üyeler görmek istemektedirler. Ancak şu açıktır ki, piyasada işlem yapan üyeler mali güçleri, ödeme kabiliyetleri, güvenilirlikleri birbirlerinden oldukça farklıdır. Kimi üyeler, yüksek sermayeye, nitelikli personele, daha büyük finansal kuruluşların desteğine ve ortaklığına sahipken, kimi üyeler ise bu imkânlarla sahip değildir. Bu nedenle MKT'lar bir savunma hattı olarak "üyelik" sistemini kullanmaktadırlar. (Zhu, 2011) Bu amaçla çeşitli kıstaslara göre (sermaye yeterliliği vb. gibi) üyeler arasındaki güç farklılıkları ortaya konarak tahlil yapılmaktadır. Nihayetinde bu tahlil sonucuna göre üyeler, Genel takas üyesi, doğrudan takas üyesi ve piyasa takas üyesi olarak sınıflandırılmaktadır. (Loader, 2005) Genel takas üyesi, kendisinin ve müşterilerinin takas işlemlerini MKT ile doğrudan gerçekleştirebildiği gibi MKT'nin verdiği yetki ile bir "aracı" takas kurumu gibi faaliyet gösterip, MKT ile diğer takas üyelerinin de takasını gerçekleştirebilmektedir. Doğrudan takas üyesi, kendi portföyü için

gerçekleştirdiği ve müşterilerinin gerçekleştirdikleri işlemlerin takasını direkt olarak MKT ile yapabilmektedir. Piyasa takas üyesi ise takas kurumuna direkt olarak erişme yetkisine sahip olmayan, takas işlemlerini ancak bir genel takas üyesi aracılığı ile gerçekleştirebilen üyelerdir. (Gregory, 2010) MKT'nin tarafından bakıldığında üyeler güçleriyle ters orantılı olarak çok riskli, orta riskli veya az riskli olabilmektedirler. Mali gücü zayıf, ödeme güçlüğüne düşmesi muhtemel bir üye Piyasa takas üyesi; nispeten ödeme gücüne sahip, mali gücü yeterli bir üye doğrudan takas üyesi; mali gücü yüksek, ödeme güçlüğüne düşme ihtimali düşük, güvenilir bir üye de genel takas üyesi olarak belirlenmektedir. Böylece MKT daha riskli görülen piyasa takas üyelerinin riskini, güçlü gördüğü genel takas üyesi ile paylaşmış olup, piyasa takas üyesinin ödeme zorluğuna düştüğü durumlarda, bu üyenin çalıştığı genel takas üyesi ile muhatap olarak, piyasa takas üyesinin yükümlülüğünü genel takas üyesine rücu etmiş olacaktır. Bu türden bir üye yapılanması ile MKT, üstlendiği piyasa risklerinin bir kısmını genel takas üyelerine pay etmeyi amaçlamaktadır. Ödeme güçlüğüne düşebilecek zayıf bir aracı kurumun zafiyetini genel takas üyesi ile paylaşmak risklerin MKT üzerinde yoğunlaşmasını azaltıcı etkide bulunabilecektir.

Bu noktada tartışılması gereken önemli nokta takas üyelerinin sınıflandırmasında kullanılacak kriterlerin belirlenmesidir. Genel takas üyeliği için çok yüksek kriterler belirlemek az sayıda üyenin Genel takas üyesi olabileceği anlamına geleceğinden, MKT'nin riskinin yeterince paylaştırılmaması ihtimali ortaya çıkacaktır. Aynı şekilde Genel takas üyeliği için olması gerekenden düşük kriterler belirlemek yeterli gücü olmayan genel takas üyesinin olması gerekenden fazla risk üstlenmesine neden olabilecektir. Aynı şekilde piyasa takas üyeliği için gereğinden yüksek kriterler belirlemek sistemin amaçladığı gibi riskliliği yüksek olan ile yüksek olmayanı etkin şekilde ayırtıramayacak, yeterli şartlara sahip üyeler bir genel takas üyesi üzerinden takas işlemlerini gerçekleştirmek zorunda kalarak ayrıca bir operasyon yükü ve maliyeti altına gireceklerdir. Buna karşın piyasa takas üyeliği kriterlerini olması gerektiğinden düşük belirlemek de yetersiz üyelerin doğrudan takas üyesi olmaları anlamına gelecektir. Görüldüğü üzere üyelik kriterlerinin belirlenmesi kapsamlı bir optimizasyon ihtiyacı hissetmektedir.

Zaman içinde üyelikler arası geçişler de risk yönetimi açısından anlamlı bir araçtır. Mali yapısını güçlendiren bir piyasa takas üyesinin, doğrudan takas üyeliğine veyahut doğrudan takas üyesinin, genel takas üyeliğine terfi edebilmesi sistemin

etkinliğini de sürekli kılmaktadır. Aynı şekilde mali yapısı zayıflayan genel takas üyesinin doğrudan takas üyeliğine veya piyasa takas üyeliğine tenzil edilmesi de risklerin etkin şekilde yönetilmesine yönelik makul bir eylem olmaktadır.

Bir diğer önemli risk yönetimi aracı ise işlem limitleridir. İşlem limitleri, her üyenin piyasada aldığı pozisyonların belli bir miktarla sınırlanması anlamına gelmektedir. Özellikle kaldıraçlı sermaye piyasası araçlarının ticaretinde ehemmiyet kazanan işlem limitleri, üyelerin mali güçlerini aşan risklilikte pozisyon almalarını engellemeyi amaçlamaktadır. İşlem limitleri belirlenmesinde optimal limit tutarlarına ulaşmak adına üyelik sınıflandırmasında olduğu gibi kapsamlı bir mali analiz ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Yüksek işlem limitlerin belirlenmesi alabileceğinden fazla tutarda riskli pozisyon alabilen üyeler yaratabilecek iken, düşük işlem limitlerinin belirlenmesi piyasada işlemlerin gereğinden fazla kısıtlanmasına neden olup, piyasayı daraltıcı etkilerde bulunabilecektir. (Pirrong, 2011)

### 1.2.2 Teminatlandırma

Teminatlandırma, sadece MKT'lar için değil MKT olmayan takas kurumlarının takas işlemleri ve hatta karşılıklı yapılan sözleşmelerde taraflar için de sözleşme tutarını güvence altına almaları adına en önemli savunma araçlarından biridir. Takas kurumlarında teminatlandırma, menkul kıymet ticareti sürecinde, gelecekte oluşabilecek ödememe durumu hallerinde, alacaklı tarafın mağdur edilmemesini sağlayacak kadar güvence tutarının borçludan sözleşme anında (başlangıç teminatı) ve gelişen koşullara göre vadeye kadar (sürdürme teminatı) alınıp saklanmasını ifade etmektedir. (Shi ve Irvin, 2006) Menkul kıymet ticaretinde karşılıklı iki tarafın da borçlu olduğu düşünüldüğünde, söz konusu teminat tutarının iki taraftan da temin edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Takas kurumlarında teminatlar, sözleşme tutarları üzerinden hesaplandığı için sözleşmenin değerinin zaman içinde değişimine göre takip sürekliliği ve dinamik analizi gerekli kılmaktadır. Bu nedenle teminatlandırma, MKT'larda risk yönetiminin en canlı sürecidir. Özellikle vadeli sözleşmelerin teminatlandırılmasında gelecekte oluşacak fiyat değişimleri dikkate alınmak zorundadır. (IMF, 2010) Nitekim ticarete konu olan sözleşmenin fiyatının yükseldiği bir koşulda borçlu tarafın teminatları sözleşmenin bedelini altında kalacaktır. Bu tür sözleşmelerin uzun vadelerde biriken fiyat değişimi büyüklüğü ve dahası kaldıraçlı sözleşmeler olmaları nedeniyle var olan fiyat değişimlerinin

kar/zararı kaldıraç nispetinde artırması hususları teminatlandırma sürecinin sürekli izlenmesini gerektirmektedir. Bu nedenle takas kurumları teminatlandırma işlemini günlük olarak, hatta bunun da ötesinde gün içinde de izlemek durumundadır.

Normal koşullarda günlük olarak teminat hesaplaması yapan takas kurumları, üye teminatlarının belirli bir düzeyin altına inmesi sonucunda üyelere sürdürme teminatı çağrısı (*margin call*) yapmaktadır. Borçlu piyasa katılımcılarının zararlarının, gün içinde makul eşikleri aşması durumunda ise o anda teminat hesaplaması ile birlikte teminat tamamlama çağrısı (*intraday margin call*) yapılabilmektedir. Teminat tamamlama çağrıları neticesinde üyenin sürdürme teminatını yatırması gerekmekte, eğer bu tutarı istenen süre içinde yatırmadığı tespit edilirse üyenin pozisyonu kapatılıp, teminatları vasıtasıyla zararı ödenmektedir. (Ripatti, 2004)

Teminatlar, alacaklı ve borçlu taraflardan nakit ve nakit dışı kıymetler olarak tahsil edilebilir. Nakit teminatlar yerli parayı cinsinden teminatları ifade etmekte iken, nakit dışı teminatlar ise takas kurumlarının tercihlerine göre döviz, devlet tahvili, hazine bonosu, hisse senedi, teminat mektubu gibi kıymetler olabilmektedir. Nakit teminatların değerinde zaman içinde herhangi bir kayıp söz konusu olmamakla birlikte özellikle nakit-dışı teminatlarda teminat değerlerinin zaman içinde değişiminin, sözleşme değerinde herhangi bir değişim olmasa bile teminat miktarını eritmesi ihtimalini ortaya çıkmaktadır. (Murphy, 2013) Piyasadaki fiyat hareketleri nedeniyle döviz ve diğer menkul kıymetlerin değerinde ve dolayısıyla teminat miktarında değişiklikler ortaya çıkabilmektedir. Takas kurumları teminatlandırma mekanizmalarını tasarlarken bu fiyat değişiklikleri risklerini de göz önünde bulundurmaktadır. Teminat olarak kabul edilen kıymetlerin risklilik düzeyleri yapılan analizler sonucunda ortaya çıkarılmakta, söz konusu kıymetin belli güven düzeyinde en fazla ne kadar değer kaybedeceği hesabından hareketle teminatların değerlendirme katsayıları ortaya çıkartılmaktadır. Örnekle açıklamak gerekirse, fiyat değişimi riski yüksek olan 100 liralık bir kıymet takas kurumunun söz konusu kıymet için belirlediği teminat değerlendirme katsayısının 0,60 olduğu durumda takas kurumu nezdinde 60 liralık bir teminat olarak kabul edilecektir. Bununla birlikte, takas kurumunun hesaplarına göre dramatik fiyat değişikliği yaşamaması beklenmeyen kıymetler daha yüksek teminat değerlendirme katsayılarına sahip olmakta ve bu türden bir kıymet takas kurumu tarafından daha yüksek değerde kabul edilebilmektedir.



MKT'in merkezi teminat yönetimini yapması uygulamada karşılaşılabilecek farklılıklara engel olmakta, teminat sisteminde standardizasyon sağlanmaktadır. Bununla birlikte MKT'nin en önemli özelliği netleştirme mekanizmalarında ortaya çıkmaktadır. MKT uygulaması olmayan piyasalarda ancak aynı sermaye piyasası ürününün farklı vadelerinde ve aynı piyasa içindeki farklı sözleşmelerde netleştirmeye izin verilirken, MKT uygulaması farklı piyasalar arasında da netleştirme imkânına izin vermektedir. Bu netleştirme mekanizmasıyla bir piyasada teminat yükümlülüğü olan bir üye, diğer piyasadan ortaya çıkan teminat alacağını netleştirip azaltabilmektedir. Netleştirme sonucunda iki taraflı sözleşmeler ve MKT olmayan takas kurumlarına oranla çok daha düşük teminat miktarları üyelerden talep edilmekte, ayrıca üyelerin farklı piyasalar için farklı teminat ödemelerine gerek kalmamaktadır. Bu durum üyeler için likidite avantajı yaratırken, bunun yanında üyelerin farklı piyasalar için ayrı ayrı teminat ödemeleri için girişecekleri operasyonlardan da muaf olmaktadır. (Bliss ve Steigerwald, 2010)

Piyasada oluşabilecek ödememe durumlarında ortaya çıkan zararın kim tarafından karşılanacağı da önemli bir sorudur. Prensip olarak teminatlar, ödememe durumuna düşen tarafça zararının karşılanmasını ifade ederken (*defaulter's pay*), garanti fonu gibi yapılar ise hayatta kalan (ödememe durumuna düşmeyen) taraflarca (*survivor's pay*) zararın karşılanmasını ifade etmektedir. Tüm bunların ötesinde oluşabilecek zararlarda MKT kendi yaratabileceği kaynaklar ve sermayesiyle sorumlu olmaktadır. Oysaki MKT uygulamasının olmadığı bir piyasada zarar ancak ödememe durumuna düşenler ve ayakta kalan piyasa katılımcıları tarafından ödenecektir. Piyasada oluşan zarar bu iki grubun ödeme kabiliyetini aşmışsa piyasanın iflas etmesinden söz edilebilecektir. Bu durumda alacaklarını tahsil edemeyen üyeler, var olabilecek borçlarını ödememe durumuna düşebilecek, piyasada ödememe durumunun bulaşma etkisi yaratması beklenebilecektir. Bu nedenle MKT, katılımcıların karşı taraf risklerini azaltmakla birlikte piyasada kritik bir pozisyon alıp bu tür bulaşma etkilerini ve sistemik riskleri de alt etme yolunda başvurulan bir uygulama olmaktadır. (Chatterjee ve diğerleri, 2012)

### 1.2.3 Garanti Fonu

Garanti fonu, ödememe durumlarında ortaya çıkabilecek zararın karşılanmasında teminatların yetersiz kalması ihtimalini göz önünde bulundurarak, üyelerden, aldıkları pozisyonlarla orantılı olarak tahsil edilen ek teminat tutarlarının tutulduğu havuzu ifade etmektedir. Garanti fonu, MKT olmayan takas kurumları tarafından da kullanılmakta, ancak teminatlar gibi MKT'lar için çok daha anlamlı bir savunma hattını oluşturmaktadır. Nitekim MKT, teminatların yetersiz kalması durumunda eldeki garanti fonunu kullanarak, garantisini verdiği piyasa takas işlemlerini kendi öz kaynaklarına başvurmadan tamamlayabilmektedir. (Zhu, 2011)

Garanti fonu tutarları, teminatlar gibi sadece alınan pozisyonun değerine göre değil, üyelerin kendi portföyleri ve müşterilerinin toplam pozisyonlarının büyüklüğüne göre belirlenmektedir. Burada temel prensip büyük pozisyon toplamına sahip olan üyelerin garanti fonuna daha fazla katkıda bulunmasıdır. Doğal olarak bu prensip, daha büyük pozisyon toplamı olan üyenin daha fazla risklilik içermesi nedeniyledir. Bu nedenle üyelerin pozisyonlarının değişimi ve kabul edilen kıymetlerin değer değişimleri, teminatlarda olduğu gibi garanti fonunu da etkilemektedir. Bu açıdan garanti fonunun takibi de süreklilik gerektirmektedir.

Garanti fonunun bir diğer özelliği ise hayatta kalanların (*survivor's pay*) zararı paylaşması anlamına gelmesidir. Ödeme güçlüğüne düşmüş başka üyelerin zararlarının garanti fonundan karşılanması, ödeme güçlüğüne düşmemiş, sağlam bir üyenin katkılarıyla karşılanmakta, bir anlamda sağlam üye takas kurumu tarafından zarara ortak edilmektedir. Teminat tutarlarına ek bir ödeme olması, başkalarının da zararını karşılamak adına kullanılması gibi nedenlerle garanti fonu piyasa katılımcıları tarafından ek bir külfet olarak görebilecektir. Takas kurumları, garanti fonunun miktarını belirlerken kendilerini garanti altına almak adına yüksek tutarda garanti fonu belirlemek isteyecekleri gibi üyelerin mali güçlüğüne düşmelerine mani olmak adına daha az tutarda garanti fonu belirlemek durumunda kalacaklardır. (Haene ve Strum, 2009)

Bu araçların ötesinde MKT'ın başa çıkmak durumunda olduğu risklere karşı da koruyucu önlemler hayata geçirmesi gerekmektedir. Operasyonel risklerle başa çıkmak için yapılan işlemlerin prosedürler ve iş akışlarına bağlanması, iş sürekliliği planlarının hazırlanması ve gerekli güncellemelerin devamlı olarak yapılması,

kaçınılması mümkün görülmeyen operasyonel risklerin belirlenmesi, bu risklerin kapsamlı analizinin yapıp takas kurumunu uğratabileceği zararın tespit edilmesi ve raporlanması önemlilik arz etmektedir. Teminatlar ve garanti fonlarının yönetimi, üyelik kriterleri belirlenmesi gibi görevlerin yerine getirilmesinde yapılan hesapların, kullanılan modellerin geliştirilmesi ve geçerliliklerinin onaylanması, bu modellerin otomasyon süreçleri içinde doğru çalışmasının sağlanması gibi aksiyonların alınması da risk yönetimi süreçlerine dâhil edilmeli ve çalıştırılmalıdır. Üye ve müşterilerin risklilik düzeylerinin takibi, gözetimi, denetimi için sermaye piyasaları denetleme ve düzenleme kurumlarının işlerini kolaylaştıracak bilgi ve belgelerin sağlanması, tespit edilen problemlerle ilgili olarak bilgilendirme ve önerilerin yapılması da mühimdir.

### **1.3 Merkezi Karşı Taraf: Avantajlar - Dezavantajlar**

MKT'ların en temel özelliği, yukarıda da sıkça tekrarlanan merkezi karşı taraf oldukları piyasalara takas garantisi vererek piyasada işlem yapanların karşı taraf risklerini ve bu risklerden kaynaklı endişeleri ortadan kaldırarak takas risklerini azaltmalarıdır. MKT'ın garantör olduğu piyasada katılımcı herhangi bir menkul kıymetini alıp satarken veya herhangi bir vadeli sözleşmede pozisyon alırken karşısındaki alıcı veya satıcının mali gücünü ve güvenilirliğinden endişe etmek mecburiyetinde kalmamaktadır. Bu temel faydaya ek olarak MKT, çok taraflı netleştirme yapabilme, piyasada oluşabilecek zarara ortak olma, şeffaflık, yasal ve operasyonel etkinlik, likidite yaratma gibi faydalar da ortaya koyabilmektedir. (Gregory, 2010) Piyasalarda işlem yapan katılımcıların işlemlerinden doğan teminat yükümlülüklerini tek merkezde toplanması çok taraflı olarak netleştirme fırsatını ve imkânını yaratmakta, bu sayede katılımcıların, yaptıkları işlemlerden ötürü ortaya çıkan riskler karşılığında daha makul yükümlülükler altına girmesi sağlanabilmektedir. MKT olmanın avantajı ile netleştirme piyasalar arası da yapılabilmekte, katılımcıların yükümlülükleri pozisyonlarının durumu itibarıyla (borçlu-alacaklı olma durumlarına göre) netleştirilip azaltılabilmektedir. Bu durum piyasa likiditesine olumlu katkı yapmaktadır. (Bliss ve Papathanassiou, 2006)

Bununla birlikte MKT'lar piyasada yaşanabilecek bir ödememezlik durumunda ortaya çıkabilecek zararı yalnızca ticarete konu olan sözleşmenin karşı tarafına değil, MKT'ın uyguladığı stratejiler neticesinde tüm piyasa üyelerine ve

kendisine pay edilebilmekte, ödememezlik durumunun yol açabileceği bulaşma etkileri kontrol altına alınarak sistemik risk azaltabilmektedir. (Duffie ve Zhu, 2011)

MKT'ların oluşturduğu piyasa kuralları ve prosedürler çerçevesinde özellikle teminatlandırma süreçleri olmak üzere diğer hizmetler daha şeffaf olarak verilebilmekte, güvenilir bir piyasa ortamı yaratılabilmektedir. Ayrıca MKT'ler merkezileşme, şeffaf süreçler ve uygulamalar dolayısıyla operasyonel etkinliği artırıp, takas işini daha risksiz ve daha az maliyetli hale getirebilmektedir. Bunun yanında MKT uygulaması, denetleyici ve düzenleyici otoritelerin tüm piyasa üyelerinin takas işlemlerini ayrı ayrı izlemesi, denetlemesi ve farklı takas süreçleri düzenlemesine gerek bırakmaksızın, tek bir merkezden izleme, denetleme, düzenleme kolaylığına kavuşmasını sağlayabilmektedir. Bu sayede yasal düzenlemelerin etkinliği de artmaktadır. (Zheng ve Raynor, 2012)

Merkezi takas, sağladığı kolaylık ve faydaların yanı sıra bazı dezavantajlara sahiptir. Bu dezavantajların ilki ve en önemlisi merkezi takasın “merkezilik” ilkesinden kaynaklanmakta, piyasada gerçekleşen tüm işlemlere takas garantisinin verilmesi ile piyasalarda oluşabilecek tüm risklerin bir takas kurumunun yönetimine bırakılmaktadır. Her ne kadar MKT'ler geliştirdikleri risk yönetimi araçları ile riskin azaltımını ve üyeleri arasında paylaşılmasını sağlasalar da tüm piyasa risklerini tek kanalda toplulaştırılması yoğunlaşma problemini ortaya çıkarmaktadır. Yoğunlaşma riski olarak da tanımlayabileceğimiz bu problem, MKT olarak görev yapan kurumun piyasa veya diğer risklerden kaynaklanan zorluklarla karşılaştığında takasın gerçekleştirememesi ve yatırımcıların hak ve yükümlülüklerini etkin şekilde taraflara nakledememesi muhtemel kılmaktadır. Takas ve risk yönetimi süreçlerinin de tek elden yönetilmesi piyasanın güven duyduğu, piyasa katılımcılarının taleplerini karşılayabilen, istikrarlı ve operasyonel riskleri minimize etmiş bir takas kurumunu gerektirmektedir. Risklerin bu denli merkezileştirilmesi kriz anlarında daha önemli hale gelmekte, MKT'ler, piyasaların ve ekonominin genelini sağlığı açısından literatürde çokça kullanılan “batmasına izin verilmeyecek kadar büyük ve önemli” kuruluşlar olarak görülebilmektedir. Bu tip kurumların iş göremez hale gelmesi piyasaların işlememesi problemini ortaya çıkarabilecektir. (Koepl ve Monnet, 2013)

Bunun ötesinde MKT'ın, iki taraflı takasa göre netleştirme ile sağladığı, aynı sayıda pozisyonun daha az teminat ile korunması hususu da bazı görüşlerce riskli bulunmaktadır. Bu görüşe göre, çoklu netleştirme ile sağlanan likidite avantajı aslında riske maruz olan sözleşmelerin güvenliğini azaltmaktadır. (Gregory, 2010)

Bununla birlikte spekülâtif işlemlerin, korunma amaçlı işlemlere baskın geldiği piyasalarda bu türden az ödenmiş teminatların daha yüksek pozisyonlar almak adına piyasaya döneceği ve bu mekanizmanın olması gerektiğinden daha şişkin bir piyasaya yol açabileceği de yine tartışılan konular arasındadır. (Knott ve Mills, 2002)

MKT'ın bir diğer dezavantajı tezgâh-üstü işlemlerde ortaya çıkmaktadır. Merkezi takas kurumları, standart dışı ürünlerle işlem yapmak isteyen piyasa katılımcılarının taleplerine karşı esnek olamamakta, takas işlemlerinde düzenli ve belli kurallara tabi olmaları nedeniyle piyasa ürünlerinin standardizasyonuna ihtiyaç duymaktadırlar. Bu durum piyasalarda, standart-dışı sözleşme ihraç etmek isteyenler ve bu sözleşmeleri satın almak isteyen katılımcıların kısıtlanması anlamına gelebilecektir. (Gregory, 2010)

#### 1.4 Literatür

Bernanke (1990) takas faaliyetlerinin kurumsal temellerini değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada finansal yapının sağlamlığını tesis etmekte takas süreçlerinin önemli rol oynadığını savunmaktadır. Savını takas kurumlarını bir yönüyle bankalara bir yönüyle de sigorta kurumlarına benzeterek savunan Bernanke, mal ve hizmet piyasasında bankaların üstlendiği fonksiyonun benzerini menkul kıymet ticaretinde takas kurumlarının üstlendiğini ve piyasada ticaret yapmanın maliyetini olabildiğince azaltmayı amaçladıklarını, öte yandan takasın tamamlanmasını taahhüt etme fonksiyonu nedeniyle bir sigorta kurumuna benzemektedir. Bu iki fonksiyonun önemi özellikle piyasanın doğru çalışmadığı zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Takas kurumları piyasa katılımcılarının diğer piyasa katılımcılarının yükümlülüklerini yerine getirmeleri hususunda şüpheye düştükleri anlarda yayılabilecek panik halinin durdurulmasını piyasa işlemlerinin sürekliliğini güvencesi altında tutarak ve piyasa katılımcılarının haklarını alacaklarına dair şüpheleri verdiği garanti ile gidererek sağlamaktadır.

Bernanke, takas kurumları vasıtasıyla kazanılan toplumsal faydanın ancak takas kurumlarının üstlendikleri riskleri başarılı şekilde yönetmeleri ile mümkün olabileceğini vurgulamış olup, söz konusu faydanın sürekliliğini sağlamak adına takas kurumlarının piyasa katılımcılarını ve üyeleri gözetlemeleri, ahlaki çöküntü ve bilgi asimetrisi problemlerini giderme hususunda gerekli önlemleri almaları ve

karşılaşılan risklere karşı gerekli aksiyonları alabilecek bir yapıya sahip olmaları gerekliliğini ifade etmiştir.

1987 krizinde üyeleri iflasa götüren süreçte esas olarak sistemik problemlerin rol oynadığını ifade eden Bernanke, FED desteğinden önce elli kadar üyenin iflas etmiş olmasına rağmen FED'in desteği sonrasında belirgin bir iflas olayının oluşmadığını ve hatta iflas eden üyelerin tekrar ayağa kalkabildiğini belirtmiştir. Bernanke, FED'in piyasaya verdiği kredi desteğiyle birlikte sistemik endişelerin giderildiğini, yaşanan ödeme güçlüklerinin azaltılması ile de takas sisteminin sorunsuz şekilde çalışmaya devam ettiğini de ifade etmiştir. Merkez Bankalarının takas sistemlerini ayakta tutmak adına verecekleri desteğin direkt olarak finansal istikrarın sürmesine olumlu etkilerde bulunacağını vurgulayan Bernanke, merkez bankalarının bu hususa gerekli önemi vermeleri gerektiğinin altını çizmiştir.

MKT'ların finansal piyasalara ve ekonomiye etkileri üzerine detaylı çalışmalardan birisi de Pirrong'un (2011) "Merkezi Takas Ekonomisi: Teori ve Uygulama" isimli çalışmasıdır. Geniş bir çerçeveden MKT risk yönetimi nasıl olmalıdır sorusuna cevap aranan bu çalışmada, MKT'ların kurumsal etkenlerden nasıl etkilendiği ve kurumsal düzenlemeler yaratarak piyasaları nasıl değiştirdiği üzerine yoğunlaşmıştır.

Pirrong'a göre MKT'ların finansal sistem içinde öncelikle maruz kaldıkları riskin karşı taraf kredi riski olduğu ifade edilmiştir. MKT'ların bu önemli riske karşılık teminat talep etmekte, netleştirme mekanizmasını çalıştırmakta ve yeni kredi imkanları yaratma faaliyetleri yürütmektedir.

Bunun ötesinde Pirrong, MKT'ların temerrüt eden üyelerin temerrüt yönetimini gerçekleştirerek piyasada oluşabilecek bağıntılı kayıpların en aza indirilebileceğini, bu durumun da MKT'ların sistemik öneminin kaynağı olduğunu ifade etmektedir. MKT'lar piyasanın maruz kaldığı sistemik riskleri dönüştürerek kendi üzerinde toplamakta ve yönetimi sağlamaya çalışmaktadır. Maruz kalınan risklerin büyüklüğü dikkate alınınca MKT'ların risk yönetimi hususundaki faaliyetlerinin önemi ortaya çıkmakta ve bu nedenlerden ötürü MKT'lar ihtiyatlı politikalarla idare edilmelidir.

Moskow (2006) çalışmasında merkezi takas kuruluşlarını finansal piyasaların "Merkezi Sınır Sistemi" olarak tanımlamakta, piyasaların çalışması için gerekli olan bağın bu kuruluşlarca idare edildiğini ifade etmektedir. Bu yönüyle merkezi takas faaliyetlerinin bir kamu malı olarak görülebileceğini ifade eden Moskow, Merkezi

Karşı Taraf uygulamasının yaygınlaştırılmaya çalışılmasının MKT'ların kamu politikası unsurları içine dahil edilmesi ihtiyacından kaynaklandığını vurgulamaktadır.

Gregory (2010) çalışmasında MKT risklerinin yönetimine ilişkin olarak detaylı bir çerçeve çizmiştir. MKT'ların varlığının karşı taraf kredi risklerine ilişkin nihai bir çözüm gibi görülmemesi gerektiğini ifade eden Gregory, ancak MKT'ların bu riskleri kendi üzerinde toplaması neticesinde ortaya çıkan toplulaşmış riskin yönetilmesinin hayati öneme sahip olduğunu belirtmiştir.

Gregory çalışmasının dikkate değer bir yanı da MKT'ların avantaj ve dezavantajlarını kapsamlı biçimde ortaya koymasındadır. Gregory'e göre MKT'lar, çok taraflı netleştirmeye imkan tanımakta, piyasada oluşabilecek zararlara karşı tüm üyelerin zarara müştereken katılımını sağlamakta, yasal ve operasyonel etkinliği artırmakta, piyasa likiditesine katkıda bulunmakta, sözleşmelerin günlük mutabakatının yapılmasını sağlayarak temerrüt risklerini azaltmakta ve belki de en önemlisi piyasa katılımcılarının karşı taraf risklerini üstlenerek piyasanın karşı taraf kredi riski endişesini azaltmaktadır.

Bununla birlikte Gregory, MKT'larda gerçekleştirilen takas işlemlerinde standardize edilmiş sözleşmelerin gerekliliğinden doğan sorunların özellikle de bu durumun tezgah-üstü piyasalarda yaratabileceği kısıtların, MKT'ın iflasının ve operasyonel risklerin çok daha dikkatli biçimde yönetilmesi ihtiyacının MKT'ların dezavantajları olduğunu ifade etmektedir. Öte yandan Gregory, piyasalarda birden çok MKT'ın faaliyet göstermesi durumunda MKT'ların rekabet etme gereği duyacaklarını ve bu rekabet ortamında risk yönetiminden feragat etmek durumunda olabileceklerini de vurgulamıştır.

Dünyadaki birçok merkez bankası gibi TCMB de finansal piyasalara ilişkin düzenlemeleri dikkatle takip etmekte, özellikle 2011 sonrasında finansal istikrar için önemli bir finansal altyapı unsuru olan MKT ile ilgili çalışmalara finansal istikrar raporunda sıkça yer vermektedir. Kasım 2011 tarihli Finansal İstikrar Raporu'nda belirtildiği üzere "*Krizle (2008 Finansal Krizi) birlikte finansal piyasalar için öngörülen düzenlemelerin merkezinde daha önce de üzerinde durulan merkezi takas kuruluşları bulunmaktadır.*" ifadesi dile getirilmiştir. Rapora göre MKT'lar türev ürünler için şeffaflığı esas alan düzenlemeler çerçevesinde işleyen bir piyasanın olduğu sistemin önemli bir yapıtaşı olma yolunda hızla ilerlemektedir. MKT'ların etkin risk yönetimi uygulamaları dahilinde karşı taraf kredi riskini merkezileştirerek

sistemik riski azaltabileceğini de vurgulayan çalışma, henüz MKT'ların fayda ve maliyetlerinin karşılaştırılmayacağını ancak yaşanan finansal kriz çerçevesinde düşünüldüğünde MKT'ların karşı taraf kredi riski için oldukça önemli bir fonksiyona sahip olduklarının da altını çizmiştir. MKT risk yönetimi faaliyetlerinin sistemik risk ve finansal piyasalardaki bulaşıcılık etkilerini azaltacağını üstünde duran çalışmada merkez bankalarının MKT'lara güç zamanlarda sunacağı likiditenin büyük ehemmiyete sahip olduğunu ifade etmektedir.

Brady (1998) 1987 krizi sonrasında hazırladığı raporunda MKT'ların maruz kalabileceği likidite risklerine dikkat çekmiştir. Brady'nin görüşüne göre piyasa katılımcılarının teminat tamamlama çağrularına zamanında yanıt vermemesi nedeniyle ortaya çıkan maddi yükümlülüğü gidermek adına MKT'ların kısa sürede hazır likit varlıklarını kullanılması veya acilen likidite bulması gerekmektedir. Özellikle piyasaların sıkışık olduğu kriz dönemlerinde bu imkanların kısıtlı olabileceğine dikkat çeken raporda 1987 krizinde bazı takas kurumlarının likidite sıkışıklığı nedeniyle yükümlülüklerini yerine getiremedikleri de vurgulanmıştır.

Knott ve Mills'e (2002) göre MKT'ların kuruluşunun kökeninde karşı taraf kredi risklerinin yönetilmesi vardır. Bununla birlikte MKT'lar piyasa katılımcılarının karşı taraf kredi risklerini yönetirken birçok riske maruz kalmaktadır. Bu risklere karşı kapsamlı bir risk yönetimi seti kullanan MKT'lar için risk hesaplamalarında olağan koşullardan ziyade olağanüstü ancak nadir de olsa oluşması mümkün olan koşullara uygun modellerin üretilmesi gerekmektedir. Sistemik risklerin gerçekleşmesi ile finansal istikrara verilecek zararın önüne geçilebilmesi için gerekli bakış açısının bu olduğu vurgulanmaktadır.

Bunun yanında Knott ve Mills (2002) çalışmalarında MKT'ların bulundurulması gereken teminat büyüklüklerinin piyasada oluşan risklere karşı koruma sağlamak adına yüksek belirleme eğiliminde olabileceğini ancak teminatların piyasa katılımcılarına olan maliyetlerini artırmanın piyasa likiditesini azaltacağını ve MKT kullanımının sorgulanmasına neden olabileceğini ifade etmiştir. Bu nedenle MKT'ların teminatlandırma süreçlerinin bu tür kısıtlara tabi olduğu sonucuna varılmıştır. Knott ve Mills söz konusu hususun Tesler (1981) tarafından ortaya atıldığını ancak daha sonra gelen Anderson (1981) çalışmasının bu görüşe itirazını da dile getirmiştir. Anderson (1981) yüksek teminat yükümlülüğünün nakit-dışı teminatlar ile tutulması durumunda piyasa likiditesinin beklendiği kadar olumsuz etkilenmeyeceğini ifade etmiştir.



Bu hususa ilişkin olarak VOB'nda ve devamı olan VİOP'nda uygulanan nemalandırmanın da önemli bir tartışma konusu olduğu düşünülmektedir. Nitekim literatürde teminatların yarattığı maliyeti hususu nemalandırma fonksiyonu ile azaltılmaktadır. Böylece MKT'lar için önemli bir kısıt olan bu husus bir ölçüde ülkemizde görülen uygulama neticesinde giderilmiş olmaktadır. Bu hususa ilişkin bilgiler önümüzdeki bölümde tartışılacaktır.

Zhu (2011) Avrupa'da faaliyet gösteren takas kurumlarından elde ettiği verilerle yaptığı analizde birbirleri ile rekabet eden MKT'ların rekabette öne geçmek adına uyguladıkları politikaların MKT'ların risk yönetimi faaliyetlerinin gücüne ve sağlamlığına olan etkileri incelemiştir. Çalışmasında öncelikle MKT'ların risk yönetimi faaliyetlerini özetleyen Zhu, MKT'ların risk yönetimi için 4 adet savunma hattına sahip olduğunu ifade etmiştir. Zhu'ya göre bu sıralama hatları sırasıyla takas kurumuna erişim kriterleri, teminat gereksinimi, takas fonu ve takas kurumunun kendi özkaynağı ile yaratabileceği diğer finansal kaynaklardır.

Rekabet içindeki bu takas kurumlarının risk yönetimi araçlarını rekabet edebilmek için esnetmelerinin takas kurumlarının risk yönetimi kabiliyetlerini nasıl etkilediği hususunda ise Zhu, takas kurumlarının rekabet etmek için üyelik kriterlerinden taviz vermediklerini ancak diğer hususlarda politikalar geliştirdiklerini ifade etmiştir. Rekabet gücünü artırmak adına teminatlandırmaya ilişkin olarak yapılan azaltım politikalarının garanti fonu artışlarıyla dengelenmesi yolunu seçen LCH.Clearnet ve EMCF için Zhu, söz konusu kurumların risk yönetimi açısından hayati öneme sahip finansal kaynaklarının belirgin şekilde düşmediğini belirtmiştir. Bununla birlikte rekabet gücünü artırmak adına söz konusu takas kurumlarının teminatlara uyguladıkları nema oranlarını artırdıklarını ifade eden Zhu bu hususta herhangi bir risk yönetimi zaafına yol açacak etkinin görülmediğinin altını çizmiştir. Son olarak Zhu, diğer takas kurumlarından farklı olarak EMCF'nin teminata kabul edilen kıymetlerin çeşitliliğini artırması ve diğer kabul edilen kıymetlere nispeten daha düşük kaliteli teminatların kabulünü sağlayan düzenlemesinin ise EMCF'nin risk azaltım kapasitesine büyük bir etkide bulunmadığı sonucuna varmıştır.

Jones ve Pérignon (2008) çalışması Chicago Ticaret Borsasından temin ettikleri tüm takas üyeleri ve müşterileri için günlük başlangıç teminatı ve sürdürme teminatı verileri ile üyelerin günlük kayıplarının mevcut teminatları aştığı durumları gözlemeye çalışmışlardır. Böylece takas kurumunun maruz kaldığı risk tutarı ortaya konulabilmiştir. Takas kurumunun maruz kaldığı riskleri uç değer teorisine göre

analiz eden çalışma neticesinde elde edilen bulguya göre takas kurumunu üyelerin daha sık ve yüksek tutarda riske maruz bıraktıklarını, bununla birlikte müşteri hesaplarının daha az sıklıkta ve nispeten düşük tutarlarda risk yarattıkları ifade edilmiştir.

Bu tartışmanın bir benzerini de VOB için yapmak mümkündür. Teminat ve garanti fonu verilerinden referansla elde ettiğimiz bulgulara göre finansal olmayan kuruluşların nakit teminat bulundurma eğiliminde oldukları, ve hatta fazla teminat bulundurdıkları sonucuna paralel olarak teminat tamamlama çağrılarında nadiren muhatap olacakları sezilmektedir. Ancak bununla birlikte elimizdeki veri setinin üye portföyü ve müşteri hesabı ayırımına imkan vermemesi sebebiyle üyelerin portföy hesaplarının takas kurumunu müşterilerin hesaplarından daha yüksek tutarda riske maruz bıraktığını ifade etmemiz mümkün olmamaktadır.

Duffie ve Zhu (2011) çalışmalarında Merkezi Karşı Taraflarda gerçekleştirilen tezgâh-üstü türev ürünlerin takasında tek bir kıymet sınıfı için birden fazla MKT kullanılmasının netleştirilmenin etkinliğini azalttığını ve karşı taraf kredi riskini artırdığını ifade etmişlerdir. Daha açık ifade etmek gerekirse tek bir MKT kullanımının birden çok MKT kullanımından daha etkin olduğu ifade edilmiştir. Nitekim Duffie ve Zhu'nun politika önerisine göre özellikle birbirine benzeyen kıymetlerin takasını yapan özelleşmiş MKT'ların daha etkili olacağını ifade edilmiştir. Özellikle son dönemlerde farklı MKT'ların birbirleri ile çalışabilirliklerini artırdıklarını ancak birçok yasal ve finansal mühendislik problemleri nedeniyle henüz etkinlikten uzak olduğu da çalışmanın bulgularındandır.

Bates ve Craine (1999) opsiyon fiyatlama yöntemini kullanarak S&P 500 future sözleşmeleri için yaptıkları çalışmada teminatlar ve riske maruz değerler arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmıştır. Söz konusu çalışmada teminatlandırma sisteminin takas kurumlarının birinci savunma hattını oluşturduğunu savunan Bates ve Craine, günlük gerçeğe uygun değerlendirme fonksiyonu ile sözleşmelerdeki zarar tutarlarının birikmesi neticesinde maruz kalınan yüksek tutarda temerrüt zararlarını azaltabildiklerini ifade etmiştir. Yapılan analiz neticesinde 1987 krizi sonrasında Chicago Ticaret Borsası'nın teminat politikasının yeni krizleri engellemek adına yeterli olduğu sonucuna ulaşan Bates ve Craine, bu dönemden sonra meydana gelen krizlerin daha iyi yönetildiğini belirtmiştir.

Shi ve Irwin (2006) takas kurumlarının MKT'ların en önemli risk yönetimi aracının teminatlandırma olduğunu ifade ettikleri çalışmalarında literatürdeki önceki

çalışmaların tek bir kıymet üzerinden hesaplanan teorik teminatların yetersiz olduğunu ifade etmiş olup bu tür çalışmaların takas kurumlarının MKT olarak takasını yaptığı diğer kıymetlerin ve bu kıymetlerle olan çapraz korelasyonların hesaba katılmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte önceki akademik çalışmaların takas kurumlarının risk yönetimi araçlarından olan alternatif kredi kaynaklarının ve diğer sermaye katkılarını dikkate almadığına vurgu yapan Shi ve Irwin, bu araçların büyüklüğünün takas ve teminat yönetiminin güvenliği açısından oldukça anlamlı olduklarını ifade etmiştir. Shi ve Irwin, takas kurumlarının risk yönetimi modellerinde söz konusu hususların büyük öneme sahip olduğunu ve kapsamlı şekilde incelenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Hardouvelis ve Peristiani (1990) Amerika ve Japonya piyasaları için yaptıkları çalışmada teminat yükümlülüklerinin piyasalara olan etkisini araştırmıştır. Nitekim Hardouvelis ve Peristiani teminat yükümlülüklerinin pay senedi fiyatları ve günlük oynaklığın momentumunu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Teminat yükümlülüklerindeki artışın pay senedi fiyatlarında ve oynaklıkta bir önceki ayda yaşanan yukarı yönlü eğilimin geri dönüşüne neden olduğunu ifade etmişlerdir. Burada ifade edilmek istenen husus teminatların piyasa için içsel bir unsur haline dönüşmesidir. Bu noktada elde edebileceğimiz fikir borsalar ve takas kurumlarının teminatların belirlenmesinde piyasa koşullarını dikkate almakta olmasına rağmen teminatların da piyasayı etkileyen bir unsur olduğuna dikkat etmeleri gerekliliğidir.

Haene ve Strum (2009) çalışmalarında takas kurumlarının finansal risk yönetimi araçlarından olan teminatlandırma ve garanti fonunun kullanımına ilişkin olarak söz konusu araçların kendi aralarında ödünleşim (trade-off) mekanizmasına sahip olduklarını, her ikisinin de yoğun şekilde kullanımının piyasa katılımcıları için yüksek maliyet yaratacağını bu nedenle takas kurumlarının söz konusu araçları dengeli biçimde kullanmaları gerektiğini ifade etmiştir. MKT'ları bir düzenleyici kuruluşa benzeten çalışmada Haene ve Strum, teminatlandırma ve garanti fonu kullanımının finansal şoklarda piyasa katılımcılarına ek maliyet yaratmamak adına öngörülebilir ve sağlam şekilde kurgulanması gerektiğini ifade etmekte olup söz konusu kurgunun risk yönetiminde zaaf doğurmayacak şekilde oluşturulmasının doğru olacağını savunmaktadır. Haene ve Strum'a göre finansal şoklarda piyasa katılımcılarına ek maliyet yaratmamak veya piyasa katılımcılarının var olan maliyetleri azaltmak adına takas kurumları tarafından uygulanacak politikalar piyasa

katılımcılarının ödememe olasılıklarını dengede tutarak risk yönetimine de katkı sağlayabilecektir.

Garcia ve Gencay (2006) teminata kabul edilen nakit-dışı kıymetlerin uç durumlardaki fiyat davranışlarını modellemek ve teminat değerlendirme katsayılarını da bu çerçevede dahilinde hesaplayabilmek adına uç değer teorisini kullanmış olup yaptıkları çalışma sonucunda uç değer teorisinin normal piyasa koşullarındaki nakit-dışı teminat fiyat hareketlerine nispeten yüksek bir riske maruz değer ortaya çıkardığını ancak uç koşulların modellenmesi konusunda uç değer teorisinin iyi iş çıkardığını ifade etmiştir. Risk-maliyet sınırı eğrisi kavramını da tartışan çalışma teminat yönetimi yapan kuruluşların nakit-dışı teminatlarının riskliliklerinin azaltılmasının maliyetli bir husus olduğuna dikkat çekmiştir.

Garcia ve Gencay (2007) Kanada menkul kıymet takas sistemine ilişkin Kopula metodunu kullanarak yaptıkları çalışmada teminat portföyü yöneticilerinin beklenmedik uç durumlarda birçok kıymetten oluşan teminat hesaplarının oluşabilecek simultane kayıplara karşı etkin risk yönetimi çerçevesini çizmeye çalışmıştır. Çalışmaya göre risk yönetimi çerçevesini oluşturan senaryo analizlerinde sıklıkla başvurulan kıymetlerin her biri için kar/zarar dağılımlarının analiz edilmesi yönteminin yeterli olmadığı bununla birlikte portföyü oluşturan kıymetlerin içsel bağımlılıkları ve korelasyonlarının da dikkate alınması gerektiği ifade edilmiştir. Çalışma piyasaların alışılmadık uç hareketlerinde söz konusu bağımlılık hallerinin normal zamanlardan farklı olarak gelişebileceğini, iyi bir risk yönetimi çerçevesinin bu tip durumlara hazırlıklı olmak adına söz konusu uç durumları ayrıca modellemesi gerektiğini vurgulamıştır.

## 2. İKİNCİ BÖLÜM: TÜRKİYE FUTURE PİYASALARI ve RİSK YÖNETİMİ

### 2.1 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası

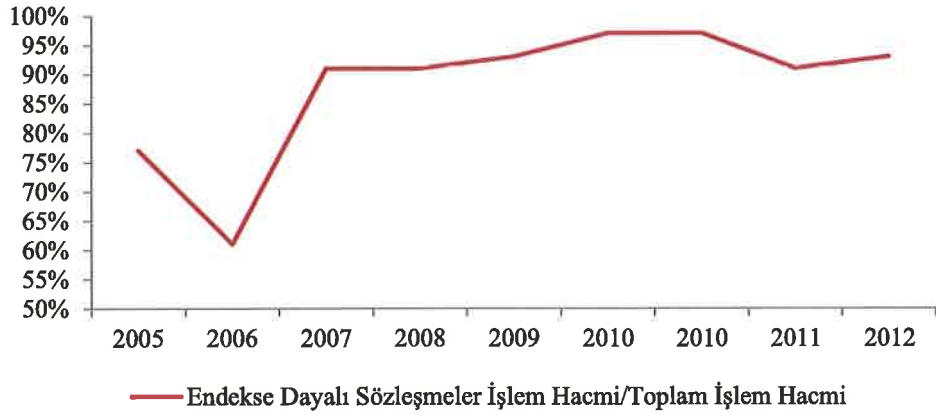
2005 yılında İzmir’de faaliyete başlayan Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) zaman içinde ürün çeşitliliğini ve işlem hacmini artırmış, Türkiye’de çok da tanınmayan future sözleşmelerin yaygınlaşmasında önyak olmuştur. 2009 yılının ilk yarısında dünyada en hızlı büyüyen üçüncü vadeli işlem ve opsiyon borsası olan VOB, 2012’de işlem hacmi bakımından gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsalarının ardında 30. sıradadır. (FIA, 2013) Öte yandan isminde “opsiyon borsası” ifadesi geçse de VOB bünyesinde herhangi bir opsiyon piyasası da bulunmamaktadır. Bu gerekçe ile VOB’nın bir future borsası olarak isimlendirilmesi borsanın faaliyeti ile de tutarlı olacaktır.

VOB’nda işlem gören sözleşmeler dört ana piyasada işlem görmektedirler. Bunlar hisse senedi endekslerine dayalı olan hisse senedi piyasası, yabancı paralara dayalı döviz piyasası, hazine bonusu, devlet tahvili veya diğer kısa veya uzun vadeli faiz oranlarına dayalı faiz piyasası ve son olarak sayılanların dışında kalan emtia ve diğer dayanak varlıklara dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin işlem gördüğü emtia piyasasıdır.

VOB piyasalarının takas ve teminat yönetimi hizmetleri Sermaye Piyasası Kurulu tarafından verilen yetki ile Takasbank tarafından yürütülmektedir. Bununla birlikte 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu hükümlerine uygunluk sağlanması amacıyla VOB, 2013 Ağustos ayında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve İstanbul Altın Borsası ile aynı çatı altında birleşmiş olup Borsa İstanbul A.Ş.’de Vadeli İşlem Opsiyon Piyasası olarak hayatına devam etmektedir. Tezin analiz etmeyi amaçladığı dönemin söz konusu birleşmeden önceki dönem olması nedeniyle borsa adı olarak VOB kullanılmaya devam edilecektir. Bunun yanında birleşme neticesinde teminatlandırma ve diğer risk yönetimi esaslarında dikkate değer bir değişim olmaması nedeniyle Future sözleşmeler için tezin açıklamaya çalıştığı hususlar

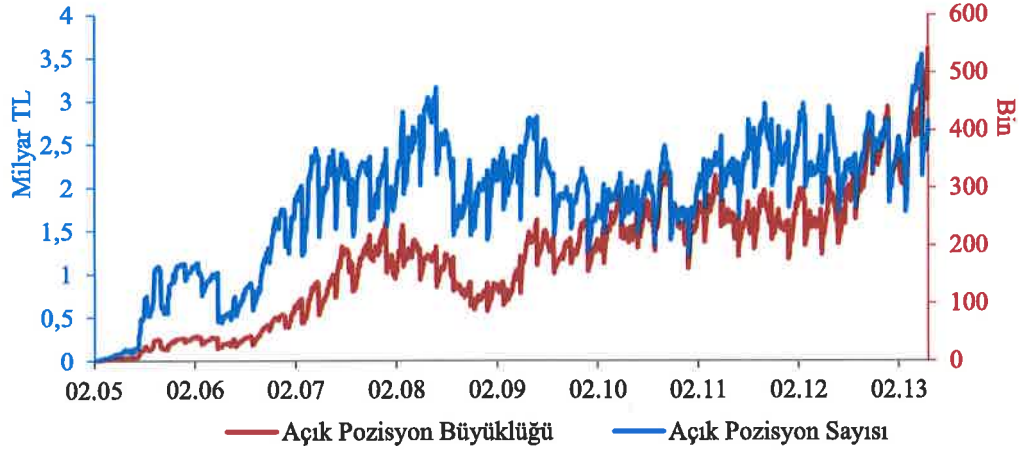
geçerliliğini korumaktadır. Bununla birlikte VİOP ile ilgili değişikliklere de anlatım içinde yer verilecektir.

2013 yılının Mayıs ayı sonu itibarıyla VOB'nda tüm sözleşmelerin açık sözleşme büyüklüğü 3.5 milyar TL seviyesini yakalamış olup açık sözleşme sayısı ise 400 bin olmuştur. Günlük işlem hacmi ise 2 milyar TL civarındadır. Bununla birlikte piyasadaki işlem hacminin büyük kısmını endekse dayalı sözleşmeler oluşturmaktadır. Söz konusu bilgilere ilişkin grafikler aşağıda görülebilmektedir.



Kaynak: VOB

Şekil 2-1 Endekse Dayalı Sözleşmeler İşlem Hacmi / Toplam İşlem Hacmi



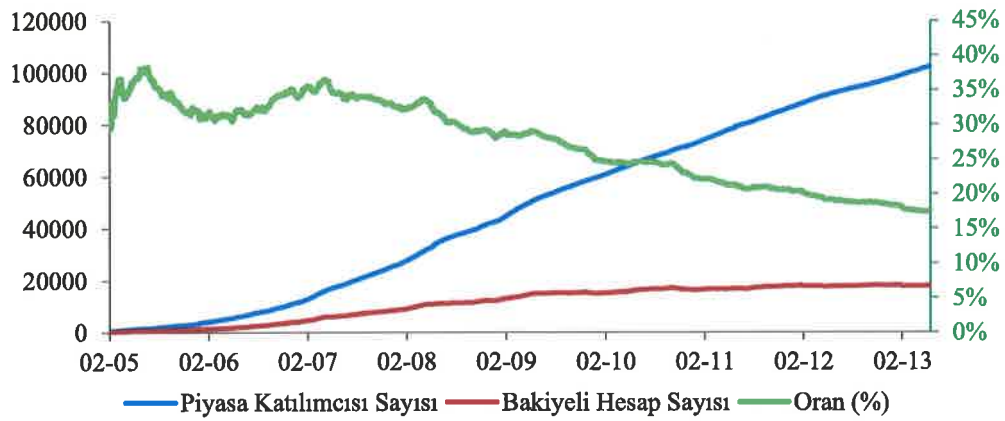
Kaynak: VOB

Şekil 2-2 Açık Pozisyon Sayısı ve Büyüklüğü

Nitekim yıllar içinde istikrarlı olarak toplam işlem hacminin %90'ından fazlası yukarıdaki şekilde görülebileceği üzere Borsa endeksine dayalı sözleşmeleri üzerinde

gerçekleşmektedir. Söz konusu yoğunlaşma nedeniyle VOB ve sonraki dönemde VİOP'nda işlem görmekte olan endekse dayalı sözleşmeler kısmen likidite ve derinliğe sahip olmuş olsalar bile endekse dayalı olmayan diğer sözleşmeler işlem hacmi ve açık pozisyon büyüklüklerinde yeterli derinliği sağlayabilmiş değildir.

VOB'nın likiditesi ve derinliği ile ilgili mühim bir gösterge de piyasa katılımcılarının sayısıdır. Daha fazla katılımcının aktif olarak işlem yaptığı piyasalarda derinlik ve likiditenin daha yüksek olacağı ve bu durumun da piyasayı etkin ve güçlü kılabileceği beklenmektedir. VOB'nın dönem içerisindeki müşteri sayısının ve bakiyeli hesap sayısının gelişimi aşağıdaki şekilde görülebilmektedir.



Kaynak: Takasbank

Şekil 2-3 Piyasa Katılımcısı Sayısı ve Bakiyeli Hesap Sayısı

Şekilde 2005'ten beri faaliyet gösteren VOB'nın kayıtlı müşteri sayısı ve bakiyeli hesap sayısı karşılaştırılmaktadır. Görüldüğü üzere dönem içerisinde VOB müşteri sayısını düzenli olarak artırmış ancak bakiyeli hesap sayılarında istenilen başarıyı yakalayamamıştır. Özellikle 2012 sonrası dönemde bakiyeli hesap sayısının neredeyse yatay eksene paralel olarak hareket ettiği görülmektedir. Böylece artan müşteri sayısının piyasada işlem yapan katılımcı sayısına doğru orantılı olarak yansımadağı sonucuna varılabilmektedir.

## 2.2 Risk Yönetimi

VOB piyasalarının takasında MKT uygulaması olmasa dahi piyasa sıhhatini korumak adına kapsamlı bir risk yönetimi çerçevesi uygulanmaktadır. Söz konusu çerçeve içindeki finansal ve finansal olmayan risk yönetimi unsurları (teminatlandırma, günlük gerçeğe uygun değerlendirme (*mark-to-market*) ve mutabakat, garanti fonu, işlem limitleri, üye şartları) VOB'nın yayımladığı iç genelgeler ile düzenlenmiştir. VOB'ndaki risk yönetimi çerçevesi bahsi geçen genelgeler yardımı ile açıklanacaktır.

### 2.2.1 Finansal Risk Yönetimi

Önceki bölümlerde de açıklandığı üzere takas kurumları piyasa işleyişini ve düzenini sağlamak adına finansal ve finansal olmayan risk yönetimi araçlarına başvurumaktadırlar. VOB'nda da uygulanan başlıca finansal risk yönetimi araçları teminatlandırma ve garanti fonu uygulamalarıdır. Türkiye'de geçmiş dönemde MKT uygulamasına başvurulmaması nedeniyle takas kurumunun sermayesi, zor zamanlarda likiditeye ve krediye ulaşma imkanları söz konusu finansal risk yönetimi araçları içerisinde yer almamaktadır.

#### 2.2.1.1 Teminatlandırma, Günlük Gerçeğe Uygun Değerleme ve Mutabakat

VOB'nda teminatlandırma 26.01.2005 tarih ve 2005/6 no'lu genelge ile düzenlenmiş olup söz konusu düzenlemenin "İşlem Teminatları" başlığında teminatlar "Borsada alınmak istenen (ya da alınmış olan) açık pozisyonlar için Takasbank'ta bulundurulmuş (ya da bulundurulması gereken) tutarı ifade etmektedir. Genelge ile teminatlar 3 ana gruba ayrılmış olup bu gruplar başlangıç teminatı, sürdürme teminatı ve olağanüstü durum teminatıdır.

Borsada pozisyon almak için gerekli teminat tutarına başlangıç teminatı denmektedir. Uygulamada her bir sözleşme ya da sözleşme tipi için gerekli olan



başlangıç teminatı Borsa tarafından belirlenmektedir.<sup>6</sup> Bu tutarların belirlenmesinde esas olarak kaldıraç oranının referans alındığı görülmektedir. VOB'nın uygulamada benimsediği yazılı net bir kaldıraç oranı olmasa dahi zaman içindeki gelişmelerden ve beyanlardan anlaşılabilceği üzere söz konusu kaldıraç oranı yaklaşık olarak 1:10'dur. Bu yargıya örnek olarak VOB-30 sözleşmesine dayanak olan BIST-30 Endeksinin 2012 yılı ortasından sonra düzenli şekilde artması neticesinde kaldıraç oranları 12'ye doğru yükselmiş, VOB idaresi söz konusu kaldıraç artışını gidermek adına Kasım 2012, Aralık 2012 ve Nisan 2013 dönemlerinde başlangıç teminatını artırma yoluna gitmiştir. Aşağıdaki şekilde başlangıç teminatının, endeks değerinin 1/100'üne olan yaklaşma çabaları görülebilmektedir.<sup>7</sup> Söz konusu kaldıraç oranının yaklaşık 1:10 seviyesinde olması gerektiği konusundaki genel yargıya dair bir görüşe Milliyet gazetesinin 21 Aralık tarihinde yayımladığı "VOB'nda Başlangıç Teminatı Tutarı Arttırıldı" haberinde de rastlanmaktadır. Söz konusu habere göre BIST-30 Endeksinin 95.000 seviyesini aşmasını takiben 12'ye yükselen kaldıraçın 10 seviyesine yaklaştırılması adına VOB'nda başlangıç teminatlarının 800 TL'den 900 TL'ye yükseltildiği ifade edilmektedir.

---

<sup>6</sup> VİOP geçişi ile vadeli işlemler piyasalarında teminatlandırma yöntemi SPAN algoritması yardımıyla yapılmaya başlanmıştır. Ancak future piyasalarında teminatlandırma yönteminde içerik olarak değişikliğe gidilmemiştir. Bu konuya ilişkin VOB, VİOP ve Takasbank kaynakları şu adreslerde bulunabilecektir:

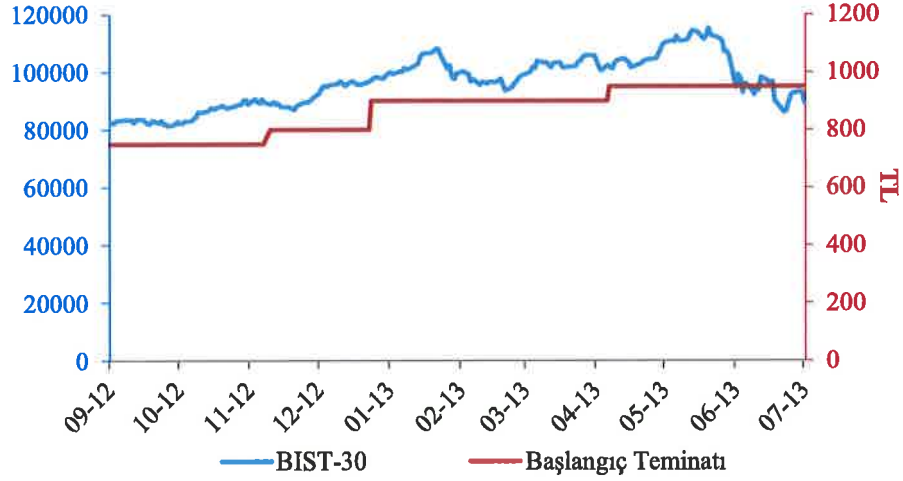
VOB Başlangıç Teminatları: <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=502>

BIST – Risk Yönetimi ve Teminatlandırma: <http://borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi/risk-yonetimi-ve-teminatlandirma>

Takasbank SPAN Parametre Tablosu:

[http://www.takasbank.com.tr/tr/Documents/T%C3%BCrev%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/SPAN%20PARAMETRE%20TABLOSU\\_3007.pdf](http://www.takasbank.com.tr/tr/Documents/T%C3%BCrev%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/SPAN%20PARAMETRE%20TABLOSU_3007.pdf)

<sup>7</sup> VOB-30 sözleşmesinin büyüklüğü BIST-30 ulusal hisse senedi fiyat endeksinin 1.000'e bölünmesinden sonra 100 TL ile çarpılması sonucu bulunan değerdir. Kaynak: VOB-BIST 30 Sözleşmesi – Sözleşme Özellikleri: <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=552>



**Kaynak:** VOB, Reuters

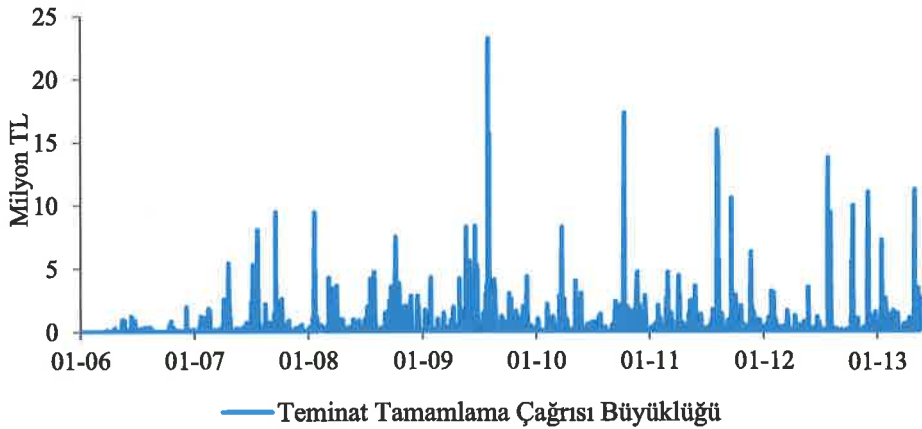
**Şekil 2-4** BIST 30 Seviyesi ve VOB 30 Kontratı için Başlangıç Teminatı Büyüklüğü

Genel olarak ifade edecek olursak piyasaya katılımcıları, pozisyon alacakları her sözleşme için yaklaşık olarak sözleşme büyüklüğünün %10'u kadar bir tutarı takas kurumunun teminat hesabına yatırmak zorundadır. Bu noktada sözleşme büyüklüğünün fiyatlar, beklentiler vs. dolayısıyla sürekli olarak değişebileceği hususuna dikkat edilmelidir. Yaşanan fiyat değişimleri dolayısıyla takas kurumunun piyasa katılımcılarından 1:10 kaldıraç oranında talep edilen teminatların yetersiz kalması veya fazla olması durumları ortaya çıkabilecektir. Nitekim dayanak varlığın değerinin arttığı dönemlerde başlangıç teminatının sabit kalması durumunda piyasa katılımcıları nispi olarak daha az teminatla daha büyük riskler alabileceklerdir. VOB düzenlemeleri ile başlangıç teminatının genel olarak piyasadaki risk düzeyinin kontrol edilmesi için bir araç olarak kullanıldığı düşünülmektedir.

Söz konusu genelgede sürdürme teminatı, borsada oluşan zararlar veya nakit-dışı teminatların değerlerinin düşmesi sonucunda başlangıç teminatının inebileceği en düşük seviye olarak tanımlanmıştır. İşlem teminatı tutarının sürdürme teminatı seviyesinin altına inmesi durumunda takas kurumu tarafından teminat tamamlama çağrısı (margin call) çağrısı yapılmaktadır. VOB düzenlemesine göre önemli bir detay da bir kez teminat tamamlama çağrısı yapıldığında tamamlanması gereken teminat miktarının tamamı nakden ödenmesi gerektiğidir.

Altı çizilmesi gereken bir husus da borsada oluşan kar-zarar tutarlarının nasıl izlendiğidir. Önceki bölümlerde de ifade edildiği üzere takas kurumları borsada

oluşan kar-zararları ve nakit-dışı teminatların değerliliğini günlük olarak piyasa koşullarına uygun olarak hesaplamaktadır. Gerçeğe uygun değerlendirme olarak da ifade edebileceğimiz “*mark-to-market*” ilkesi gereği borsada zarar eden tarafların hesaplarındaki teminatlardan zarar ettikleri tutar günlük olarak hesaplanıp akabinde teminatlarından tahsil edilerek sözleşmenin karşı tarafına yani kar eden tarafa aktarılmaktadır. Bu türden bir günlük mutabakat yöntemiyle uzun zaman dönemlerinde oluşabilecek birikmiş zararların piyasa üzerindeki olumsuz etkisi kısıtlanmaktadır. Nakit-dışı teminat olarak kabul edilen kıymetlerin piyasalardaki fiyat değişimlerine uygun şekilde günlük olarak değerlendirilmesi de nakit-dışı teminatların değerinin erimesini engellemek amacı taşımaktadır. VOB düzenlemelerine göre sürdürme teminatı seviyesi başlangıç teminatının %75’idir. Piyasa katılımcılarının sözleşmeler için ödedikleri başlangıç teminatlarının tutarı günlük kar-zarar mutabakatları, gerçeğe uygun değerlemeler ve başlangıç teminatlarının artırılması gibi nedenlerle başlangıç teminatının %75’inin altına inerse piyasa katılımcıları teminat tamamlama çağrısı ile muhatap olmakta, söz konusu tutarı gün sonuna kadar yatırma yükümlülüğü altına girmektedirler. Söz konusu hususa ilişkin olarak takas kurumu tarafından yapılan teminat tamamlama çağrılarının büyüklüğü aşağıdaki gibidir.



Kaynak: Takasbank

**Şekil 2-5. Teminat Tamamlama Çağrısı Büyüklüğü**

Teminat tamamlama çağrısı, sözleşmeler için belirlenen ve piyasa katılımcısı tarafından takas kurumuna verilen teminat tutarlarının belli bir sürdürme teminatı seviyesinin altına düşmesi durumunda uygulanmaktadır. Türkiye future piyasalarında

nemalandırma ve operasyonel maliyetler nedeniyle oluşan fazla teminat yatırma davranışı nedeniyle teminat tamamlama çağrısı büyüklükleri nesnel bir gösterge olmaktan uzak olmaktadır. Nitekim yeteri kadar fazla teminat yatırma davranışında bulunan bir katılımcının teminat tamamlama çağrısı ile muhatap olması olağan koşullarda mümkün görülmemektedir. Bu nedenle piyasa katılımcılarının maruz kaldığı teminat tamamlama çağrılarını göstergesi risk yönetimi faaliyetini doğru şekilde ortaya koyamamaktadır.

Olağanüstü durum teminatı ise olağanüstü koşullarda Borsa tarafından başlangıç teminata ek olarak talep edilen teminattır. Uygulamada VOB'nın bu gibi durumlara karşı esnek davrandığı, olağanüstü durumlarda piyasayı sıkıştıracak ek tedbirlere sıkça başvurmadığı görülmektedir.

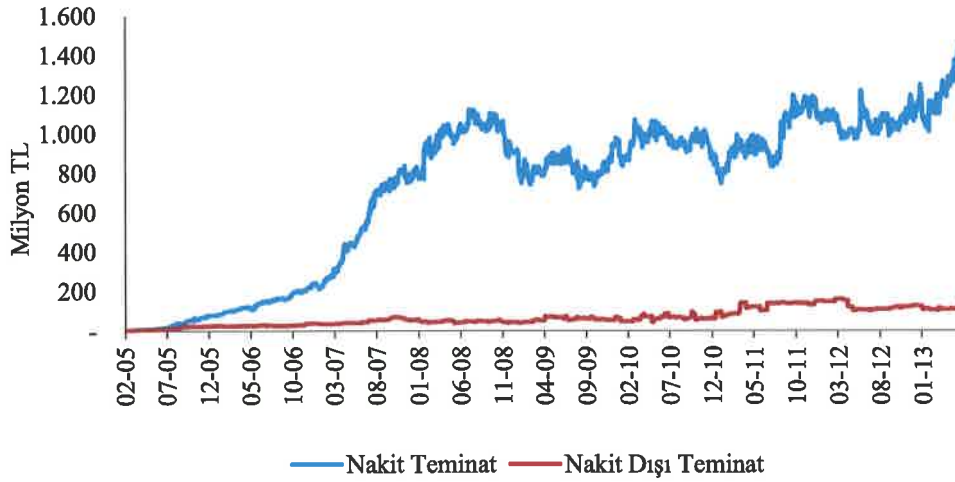
VOB düzenlemelerine göre teminatlar nakit ve nakit-dışı kıymetler ile ödenebilmektedir. Nakit teminat ile birlikte döviz, DIBS, Eurobond, hisse senedi ve yatırım fonu katılma belgeleri gibi nakit-dışı kıymetler teminata kabul edilen kıymetler arasındadır. Bu ikame imkanı VOB düzenlemesi ile belli kısıtlara tabi tutulmuş olup piyasa katılımcıları işlem teminatlarının en az %30'unu nakit olarak bulundurmaları zorundadır. Bununla birlikte nakit-dışı kıymetler de maruz oldukları riskler ile orantılı olarak yoğunlaşma limitlerine ve teminat değerlendirme katsayılarına tabi tutulmaktadır. Söz konusu hususlara ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda görülebilecektir.

**Tablo 2-1 Nakit ve Nakit-Dışı Teminatlar**

Nakit/ Nakit-Dışı	Teminat Çeşidi	Minimum Limit	Maksimum Limit	Teminat Değerleme Katsayısı
Nakit	TL	0.30	1.00	1.00
Nakit-Dışı	Döviz	0.00	0.70	0.95
Nakit-Dışı	Hazine Bonosu	0.00	0.70	0.90
Nakit-Dışı	Devlet Tahvili	0.00	0.70	0.80
Nakit-Dışı	Döviz Endeksli Devlet Tahvili	0.00	0.70	0.80
Nakit-Dışı	Döviz Ödemeli Devlet Tahvili	0.00	0.70	0.80
Nakit-Dışı	Euro Tahvil (Dolar veya Euro)	0.00	0.70	0.75
Nakit-Dışı	Hisse Senedi (İMKB 30)	0.00	0.35	0.70
Nakit-Dışı	Borsa Yatırım Fonları	0.00	0.35	0.70
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu K.B (A tipi)	0.00	0.35	0.70
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu K.B (B tipi)	0.00	0.70	0.80
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu K.B (Likit)	0.00	0.70	0.90

**Kaynak:** VOB

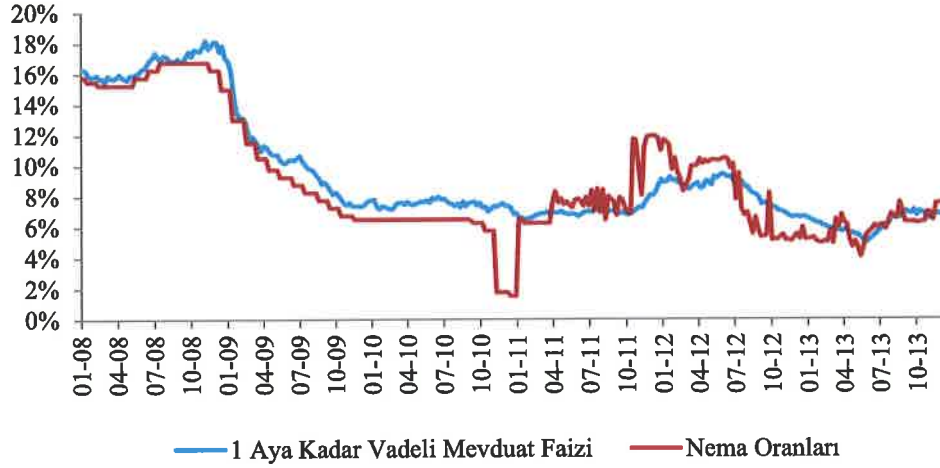
Söz konusu kısıtlar dâhilinde 2013 Mayıs ayı sonu itibarıyla VOB’nda oluşan toplam nakit ve toplam nakit dışı değerlenmiş teminat tutarları aşağıdaki gibidir.



**Kaynak:** Takasbank

**Şekil 2-6.** Nakit ve Nakit-Dışı Teminatlar

Söz konusu grafikte rahatlıkla görülebilecek bir husus da nakit–nakit dışı teminat kompozisyonunun büyük bölümünü nakit teminatların oluşturmasıdır. Yani VOB piyasalarında katılımcılar teminat yükümlülüklerinin büyük bölümünü nakit ile karşılamaktadır. Bu durumun alışlageldik bir davranış biçimi olmadığı açıktır. Nitekim olağan koşullarda piyasa katılımcıları sözleşmelerden doğan teminat yükümlülüğünün %30’u aşan kısmını cüzdanlarındaki nakit-dışı teminatlarla karşılayıp ellerindeki nakit ile de farklı yatırımlardan getiri elde edebileceklerdir. Bahsi geçen davranışı etkileyen en önemli unsurun VOB teminat ve garanti fonları uygulamalarında var olan nemalandırma işlemi olduğu bununla birlikte operasyonel maliyetlerin de söz konusu davranışta etkili olduğu düşünülmektedir. Nemalandırma, VOB düzenlemelerine göre nakit işlem teminatlarının bulunması gereken ve çekilebilir nakit teminatların günün piyasa koşullarına göre en iyi gayret gösterilmek suretiyle Takasbank tarafından günlük olarak nemalandırılmasını ifade etmektedir. Nitekim Takasbank’ta saklanan nakit teminatlar her gün başında nemalandırılarak bir faiz getirisi gibi piyasa katılımcılarının hesaplarına dağıtılmaktadır. Takasbank’ın nemalandırılan tutarlar üzerinden uyguladığı tek kesinti yasal mali yükümlülükler ve operasyonel maliyetlerden ötürü nema tutarı üzerinden %1,7’lik komisyonudur. Bu tutarın da elde edilen nemanın yanında oldukça düşük kaldığı açıktır. Bu noktada açıklamaya ihtiyaç duyan husus nema oranlarının büyüklüğüdür. Nitekim nema oranlarının piyasa faiz oranlarının belirgin şekilde altında kalması durumunda piyasa katılımcıları açısından nemalandırmanın makul olmayacağı açıktır. Aşağıdaki şekil Takasbank’ın nakit teminatlara uyguladığı nema oranı, TCMB’den alınan Bankalarca 1 aya kadar vadeli TL üzerinden açılan mevduatlara uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranları verisi ile karşılaştırılmıştır.



Kaynak: TCMB, Takasbank

Şekil 2-7. Nema Oranları ve Piyasa Faiz Oranları

Şekilde görüldüğü üzere Takasbank'ın nema oranları uzun bir süre piyasa faizlerin çok az altında devam etmiş ancak 2011 yılı başından itibaren faiz oranları piyasa faizinin üstünde ve altında seyretmiştir. 2011 öncesi dönemde Takasbank VOB piyasalarında piyasa katılımcılarının ödedikleri nakit teminatları TCMB'de gecelik olarak değerlendirmiştir. Ancak 2010 sonundan itibaren TCMB'nin dış fon akımlarını dizginlemek adına uyguladığı "Yeni Para Politikası"<sup>8</sup> neticesinde faiz oranları %6,5 seviyelerinden %1,75 ve sonrasında %1,5 seviyelerine inmiş ancak piyasa faiz oranları söz konusu oranın üstünde seyretmiştir. Takasbank, düzenlemede de ifade edildiği üzere söz konusu nakit teminatları en iyi gayret aracılığıyla değerlendirmekle yükümlü olup söz konusu politika değişikliğine nakit teminatları piyasada değerlendirerek cevap vermiştir. Nitekim 2011 öncesinde merdiven biçiminde görülen faiz oranları 2011 sonrasında günlük piyasada oluşan faizlerle orantılı olarak inişli-çıkışlı bir yapıya bürünmüştür.

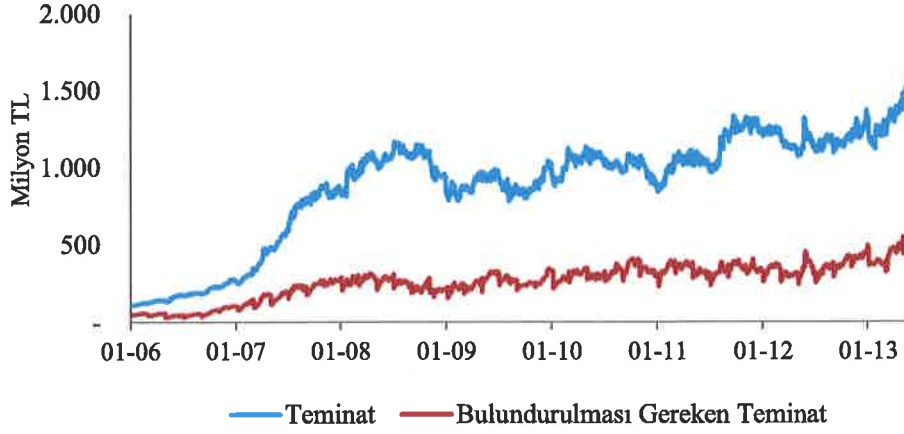
Nakit teminat bulundurma eğilimini etkileyen bir unsurun da operasyonel maliyetler olduğu ifade edilebilir. Piyasa katılımcıları VOB'da pozisyon almadan önce hesaplarında teminat bulundurmak yükümlülüğündedir. Bununla birlikte günlük kar-zarar mutabakatı neticesinde bazı üyeler teminat tamamlama çağrısına muhatap olmakta ve teminat tamamlama çağrılarını nakit olarak tamamlamak zorundadırlar. Para yatırma-çekme işlemlerindeki operasyonel maliyetleri yüklenmek istemeyen

<sup>8</sup> TCMB'nin uyguladığı yeni para politikasına ilişkin olarak: TCMB, (2010). 2010-62 Sayılı Para Politikası Kurulu Kararı. <http://www.tcmb.gov.tr/yeni/duyuru/2010/DUY2010-62.pdf>

katılımcıların VOB teminat havuzunda fazladan nakit teminat bulundurabilecekleri düşünülmektedir. Bir önemli operasyonel maliyet de piyasa katılımcılarının teminat tamamlama çağrılarını takip etmeleri hususunda ortaya çıkmaktadır. Piyasa katılımcıları pozisyonlarında uğradıkları zararlar neticesinde sürdürme teminatı seviyesinin altına indikleri takdirde teminat tamamlama çağrısına muhatap olacak ve bu çağrıların takibi de katılımcı için ayrıca bir maliyet olarak ortaya çıkacaktır. Özellikle korunma amaçlı işlem yapan tarafların vade sonuna kadar ortaya çıkabilecek teminat tamamlama çağrılarını takipten kaçınmak adına fazladan nakit teminat bulundurma eğiliminde oldukları da önemli bir etki olarak görülmektedir.

Nemalandırma ve operasyonel maliyetlerin nakit ve nakit-dışı teminat kompozisyonunu değiştirdiğini ifade ederken vurgulanması gereken belki de daha önemli bir husus piyasa katılımcılarının bulundurulması gereken teminat tutarlarından daha fazla teminat bulundurmasıdır. Bu husus nakit teminat bulundurma eğiliminin nemalandırmadan daha güçlü şekilde etkilendiğinin kanıtı olmaktadır. Aşağıdaki şekilde Takasbank tarafından açık pozisyonlar üzerinden hesaplanan bulundurulması gereken teminatlar ile mevcut teminat toplamı birlikte gösterilmiştir. Takasbank'ın açık pozisyonlar üzerinden hesapladığı bulundurulması gereken teminat tutarları ile piyasa katılımcıları tarafından Takasbank'ta tutulan toplam teminat arasında oluşan büyük farklar operasyonel maliyetlerle açıklanamaz düzeydedir. Piyasa katılımcıları var olan teminat yükümlülüğünün neredeyse 3 katı kadar bir tutarı teminat havuzunda tutmakta, tutulan teminatların çok büyük bölümünü de nakit olarak tutmaktadırlar. Görülebileceği üzere nakit teminatlara uygulanan nemalandırma sadece teminat kompozisyonunu etkilememekte, piyasa katılımcılarının pozisyonları nedeniyle maruz kaldıkları teminat yükümlülüğünden daha fazla nakit teminat bulundurmaktadır.

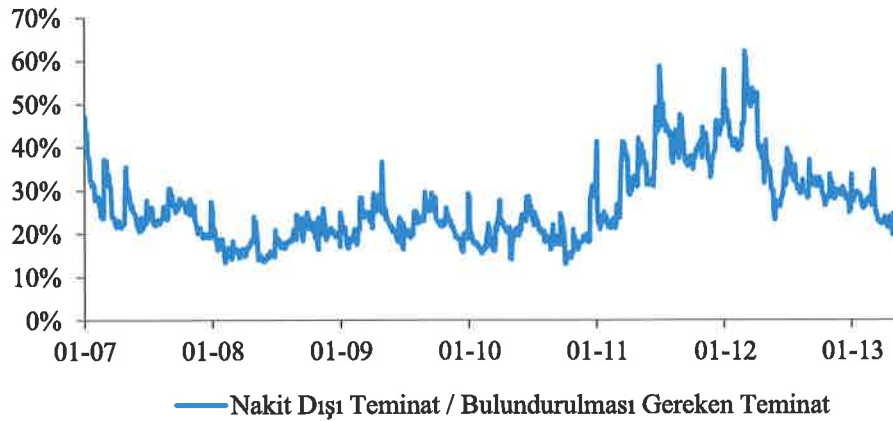




**Kaynak:** Takasbank

**Şekil 2-8.** Toplam Teminat ve Bulundurulması Gereken Teminat

Bahsi geçen nakit teminat fazlasının büyüklüğünü kabaca ölçmek de mümkündür. Nakit-dışı teminatların nema gibi bir unsura tabi olmaması, takas kurumunun teminat tamamlama çağrılarının nakit ile tamamlanması yükümlülüğü, her sözleşme için nakit-dışı teminat kısıtının %70 düzeyinde olması ve aşkın tutarın dikkate alınmaması gibi nedenlerle nakit-dışı teminatların nakit teminatlarda olduğu gibi fazladan bulundurulması davranışının geçerli olmayacağı düşünülmektedir. Nitekim aşağıdaki şekilde de görülebileceği üzere nakit-dışı teminatlar bazı dönemler hariç olmak üzere genel olarak düşük seviyelerde kalmaktadır.

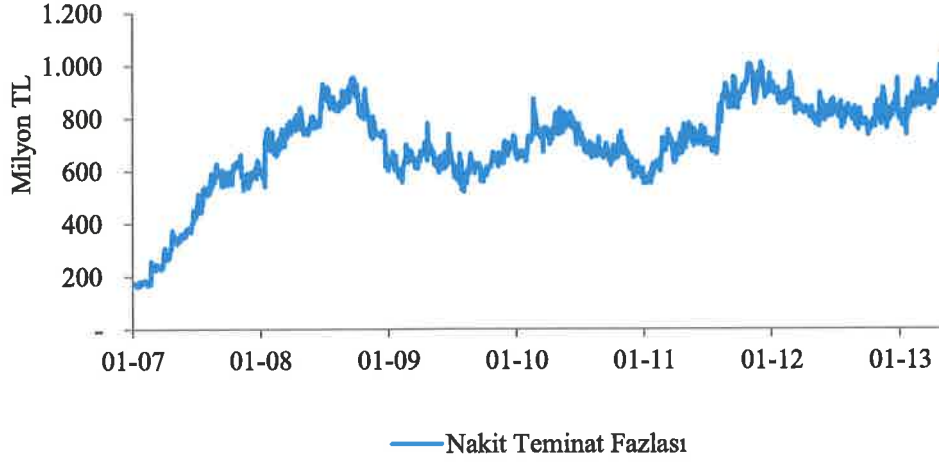


**Kaynak:** Takasbank

**Şekil 2-9.** Nakit Dışı Teminat - Bulundurulması Gereken Teminat Oranı

Nakit teminat fazlası ya da bulundurulması gereken teminatı aşkın nakit teminat tutarını ölçmek için nakit-dışı teminat tutarının takas kurumu tarafından

piyasa katılımcılarından talep edilen bulundurulması gereken teminat tutarından düşülmesi gerekmektedir. Bu durumda ortaya çıkacak tutar nakit teminat gereksinimini ortaya koyacak olup bu tutarın üzerinde kalan nakit teminat tutarı nakit teminat fazlası olarak adlandırılabilir. Bu yöntemle yaklaşık olarak hesaplanan nakit teminat fazlası tutarı aşağıdaki şekilde görüldüğü gibidir.



**Kaynak:** Takasbank verileri yardımıyla yapılan hesaplama

**Şekil 2-10.** Nakit Teminat Fazlası

Şekilde görüldüğü üzere nakit teminat fazlası tutarı kabaca 1 milyar TL düzeyindedir. Daha önce de bahsi geçtiği üzere Türkiye future piyasalarında nakit teminatların piyasa katılımcıları üzerinde yarattığı maliyet oldukça düşük olmakta ve hatta kimi dönemlerde teminata verilen nakitlerin piyasanın üzerinde getiri sağladığı da görülmektedir. Teminatların maliyetinin azalmasının piyasa işleyişine, katılımcıların piyasaya girişlerine ve özellikle risk yönetimine olumlu katkılarının önemi düşünüldüğünde takas kurumunun uyguladığı politikaların doğru çalıştığı sonucuna ulaşılabilecektir.

### 2.2.1.2 Garanti Fonu

Garanti fonu, VOB'nın 26.01.2005 tarih ve 2005/7 sayılı "Garanti Fonunun Kuruluş ve İşleyiş Esasları" genelgesiyle düzenlenmiş olup garanti fonunun kurulması amacıyla ilişkin olarak genelgede "temerrüt durumunda takas yükümlülüklerinin yerine getirilmesinde işlem teminatlarının yanı sıra kullanılmak

amacıyla” hükmü ifade edilmiştir. Garanti fonu söz konusu hükümden de anlaşılacağı üzere işlem teminatlarının ve teminat tamamlama çağrılarının temerrüt edilen tutarın altında kalması halinde başvurulacak yardımcı bir kaynaktır. Garanti fonunu teminattan ayıran önemli bir husus garanti fonu tutarlarının sadece üyelere alınmasıdır. Genelgeye göre Garanti Fonuna tüm takas üyelerinin katkıda bulunmaları zorunludur. Nitekim piyasa katılımcıları aldıkları pozisyon için ödedikleri teminata ek olarak garanti fonu katkısı ödememektedir. Takas üyeleri müşterileri hesapları ve kendi portföylerinin büyüklükleri ile doğru orantılı olarak garanti fonu katkısı yapmaktadır. Üyelerin garanti fonu katkılarını ise ikiye ayırmak mümkündür. Bunlardan birincisi asgari katkı payı, ikincisi ise değişken katkı payıdır. Asgari katkı payı, bir üyenin garanti fonu havuzu içinde bulundurması gereken asgari tutardır. Nitekim herhangi bir üye takas üyesi olmakla birlikte garanti fonuna asgari katkı payı tutarını ödemek zorundadır. Bu tutar VOB’nda 200.000 TL olarak belirlenmiştir.<sup>9</sup> Bunun ötesinde değişken katkı payı, üyelerin kendi portföyleri ve müşterilerinin aldıkları pozisyonlardan ötürü ortaya çıkan risk ile orantılı olarak üyelere talep edilen katkıyı ifade etmektedir. Piyasada daha büyük riske sahip üyenin temerrüt hallerinde başvurulacak kaynağın daha büyüğünü sağlaması hususu anlamlıdır.

Garanti fonunun kurulmasının yanında kullanım esasları da önemli bir husustur. Genelgeye göre garanti fonu katkı payları sadece üyelerin takas yükümlülüklerinin tasfiyesi amacıyla kullanılabilir. Garanti fonu kullanımında mütemerrit üyenin garanti fonu katkısı öncelikli kullanıma tabidir. Nitekim bir üyenin portföy veya müşteri hesabında yaşanan bir temerrüt halinde ilk olarak üyenin garanti fonuna başvurulacaktır. Üyelerin gün içinde temerrüt eden portföy ve müşterileri dışındaki hesaplarda net kar alacağı var ise ancak bu tutarı aşan kısımların garanti fonundan karşılaşılabileceği de ifade edilmektedir. VOB düzenlemesine göre temerrüt hallerinde yapılacak garanti fonu ödemelerinde zaman önceliği esası vardır.

Garanti fonu ile ilgili ifade edilmesi gereken önemli bir detay garanti fonu yapısının Borsa İstanbul birleşimi sonrasında uğradığı değişikliktir. Üyelerin değişken garanti fonu katkıları VOB’nda üyenin kendi portföyü ve müşterilerinin piyasadaki toplam açık pozisyon büyüklüğü ile orantılı olarak artmakta idi. Ancak

<sup>9</sup> VİOP geçişi ile söz konusu tutarda bir değişiklik görülmemektedir. Kaynak: <http://borsaistanbul.com>

VİOP geçişi sonrasında açık pozisyon büyüklüğü uygulamasından vazgeçilmiş, üyelerin toplam teminat yükümlülüklerinin ‘‘garanti fonu risk çarpanı’’ ile çarpılmış olan tutarının risk tutarı olarak kabul edilmesi şeklinde kabul edilmiştir. Garanti fonu risk çarpanı ise %15 olarak belirlenmiştir.

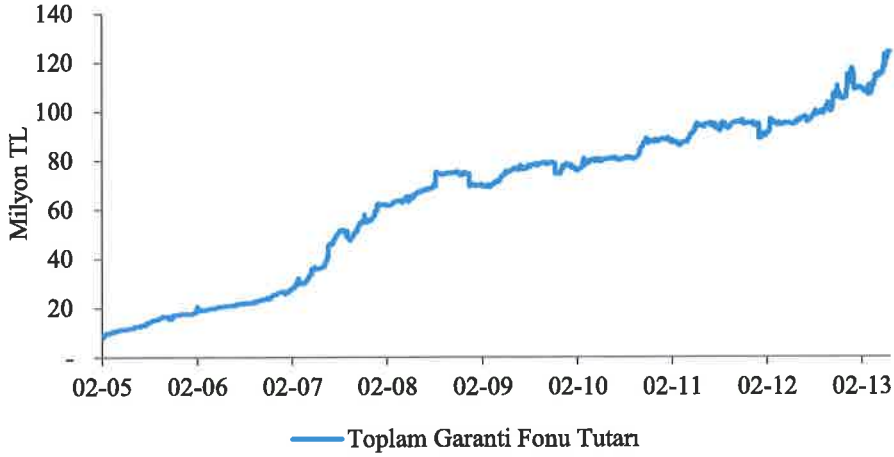
Garanti fonu katkıları da teminatlarda olduğu gibi nakit ve nakit-dışı olarak ödenebilmektedir. Nakit teminatların asgari oranı VOB’nda %20 olarak belirlenmişken, VİOP birleşmesi neticesinde VİOP piyasa kurallarına göre söz konusu oran %30 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte VİOP garanti fonu için kabul edilen teminat mektuplarına da bir sınır getirmiş olup bulundurulması gereken diğer teminatın en fazla %57’sinin teminat mektubu olabileceğine hüküm getirmiştir.

**Tablo 2-2. Nakit ve Nakit-Dışı Garanti Fonu Katkıları**

<b>Nakit/Nakit-Dışı</b>	<b>Katkı Payı eşidi</b>	<b>Teminat Değerleme Katsayısı</b>
Nakit	TL	1.00
Nakit-Dışı	Döviz	0.95
Nakit-Dışı	Hazine Bonosu	0.90
Nakit-Dışı	Devlet Tahvili	0.80
Nakit-Dışı	Dövize Endekli Devlet Tahvili	0.80
Nakit-Dışı	Döviz demeli Devlet Tahvili	0.80
Nakit-Dışı	Euro Tahvil (Dolar veya Euro)	0.75
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu K.B (B tipi)	0.80
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu K.B (Likit)	0.90
Nakit-Dışı	Teminat Mektubu (TL)	1.00
Nakit-Dışı	Teminat Mektubu (Döviz)	0.95

**Kaynak:** VOB

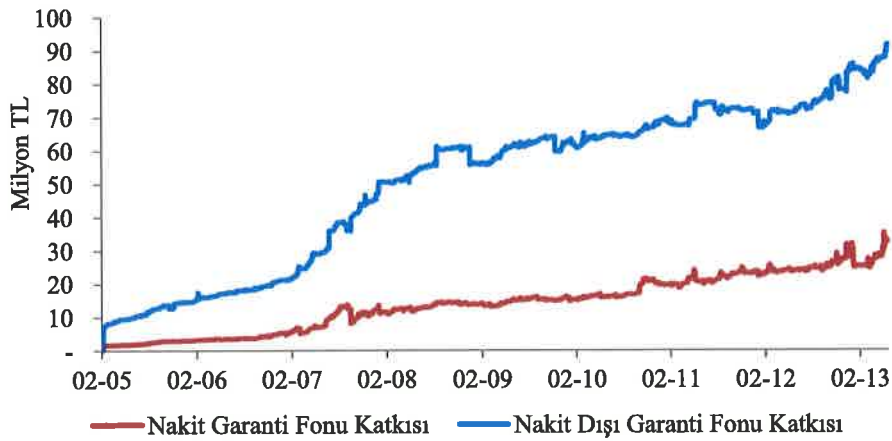
Tezin analiz ettiği döneme ait verilerin VOB dönemine ait olması nedeniyle aşağıdaki şekilde VOB için hesaplanan ve tutulan garanti fonu tutarı aşağıdaki şekilde görülmektedir.



Kaynak: Takasbank

Şekil 2-11. Toplam Garanti Fonu Tutarı

Garanti fonu tutarlarının zaman içinde açık pozisyon büyüklüğüyle orantılı olarak büyüdüğü görülmektedir. Nitekim 2013 yılı Mayıs ayı itibarıyla garanti fonu toplamı 124.000.000 TL'ye ulaşmış olup temerrüt hallerinde müşteri ve üye portföylerinin temerrüt etmesi halinde kullanılabilir hazır bir kaynak olarak oldukça önemli bir tutar olarak görülebilmektedir. Garanti fonu katkılarının nakit ve nakit-dışı dağılımı ise aşağıdaki şekilde görülebilmektedir.



Kaynak: Takasbank

Şekil 2-12. Garanti Fonu Katkıları

Bu noktada dikkat çeken husus nakit garanti fonu katkısı ile nakit-dışı garanti fonu katkısının kompozisyonunun teminatlarda oluşanın aksine nakit-dışı kıymet yoğunluklu olmasıdır. Bu durumu etkileyen önemli faktörlerden birisi bireysel

müşteriler, şirketler gibi diğer piyasa katılımcılarının maruz kaldıkları operasyonel maliyetlere takas üyeleri maruz kalmamaktadır. Nitekim garanti fonu tamamlama çağrıları daha esnek bir yapı ile yapılmakta, teminat yatırma çekme işlemleri ise üyeler için yapılan işin doğal bir parçasını oluşturmaktadır. Teminatlar ile garanti fonu arasındaki bir önemli farklılık da garanti fonuna teminat mektubunun kabul edilmesidir. Diğer kıymetlerde olduğu gibi piyasada oluşan fiyat hareketlerinden ötürü değer değişimi yaşamayan teminat mektubu, üyelere ayrıca operasyon kolaylığı sağlamaktadır. Bununla birlikte nemalandırma fonksiyonunun üyeler için güçlü bir teşvik yaratmadığını söylemek mümkündür. Hepsi birer finansal kuruluş olan takas üyeleri fazla nakit varlıklarını diğer yatırımcılarda rastlandığı üzere takas kurumunda nemalandırmayı tercih etmediği görülmektedir. Nitekim üyeler ellerindeki nakit varlığı alternatif yatırım araçlarında değerlendirmek eğilimindedir sonucuna varılabilecektir.

### **2.2.2 Finansal Olmayan Risk Yönetimi**

VOB düzenlemelerine göre finansal risk yönetimi uygulamalarının yanında piyasalarda oluşabilecek risklerin finansal olmayan şekilde yönetimi hususunda iki önemli uygulamaya başvurulmaktadır. Bunlardan birincisi pozisyon limitleri, ikincisi ise riskli hesapların yönetimidir. İki önemli risk yönetimi uygulaması da VOB'nın 26.01.2005 tarih ve 2005/6 sayılı "Teminatlandırma ve Diğer Risk Yönetimi Esasları" genelgesinde düzenlenmiştir. Bununla beraber üyelik türlerinin de risk yönetimi açısından anlamlı bir araç olduğu düşünülmektedir.

#### **2.2.2.1 Pozisyon Limitleri**

Genelgeye göre herhangi bir sözleşmede alım ya da satım yönünde alınabilecek azami sözleşme sayısı veya oranına pozisyon limiti denmektedir. Söz konusu uygulama hesap bazında gerçekleştirilmekte olsa bile aynı sicil numarasına bağlı hesaplar veya aynı kurum adına farklı sicil numaraları ile açılmış olan hesaplar pozisyon limitlerinin uygulamasında tek bir hesap olarak değerlendirilmektedir.

VOB’nda mutlak pozisyon limiti ve oransal pozisyon limiti olarak iki çeşit pozisyon limiti bulunmaktadır.

Mutlak pozisyon limiti, bir hesabın ilgili sözleşmenin toplam açık pozisyon büyüklüğünden bağımsız olarak alabileceği açık pozisyon sayısını ifade etmektedir. Bunun yanında oransal pozisyon limiti ise bir hesabın mutlak pozisyon limiti aşıldıktan sonra ilgili sözleşmenin toplam açık pozisyon miktarının belli bir oranı kadar açık pozisyona sahip olabileceğini gösterir. Örnekte VOB-TL/\$ sözleşmesi için belirlenmiş olan mutlak pozisyon limiti hesap bazında her bir vade ayı için 20.000 adettir. Nitekim piyasa katılımcıları VOB-TL/\$ sözleşmesinden 20.000 adet pozisyonu herhangi bir limit kısıdına bağlı olmaksızın alabilmektedir. Eğer bu miktar aşılsa sistem tarafından söz konusu hesabın aldığı pozisyonların, söz konusu kıymet için toplam açık pozisyonun yüzde kaçını olduğu takip edilecektir. VOB TL/\$ sözleşmesi için VOB yönetimi oransal pozisyon limiti toplam açık pozisyonun %10’u olarak düzenlemiştir.<sup>10</sup>

VİOP geçişi sonrasında söz konusu uygulamada değişikliğe gidilmiş olup Borsa İstanbul VİOP’nda sicil bazında pozisyon limiti ve piyasa bazında pozisyon limiti olmak üzere iki limit yer almaktadır. Ancak yapılan değişikliklerin daha çok pay piyasası opsiyonları olması nedeniyle bu konu üzerinde durulmayacaktır.

#### **2.2.2.2 Riskli Hesaplar**

Aynı genelge ile düzenlenen bir risk yönetimi uygulaması da riskli hesapların yönetimi hususudur. Başlangıç teminatının, mevcut teminat  $\pm$  kar/zarar tutarına oranı %100 veya daha büyük ise genelgeye göre bu hesap riskli duruma düşmektedir. Riskli durumlardaki hesaplar pasif ve aktif emir girişi yaparak pozisyon kapatıcı işlem gerçekleştirebilirler.

<sup>10</sup> Örneğe ilişkin kaynak: <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=503>

### 2.2.2.3 Üyelik Kriterleri

VOB düzenlemelerinde genel takas üyeliği ve doğrudan takas üyeliği tanımlanmıştır. VOB ayrıca borsada işlemlere başlanabilmesi için Takasbank'a üye olunması veya bir genel takas üyesinden takas garantisi alınması zorunluluğunu getirmiştir. Söz konusu düzenmeler Merkezi Karşı Taraflarda yaygın olan üyelik kriterleri ile benzeşmektedir.

Bununla birlikte Mart 2014'ten itibaren piyasalara MKT olarak hizmet verecek olan Takasbank'ın 07/01/2014 tarihli ve 1150 sayılı "Borsa İstanbul A.Ş. Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası'nda Merkezi Karşı Taraf Olunması" başlıklı genel mektubunda ifade edildiği üzere Takasbank MKT üyeliği için 01/07/2015 tarihine kadar bir üyelik türü ayrımı uygulamayacaktır. Söz konusu döneme kadar üyeler doğrudan takas üyesi olarak faaliyetlerini yürüteceklerdir. Genel olarak kabul görmüş MKT uygulamalarından farklılaşan bu hususun MKT uygulamalarından ayrılan tek husus olduğu görülmektedir.



### 3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: İSTATİSTİK ANALİZ

#### 3.1 Model

Modelin amacı Türkiye organize future piyasalarında günlük olarak maruz kalınan risk tutarını riske maruz değer yöntemleri ile hesaplamak ve bu riske maruz değer tutarlarını teminatlarından yaratılan teorik teminat tutarları ile Takasbank tarafından talep edilen teminatların karşılaştırmasını yaparak teminatlandırmanın etkinliği üzerinde çıkarımlarda bulunmaktadır. Tezin getirdiği yeni yaklaşım literatürde sıkça rastlanan dayanak varlık üzerinden yapılan riske maruz değerler hesaplamaları yardımıyla teminatların belirlenmesinin aksine piyasada oluşan günlük toplam zarar tutarları üzerinden bütün future piyasanın riske maruz değerinin hesaplanması ve toplam teorik teminat büyüklüğünün hesaplanmasıdır. Bu yaklaşım sayesinde takas kurumunun ve borsanın teminat yönetimi hususundaki yaklaşımının ortaya çıkarılabileceği umulmaktadır.

Knott ve Mills (2002) çalışmalarında MKT'ların piyasalarda alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı da alıcı olmasından kaynaklanan risklerin ölçümü ile ilgili literatürde çalışılmış modelleri sınıflandırmaktadır. Knott ve Mills'e göre MKT'ların piyasalara verdiği garanti nedeniyle maruz kalacağı piyasa riskinin ölçülmesi için literatürde üç ana yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar istatistik modeller, optimizasyon modelleri ve nihayetinde opsiyon fiyatlama modelleridir. İstatistik modeller potansiyel kayıpların teminatları aşmaması gerektiği varsayımından hareketle piyasa fiyat hareketleri ve teminatların karşılaştırmasından faydalanılarak teminatların etkinliğine ve niteliğine ilişkin sonuç arayan çalışmalardır. Nitekim modelin amacı belli bir güven düzeyinde piyasadaki temerrüt ihtimallerinden kaynaklanan riskler için talep edilen teminatların gerçekleşen kayıp düzeyinin üstünde kaldığı seviyenin tespitidir. Figlewski'nin (1984) ve Gay, Hunter ve Kolb'un (1986) çalışmaları bu tür çalışmalara örnektir. Figlewski (1984) Chicago Ticaret Borsasında işlem gören

sözleşmelerin günlük kayıplarını farklı başlangıç ve sürdürme teminatı oranları ile karşılaştırmış olup %6 başlangıç teminatı ve %2'lik sürdürme teminatı seviyesinde yaptığı hesabında sözleşme sahiplerinin üç günlük periyotlarda %1'lik teminat tamamlama çağrısına maruz kalacağını hesaplamıştır. Bunun ötesinde Gay, Hunter ve Kolb (1986) Chicago Ticaret Borsasında 1979-1983 döneminde işlem gören sözleşmelerin günlük fiyat hareketlerinden üretilen kayıp serileri ile başlangıç teminatlarının bu kayıpları koruma ihtimalini hesaplama yoluna gitmiştir.

Knott ve Mills'e göre ikinci model sınıfını optimizasyon modelleri oluşturmaktadır. Bu modellere örnek olarak Fenn ve Kupiec (1993) ve Baer, France ve Moser'in (1996) çalışmaları verilmiştir. Bu modellerin amacı toplam teminat, mutabakat ve mutabakat hatasından kaynaklanan maliyetleri minimize etmektir. Bu modellerde teminat tutarı istatistik modellerde olduğu gibi dışsal değil içseldir. Nitekim MKT'lar teminat maliyetlerini dönem içinde artırarak veya azaltarak risklere karşı politikalar üretmektedirler.

Son olarak Knott ve Mills'e göre üçüncü model sınıfı opsiyon fiyatlama yöntemleridir. Bu metotta takas kurumları satma hakkı opsiyonu, bariyer opsiyonu vb. opsiyon sözleşmelerinin yazıcısı pozisyonunda, piyasa katılımcıları ise söz konusu opsiyonunu satın alanlar olarak varsayılmaktadır. Bu modellerde takas kurumunun riski satma hakkı opsiyonunun primi olmaktadır. Bu tip modellere örnek olarak Kupiec (1997) ve Day ve Lewis (1999) çalışmaları örnek olarak verilmektedir.

Tez için yapılan analizde istatistik modeller tercih edilmiştir. Optimizasyon modelleri riske maruz değer hakkında net bir hesaplama imkan sunmaması nedeniyle tercih edilmemiştir. Bununla birlikte opsiyon fiyatlama yöntemlerinin de direkt olarak dayanak kıymetin fiyatı üzerinden hesaplama yapılarak riske maruz değerinin hesaplanması ve bu hesaplamanın tek bir kıymet bazında çıkarım yapmaya izin vermesi etkili olmuştur. Oysaki tezin amacı Türkiye future piyasalarında teminat yönetiminin niteliğini ortaya koymaktır. Analiz, analiz modelinin çatısını oluşturan Bates günlük zarar verileri-teminat modeli üzerinden çalışılacaktır. ile günlük riske maruz değer oranlarını hesaplamayı, bununla birlikte söz konusu riske maruz değer oranlarının açık pozisyon büyüklükleri ile çarpımından elde edilen teorik teminat tutarı ile Takasbank tarafından talep edilen günlük teminat tutarı ve diğer teminatların karşılaştırmasını amaçlamaktadır.

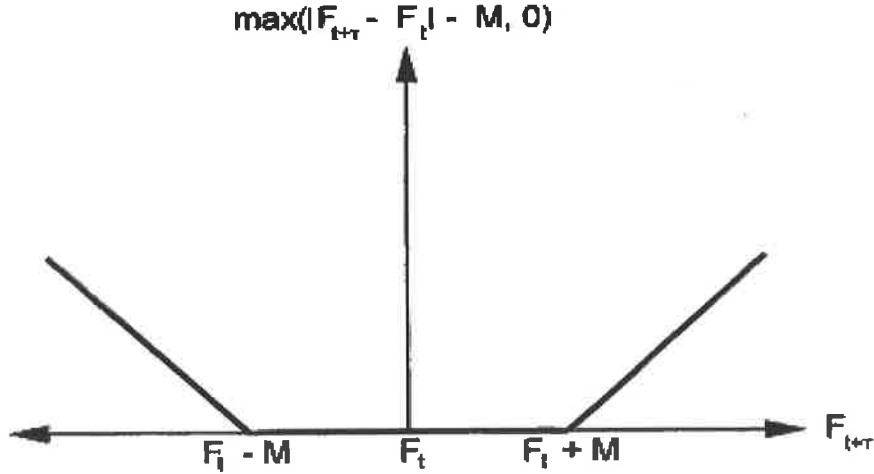
### 3.1.1 Günlük Zarar-Teminat Modeli

Bates ve Craine (1999) çalışmalarında future piyasalarında oluşabilecek temerrüt hallerinde takas kurumlarının maruz kalacağı risk tutarını hesaplamayı amaçlamıştır. Takas kurumlarının günlük olarak yürüttüğü gerçeğe uygun değerlendirme faaliyeti ile gün sonunda sözleşme fiyatlarındaki değişimler neticesinde future sözleşmesinin bir tarafı kar ederken diğer taraf ise zarar etmektedir. Bates ve Craine, söz konusu zarar tutarının takas kurumunun riske tutarını oluşturduğunu ifade etmiştir. Nitekim piyasada günlük olarak zarar eden taraftan zarar tutarı alınıp kar eden tarafa aktarılmaktadır. Söz konusu zarar tutarlarının ödenmemesi halinde ise MKT'lar söz konusu tutarı piyasaya verdikleri garanti çerçevesinde kar eden taraflara ödemekle yükümlü olmaktadır. Bununla birlikte risk tutarının azaltılması adına MKT'lar piyasa katılımcılarından teminat talep etmekte ve zarar hallerinde söz konusu teminatlara başvurmaktadır. Söz konusu değişkenlere göre bir sözleşmeye ilişkin riske maruz değeri ifade eden temel denklem aşağıdaki gibidir.

$$V(\Delta F, M) = \max[0, |\Delta F| - M] \quad (1)$$

Denkleminde yer alan  $\Delta F$  değişkeni sözleşme değerindeki değişimi,  $M$  ise sözleşme dolayısıyla alınan teminat tutarını ifade etmektedir. Denkleme göre bir sözleşmede oluşan zarar tutarının MKT nezdinde sözleşmeyi korumak adına bulundurulmuş teminatı aşması durumunda MKT piyasada alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı ise alıcı pozisyonundan ötürü söz konusu aşkın zarar tutarı kadar riske maruz kalmaktadır. Sözleşme değerindeki değişimin mutlak değer içinde ifade edilmesinin nedeni future piyasalarında kurulan sözleşmelerin aşağı veya yukarı yönlü değer değişimlerinde bir taraf için kar diğer taraf için ise zararın ortaya çıkmasıdır. Sözleşme değerinin yükseldiği bir durumda uzun pozisyonda olan taraf kar edecek iken sözleşmenin karşısında bulunan kısa pozisyondaki taraf ise zarar edecektir. Bunun aksine sözleşme değerinin düştüğü bir durumda da kısa pozisyondaki taraf kar edecek, uzun pozisyonda bulunan karşı taraf ise zarar edecektir. Nitekim piyasadaki fiyatın hareketi ne yönde olursa olsun MKT'lar tüm fiyat hareketlerinden ötürü riskli durumda bulunmaktadır. Bu risk zarar eden tarafın yükümlülüğünü yerine getirmemesi ihtimalini ifade eden karşı taraf kredi riskidir.

MKT piyasa katılımcılarının birbirlerine karşı olan karşı taraf kredi risklerini kendisi üstlenmekte ve böylece piyasa katılımcıları sözleşmenin karşı tarafının yükümlülüklerini yerine getirmeyeceği endişesinden kurtulmaktadır. Bates ve Craine'in çalışmasından aktarılan şekil MKT'ların maruz kaldığı risk tutarına ilişkin yukarıda yapılan açıklamaları görsel olarak açıklamaktadır.



Kaynak: Bates ve Craine (1999)

Şekil 3-1 Future Sözleşmelerinde Merkezi Karşı Tarafların Maruz Kaldığı Risk

Yukarıdaki açıklamaları MKT'ların takasını yaptığı bütün future sözleşmeleri bazında ifade etmek de mümkündür. Herhangi bir sözleşme için (1) no'lu denklemde ifade edilen risk tutarı tüm sözleşmeler için şu şekilde yazılmaktadır.

$$\Sigma(V(\Delta F_c, M_c)) = \max[0, \Sigma |\Delta F_c| - \frac{1}{2}(\Sigma M_c)] \quad (2)$$

Denklemde piyasada işlem gören tüm sözleşmelerin günlük zararları toplanarak MKT'ın nezdinde zarar eden sözleşmeleri korumak adına bulundurulmuş teminat tutarının yarısı kadar azaltılarak net bir risk tutarı elde edilmiştir. Toplam teminatların yarısının denkleme dahil edilmesi sözleşmeler dolayısıyla piyasa katılımcılarının yarısının kar, diğer yarısının ise zarar eden taraf olması ve takas kurumunun ancak piyasada zarar eden katılımcıların teminatına başvurabilecek olmasından ötürüdür.

Bu noktada etkin teminatlandırmanın nasıl olması gerektiği hususu tartışılmalıdır. Öncelikle MKT'ların sermaye yapılarını korumaları adına

sözleşmeler karşılığında talep edilen asgari teminat tutarının sözleşmenin bir işlem gününde kaybedeceği tutar kadar olması gerekmektedir. Bunun aksine MKT'ların piyasada likiditesini ve piyasaların etkinliği sekteye uğratmamak adına bir günde kaybedilecek tutarın üstünde teminatı talep etmemesi gerekmektedir. Bu tartışmadan yola çıkarak sözleşmeler için MKT tarafından talep edilen teminat tutarının sözleşmelerin riske maruz değerlerine eşit veya yaklaşık olması gerektiği ifade edilebilecektir. Bu ifadeyi genelleştirdiğimiz takdirde MKT'ın bütün sözleşmeler karşılığında talep ettiği toplam teminat miktarının piyasada işlem gören bütün sözleşmelerin günlük olarak uğrayabilecekleri zarar tutarlarına yakın olması gerekmektedir. Nitekim Shi ve Irvin (2006) da bu hususa dikkat çekmiş, teminat gereksinimi büyüklüğünü sözleşmelerdeki fiyat değişimlerinden kaynaklanabilecek zararları koruyabilen tutar olarak ifade etmiştir. Literatürdeki diğer çalışmalar da (Gay ve diğerleri, 1986, Fenn ve Kupiec, 1993, Kupiec, 1994) teminat tutarlarının olması gereken tutarını istatistik analizler neticesinde söz konusu kayıpları karşılayacak tutar olarak hesaplamıştır.

### 3.1.2 Riske Maruz Değer (RMD)

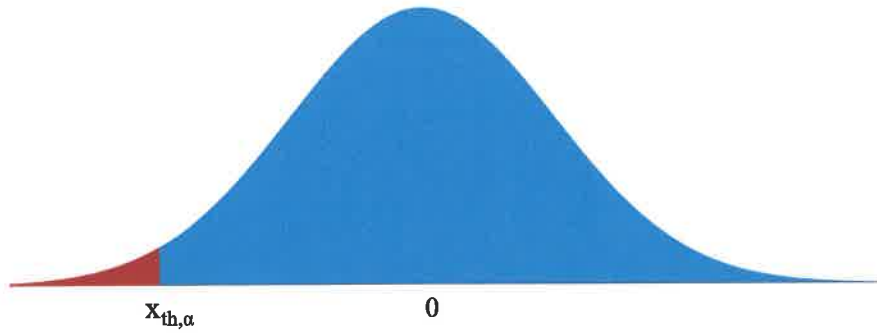
Yapılan analizler riske maruz değer hesaplamalarına dayanmaktadır. Jorion (2006) riske maruz değeri, potansiyel kayıpların istatistiksel risk ölçütü olarak tanımlamaktadır. Alexander (2008) ise riske maruz değeri bir portföyün belli bir zaman periyodu içinde yaşayabileceği kayıpların çıkabileceği en üst tutar olarak tanımlamaktadır. Choudhry'nin (2006) tanımına göre riske maruz değer, t günlük elde tutma süresinde %X güven düzeyinde maruz kalınabilecek maksimum kayıp tutarıdır. Söz konusu tanımları toparlayacak olursak riske maruz değer, tek bir kıymetin veya bir portföyün belli bir güven düzeyinde belli bir sürede maruz kalabileceği azami kaybı ifade etmektedir. Riske maruz değeri bir denklem seti yardımı ile aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir. (Alexander, 2008)

$$X_{ht} = \frac{P_{t+h} - P_t}{P_t} \quad (3)$$

$$P(X_{ht} < x_{ht,\alpha}) = \alpha \quad (4)$$

$$RMD_{ht,\alpha} = \begin{cases} -x_{ht,\alpha} & \text{Riske maruz değerin oranı} \\ -x_{ht,\alpha}P_t & \text{Riske maruz değerin nominal değeri} \end{cases} \quad (5)$$

İlk denklemde görülen  $P_t$  portföy büyüklüğünü,  $X_{ht}$  bir portföyün  $h$  süredeki değer değişimini, ikinci denklemde görülen  $\alpha$  güven düzeyinin denk geldiği dağılım dilimini,  $x_{ht,\alpha}$  ise  $\alpha$  güven düzeyinde ve  $h$  elde tutma süresinde portföyün yüzdelik olarak azami kaybını ifade etmektedir. Son denklemde  $x_{ht,\alpha}$  değerinin portföy büyüklüğü ile çarpımı riske maruz değerin nominal değerini ifade etmektedir. Denklemde portföyün  $h$  sürelik getiri yüzdelik dilimlere ayrılmakta söz konusu yüzdelik dilimlerden en kötü  $\% \alpha$  dilimi seçilerek yüzdelik RMD oranı olarak ifade edilmektedir. Aşağıdaki şekil normal dağılan ve ortalaması sıfır olan bir finansal getiri serisinin dağılımını temsil etmektedir. RMD oranı olan  $x_{th,\alpha}$ , getiri serisinin  $\% \alpha$ 'lık yüzdelik dilimine gelen getiri oranını ifade etmektedir.



**Kaynak:** Alexander (2008)

**Şekil 3-2.** Riske Maruz Değer

RMD hesaplamalarına dair önemli bir husus da hesaplamalarda kullanılacak verinin seçimidir. Yukarıdaki RMD anlatımı nihayetinde bir finansal getiri serisinin analizidir. RMD analizi getiri serileri üzerinden yapılmakta akabinde ise portföy büyüklüğü ile çarpılarak nominal riske maruz değer bulunmaktadır. Bunun yapılmasının nedeni portföy büyüklüğünün zaman içinde değişmesi nedeniyle günlük getirilerin nominal olarak değişmesi ve neticesinde getiri serisinin dağılımını dağılımı bozmasıdır. Buna paralel olarak sabit bir portföy büyüklüğünün günler itibarıyla getirileri için yapılacak bir RMD hesaplamasında nominal tutarların kullanılabileceği de kabul edilmelidir.

Riske maruz değerin ölçümü ile ilgili literatürde üç ana ölçüm yaklaşımı üzerinde durulmaktadır. Bunlar parametrik yöntemler, yarı parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemlerdir. Parametrik yöntemler, finansal serilerin getirilerindeki değişimleri parametreleştirek RMD hesaplaması yapılması yaklaşımını benimsemektedir. Bu tür yöntemlere örnek olarak EWMA yöntemi ve Garch yöntemi verilebilmektedir. Yarı parametrik yöntemler ise parametrik olmayan yöntemler ve parametrik yöntemlerin zayıf kaldıkları hususları gidermek adına öne sürülmüş modellerdir. Daha sonra bahsedilecek uç değer teorisi modeli bu tür modellere örnektir. (Manganelli ve Engle, 2001) Yarı parametrik yöntemler için kolayca anlaşılabilir bir örnek de filtrelenmiş tarihsel benzetim yöntemidir. Filtrelenmiş tarihsel benzetim yöntemi parametrik olmayan tarihsel benzetim yönteminden referansını alan ancak benzetimde kullanılan finansal getiri serisini oynaklık parametresi ile standardize eden bir yöntemdir. (Barone-Adesi ve diğerleri, 1998) Parametrik olmayan yöntemler ise herhangi bir parametre tahminine ihtiyaç duymayan, RMD hesabını finansal serinin kendisine dayanarak yapan yöntemlerdir. Söz konusu yöntemlere tarihsel benzetim ve ağırlıklı tarihsel benzetim yöntemi örnek verilebilmektedir. Tez için yapılan analizde bu farklı yöntemlerin kullanımı hususuna dikkat edilmiş, parametrik olmayan tarihsel benzetim yöntemi, yarı parametrik bir yöntem olan uç değer teorisi ve nihayetinde parametre tahmini üssel ağırlıklı hareketli ortalama ile yapılan parametrik yöntem kullanılmıştır.

### 3.1.2.1 Tarihsel Benzetim Yöntemi

Tarihsel benzetim metodu esas olarak geçmiş getiri oranlarının büyüklüklerine göre sıralanıp, daha önceden belirlenmiş güven düzeyine karşılık gelen yüzdelik dilimde bulunan getiri oranının yüzdelik RMD olarak kabul edilmesidir. Örneğin bir döviz pozisyonunun geçmiş fiyat verileri alınıp, getiri oranları hesaplanmakta, akabinde bu getiri oranları büyüklüklerine göre sıralanmaktadır. Söz konusu sıralanmış veriler yüzdelik dilimlere ayrılarak, önceden belirlenen güven düzeyine denk gelen getiri oranı seçilip, RMD tutarı olarak kabul edilmektedir. Söz konusu analize göre 100 verilik analiz penceresine sahip bir veri seti için en küçük 99. değer RMD tutarını ifade etmektedir. (Şahin, 2004) RMD denklemi ve Şekil 3-2'e göre

ifade etmek gerekirse  $x_{th,\alpha}$ , 100 veri sayısına sahip bir getiri serisinde en kötü 99. değerdir.

Tarihsel benzetim yöntemi diğer RMD yöntemlerinde rastlandığı üzere belli bir dağılım türü varsayımı içermemektedir. Finansal serilerde sıkça rastlanan normal dağılım dışı davranışlar, şişman kuyruk gibi problemler özellikle parametrik yöntemlerde hesaplama gücünü yaratırken tarihsel benzetim yönteminde böyle bir güçlüklerle karşılaşmamaktadır. (Altıntaş, 2006)

Görüldüğü üzere tarihsel benzetim metodu hesaplama ve kolay anlaşılabilirlik hususlarında oldukça basit ve konforlu bir modeldir. Bu tip avantajları dolayısıyla tarihsel benzetim yöntemi finans kuruluşlarınca en yaygın şekilde kullanılan RMD yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Perignon ve Smith'in (2006) konu ile ilgili çalışmalarında tarihsel benzetim yönteminin uygulamada diğer RMD yöntemlerine nispeten daha çok rağbet gördüğü sonucuna varmıştır. Ticari bankaların üçte ikisi RMD hesaplamaları için, dörtte üçü ise raporlamalarında tarihsel benzetim metodunu kullanmaktadır. Tarihsel benzetim yönteminin avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan ilki tarihsel benzetim yönteminin geçmiş verilere tamamen bağımlı olması sebebiyle gelecekte oluşması muhtemel uç durumların modellenmesinde yaşanabilecek eksikliklerdir. Geçmiş verilere bağımlılığın getirdiği bir önemli problem de geçmiş verinin kalitesi ve bütünlüğü hususunda ortaya çıkmaktadır. Veri eksikliği veya veride var olabilecek bozukluklar RMD sonucunu direkt olarak etkileyebilmektedir. (Bolgün ve Akçay, 2009)

Pritsker, 2001 yılında yayınladığı ünlü "Tarihsel Benzetimin Gizli Tehlikeleri" çalışmasında tarihsel benzetim yönteminin dağılım türü varsayımına ihtiyaç duymasa bile verilerin bağımsız ve özdeşçe dağılmış (independently and identically distributed – "iid") olması gerektiğini varsayması ve buna uygun olmayan olasılık süreçlerinin benzetim sonucunu etkileyebilmesinin dikkat edilmesi gereken bir problem olduğunu ifade etmiştir. Jorion (2006) da benzer hususa dikkat çekmiş, bağımsız ve özdeşçe dağılım varsayımının finansal getiri serilerinde durağanlığı ima ettiğini vurgulamış olup durağan olmayan getiri serileri ile yapılan RMD analizlerinde dönemler itibarıyla finansal kıymetlerin fiyat hareketlerinin karakterinde oluşabilecek değişimler nedeniyle gerçek kayıp ile RMD sonuçları farklılaşabileceği sonucuna varmıştır. Söz konusu açıklama finansal getiri serilerinde sıkça karşılaşılan oynaklık kümelenmesi sorununda somutlaşmaktadır. Bahsi geçen



soruna ilişkin olarak analiz kapsamında günlük kar/zarar serisinin durağan olduğu varsayımı yapılmaktadır.

### 3.1.2.2 Uç Değer Teorisi Yöntemi

Uç değer teorisi (UDT) olasılığı az fakat etkisi yüksek olayların modellenmesinde kullanılan yarı parametrik bir yöntemdir. UDT ile dağılımın belirli bir eşik değerini ötesindeki değerlerin kümülatif dağılım fonksiyonu ile modellenmesi amaçlanmaktadır. Bolgün ve Akçay'a (2006) göre uzun bir zaman diliminde gözlenmiş olan uç getirilerin limit dağılımı önemli ölçüde getirinin kendi dağılımından bağımsız olarak şekillenmektedir. Bu nedenle birbirini izleyen dönemlerde finansal değişkenlerin değerlerinin maksimumları alınır ve bu maksimumlardan maksimum değerler örnekleme oluşturularak RMD analizi bu değerler üzerinden yapılmaktadır. Manganelli ve Engle (2001) bahsi geçen nedenden ötürü UDT'ni Merkezi Limit Teoremi'nin tamamlayıcısı olarak düşünmektedir. Nitekim Merkezi Limit Teoremi kümülatif toplamlarla ilgilenirken, UDT maksimum değerler örnekleme ile ilgilenmektedir. Gencay ve Selçuk (2004) çalışmalarında Fisher-Tippett (1928) Teoremine göre söz konusu maksimum değerler örnekleminin belli kısıtlara göre Gumbel, Frechet ve Weibull dağılımlarından birini gösterdiğini ifade etmiştir. Bu dağılım tiplerinin genelleştirilmesi neticesinde Genelleştirilmiş Uç Değer Dağılımına ulaşılmaktadır. Söz konusu dağılım aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$H_{\xi}(x) = \begin{cases} \exp\left\{1 - (1 + \xi x)^{-\frac{1}{\xi}}\right\} & \xi \neq 0 \quad (1 + \xi x) > 0 \\ \exp\{1 - e^{-x}\} & \xi = 0 \end{cases} \quad (6)$$

Denklemden  $\xi$  parametresi dağılımın kuyruk endeksinin 1'e bölünmüş halidir. Kuyruk endeksinin sonsuza gitmesi durumunda Frechet ve Weibull dağılımlarının Gumbel dağılımının şekline yakınsamakta ve limit işlemi neticesinde dağılım genelleştirilebilmektedir. (Gencay ve Selçuk, 2004)

UDT teorik olarak maksimum değerler örnekleme ile ilgilenirse de RMD gibi belli bir güven düzeyindeki verileri analiz etmek için maksimum değerlerden ziyade belli değerlerin üzerindeki verilerin analizini sağlamak adına eşik belirlenmekte ve

bu eşik ötesinde kalan uç değerleri analiz edilmektedir. Bu durumda belirlenen eşik ( $u$ ) ötesinde kalan uç değerlerin olasılık dağılımı şu şekilde belirlenmektedir.

$$F_u(y) = Pr\{X - u \leq y | X > u\} \quad (7)$$

Gencay ve Selçuk'un (2004) çalışmalarında aktardıkları gibi Balkema ve de Haan (1974) ve Pickands (1975) çalışmalarının bulgularına göre eşik değeri yeterince yüksek belirlenirse dağılımın Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı'na yakınsaması söz konusudur. Nitekim UDT analizlerinde finansal getiri serilerinin kuyruk kısımlarının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı'na uyduğu varsayılmaktadır. Söz konusu dağılım aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir.

$$G_{\xi, \beta, v}(x) = \begin{cases} 1 - \left(1 + \xi \frac{x-v}{\beta}\right)^{-\frac{1}{\xi}} & \text{eğer } \xi \neq 0 \text{ ise} \\ 1 - e^{-(x-v)/\beta} & \xi = 0 \end{cases} \quad (8)$$

Denklemden  $\xi$  kuyruk endeksinin 1'e bölümünü,  $\beta$  ölçek parametresini ve  $v$  parametresi de lokasyon parametresini ifade etmektedir. Söz konusu parametrelerden  $\beta = 1, v=0$  olması durumunda dağılım yukarıdaki bahsi geçen Genelleştirilmiş Uç Değer Dağılımına benzeşecektir. (Gencay ve Selçuk, 2004)

Basitçe özetleyecek olursak yukarıdaki işlemler neticesinde elde edilen getiri verileri, değeri belirli bir ölçek parametresi ile ayarlanmış ve eşik seviyesinden farkı alınmış dağılımın kuyruğundaki getirileri ifade etmektedir. Böylece yöntem sadece eşik değerin üzerindeki getiriler için geçerli olacaktır. Sonuçta hesaplanan RMD değeri aşağıdaki gibi olacaktır.

$$RMD = u + \frac{\hat{\beta}}{\xi} \left\{ \left[ \left( \frac{N}{N_u} \right) \alpha \right]^{-\xi} - 1 \right\} \quad (9)$$

Denklemden  $u$  seçilen eşik seviyesi,  $N$  dağılımdaki gözlem sayısı,  $N_u$  eşik seviyesinin üzerindeki gözlem sayısı,  $\alpha$  ise istenilen güven düzeyinin 1'den farkını belirtmektedir.

Uç değer teorisi, olasılığı az fakat etkisi yüksek olayların modellenmesinde önemli bir yere sahip olsa bile söz konusu yöntemin bazı problemleri de mevcuttur.

Öncelikle yöntemin analizi için gerekli parametrelerin tespiti ve çokluğu, eşik seçimindeki güçlükler ve işlem yoğunluğu gibi nedenler yöntem anlaşılabilirlik noktasında yeterli kolaylığı sunmamaktadır. Bunun ötesinde UDT ile analiz edilecek serinin bağımsız ve özdeşçe dağılması ve UDT'nin kuyruk dağılımı için varsaydığı dağılım türüne de uygun olması gerekmektedir. RMD analizinde kullanılan finansal getiri serilerinin söz konusu varsayımları tatmin etmemesi durumunda yapılan analiz sonuçlarının sapmalı çıkması sorunuyla karşılaşılabilir. (Manganelli ve Engle, 2001)

### 3.1.2.3 Üssel Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi

Parametrik yöntemler, kıymetlerin fiyat bilgilerinin içerdiği oynaklık ve korelasyonları kullanarak bir kıymetin veya bir portföyün gelecekte istatistiksel olarak azami ne kadar kaybedebileceğini hesaplamayı amaçlamaktadır. Parametrik yöntemle RMD hesaplamak için önemli parametreler portföyün büyüklüğü, portföyde bulunan kıymetlerin oynaklıkları ve korelasyonları, elde tutma süresi ve güven düzeyidir. (Jorion, 2006) Parametrik yöntemlere göre RMD hesaplamalarının denklem olarak ifade edilmiş şekli aşağıdaki gibidir.

$$RMD = P \sigma \alpha \sqrt{t} \quad (10)$$

Denklemden P, portföy büyüklüğünü,  $\sigma$  oynaklığı,  $\alpha$  seçilmiş olan güven düzeyine karşılık gelen t değerini ve son olarak  $\sqrt{t}$  ise portföyü elde tutma süresinin karekökünü ifade etmektedir. Dikkat edilirse portföy büyüklüğü, güven düzeyi ve elde tutma süresinin karekökü parametreleri istatistik hesaplamalar gerektirmemektedir. Nitekim oynaklık parametresinin hesaplanması parametrik yöntemlerin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle parametrik yöntemler daha çok seçilen oynaklık modelinin ismi ile anılmaktadır. Tez için yapılan analizde oynaklık tahmini için üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi kullanılmıştır. Söz konusu yöntemin seçilmesinde etkili olan faktör üssel ağırlıklı hareketli ortalama yönteminin getiri serisi için herhangi bir dağılım varsayımında bulunmamasıdır. Önümüzdeki bölümlerde açıklanacağı üzere analize konu olan getiri serisi kendine has bir

dağılıma sahip olmakta ve GARCH, ARCH gibi normal dağılım varsayımına dayanan oynaklık modelleri ile hesaplamalarda doğru sonuçlar elde edilememektedir.

Üssel ağırlıklı hareketli ortalama yönteminin klasik hareketli ortalama yönteminden farkı oynaklık hesaplamalarında yakın döneme daha fazla ağırlık vermesidir. Temel üssel ağırlıklı hareketli ortalama denklemi aşağıdaki gibidir.

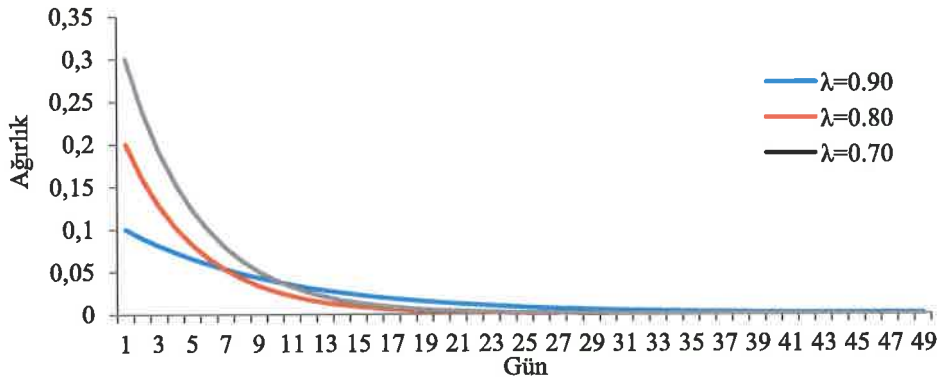
$$\sigma_t^2 = \lambda \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) X_{t-1}^2 \quad 1 < \lambda < 0 \quad (11)$$

Denklemden  $\sigma_t$  oynaklığı,  $\lambda$  bozunma faktörünü,  $X_t$  ise günlük getiriyi ifade etmektedir. Denklemin indirgenmiş formu ise (11) no'lu denklemde ifade edilmiştir.

$$\sigma_t^2 = (1 - \lambda)(X_{t-1}^2 + \lambda X_{t-2}^2 + \lambda^2 X_{t-3}^2 + \dots) \quad (12)$$

İndirgenmiş denklemde de görülebileceği gibi t zamanında oynaklık düzeyi geçmiş getirilerden elde edilmekte ancak bu işlem yakın geçmişte oluşan getiri oranlarına daha fazla ağırlık vermektedir.

Bu noktada bozunma faktörü adı verilen  $\lambda$ 'nın belirlenmesi hususu önemli olmaktadır. Nitekim bozunma faktörünün büyüklüğü geçmiş değerlere verilen ağırlığı direkt olarak etkilemektedir. Bozunma faktörünün küçük seçilmesi durumunda yakın döneme verilen ağırlık daha fazla olmakta, büyük seçilmesi durumunda da yakın döneme verilen ağırlık nispeten azalmaktadır. Açıklamayı daha anlaşılabilir kılmak adına çeşitli bozunma faktörleri ile varsayımsal olarak çizilen ağırlıklar aşağıdaki gibidir.



Kaynak: Jorion (2006)

Şekil 3-3. Bozunma Faktörü Düzeyine göre Ağırlıklar

Üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi RMD hesaplamaları arasında popüler olan ve J.P. Morgan tarafından sunulan RiskMetrics yönteminde kullanılmakta olup RiskMetrics yönteminin için belirlenen optimal bozunma faktörü 0,94-0,97 arasında seçilmektedir. (J.P. Morgan/Reuters, 1996)

Üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi ARCH ve ARCH temelli diğer oynaklık modellerinden farklı olarak regresyon tahminine gerek duymaması, dağılım varsayımında bulunmaması gibi nedenlerle varsayımlara uymayan dağılımlara da uygulanabilmektedir. Özellikle finansal serilerde görülen normal dağılım dışı davranışların parametrik yöntemle RMD tahmininde sağladığı kolaylık ve model belirleme hatalarına maruz kalmaması da üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemini avantajlı kılmaktadır. (Jorion, 2006)

### 3.2 Veri

Analizde kullanılan veriler toplam açık pozisyon büyüklüğü, sözleşmelerden doğan günlük kar/zarar tutarları ve teminatlandırma kurallarına göre hesaplanan bulundurulması gereken teminat tutarlarından oluşmakta ve 2005 Ocak – 2013 Mayıs dönemini kapsamaktadır.

Toplam açık pozisyon büyüklüğü, açık sözleşme sayısının söz konusu kıymetin günlük uzlaşma fiyatları ve sözleşmenin üzerinde yazan sözleşme büyüklüğü değerlerinin çarpımıdır. Örnek olarak uzlaşma fiyatı gram başına 20 TL, sözleşme büyüklüğü ise 100 gram olan 100 adet altın sözleşmesinin toplam açık pozisyon büyüklüğü söz konusu değerlerin çarpımı olan 200.000 TL'dir. Kıymetler bazında söz konusu sözleşme büyüklüğü parametrelerindeki değişiklikler ve sözleşmelerin içsel özellikleri her sözleşme türünde farklı bir açık sözleşme büyüklüğü hesabı gerektirmektedir. VOB'nda işlem gören Dolar/Ons altın sözleşmesi bahsi geçen altın sözleşmesinden farklı olarak 1 Ons altın büyüklüğünde olup kotasyonda kullanılan fiyatı 1 Ons altının ABD doları cinsinden değerini ifade etmektedir. Nitekim bu sözleşmede toplam açık pozisyon büyüklüğünün TL cinsinden değeri, Dolar/Ons Altın sözleşmesinin toplam açık pozisyon değerinin günlük kurlarla çarpılmış değeridir. Söz konusu günlük toplam açık pozisyon büyüklüğü değeri denklem olarak aşağıdaki gibidir.

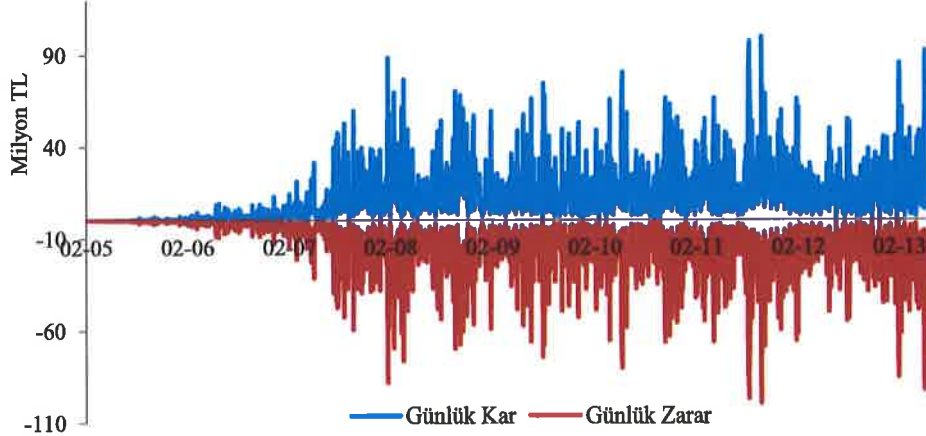
$$\Sigma(\text{Açık Pozisyon Sayısı}_c \times \text{Sözleşme Büyüklüğü}_c \times \text{Uzlaşma Fiyatı}_c) \quad (13)$$

Toplam açık pozisyon büyüklüğü verilerine girdi olan uzlaşma fiyatı, açık sözleşme sayısı verileri VOB'nın internet sitesinde yer alan Veri ve İşlem Merkezi'nden temin edilmiş olup sözleşme büyüklükleri bilgileri ise yine VOB'nın internet sitesinde yer alan Bilgi Merkezi'nden temin edilmiştir.

Günlük kar/zarar tutarları ve bulundurulması gereken teminat tutarlarına ilişkin veriler ise İstanbul Takas ve Saklama Bankası'na yapılan talebe istinaden temin edilmiştir. Söz konusu veriler toplulaştırılmış olarak edinilmiş olup piyasa katılımcılarının bilgilerine ilişkin herhangi bir veri kullanılmamıştır. Analizde, daha önce (2) no'lu denklemde ifade edildiği üzere toplam bulundurulması gereken teminatın ikiye bölünmesi ile elde edilen tutar kullanılacaktır.

Günlük kar/zarar tutarları, piyasada işlem gören sözleşmelerin günlük olarak fiyat değişimlerinden kaynaklanan kar/zarar verilerini içermektedir. Yukarıda da bahsi geçtiği üzere vadeli sözleşmelerde fiyatların yükselmesi (düşmesi) durumunda uzun pozisyonda olan taraf kar (zarar) etmekte, kısa pozisyonda olan taraf ise zarar (kar) etmektedir. Bu nedenle doğal olarak piyasada oluşan günlük kar/zarar tutarlarının birbirine eşit olması gerekmektedir.

Günlük kar/zarar tutarları sözleşmeler bazında takip edilmekte olup günlük kar/zarar tutarlarının toplamı tüm sözleşmelerin o günkü fiyat değişiminden kaynaklanan toplam zararı ifade etmektedir. Analizde günlük kar/zarar veri setinin günlük zarar verisi ile çalışma sürdürülecektir. Nitekim takas kurumunun gün sonunda maruz kalacağı risk tutarı kar edenlerin haklarının ödenmesi için gereken tutar yani zarar eden tarafların zarar ettikleri tutar kadardır. Analize girdi olacak günlük kar/zarar tutarlarını gösteren veriler aşağıda gösterilen şekilde gibidir.



Kaynak: Takasbank

Şekil 3-4. Toplam Günlük Kar/Zarar Tutarları

Borsada işlem gören sözleşmelerin tümünü tek bir kıymete benzeterek ifade etmek istersek toplam açık pozisyon büyüklüğü elimizdeki tek kıymetin büyüklüğünü, günlük kar/zarar tutarları ise elimizdeki kıymetin günlük olarak getirisini veya kaybını ifade etmektedir. Nitekim günlük zarar tutarlarının o güne ait toplam açık pozisyon büyüklüğüne bölümünü ifade eden değer riske maruz değer hesaplamalarındaki günlük getiriler ile benzeşmektedir. Ancak veri dağılımı finansal getiri serilerinden farklı olarak sıfır ile eksi sonsuz arasında değişmektedir. Normal dağılan bir finansal serinin takas kurumu açısından günlük zarar verisine dönüşümünde veri dağılımı tek taraflı olarak değişmektedir.

Söz konusu dağılım değişimi nedeniyle özellikle parametrik yöntemlerde kullanılan ARCH temelli yaklaşımlar gibi normal dağılım varsayımında bulunan yöntemlerde söz konusu dağılım değişimine dikkat edilmesi önemlilik arz etmektedir. Tez için yapılan analizde parametrik yöntem için oynaklık tahmininin üssel ağırlıklı hareketli ortalama yönteminin seçilmiş olması sebebiyle söz konusu dağılım varsayımına gerek duyulmamıştır.

Bulundurulması gereken teminat tutarı verisi ise takas kurumu tarafından sözleşmeler için talep edilen teminat tutarını ifade etmektedir. Takas kurumu her sözleşme için belirlediği oranda veya tutarda teminatın piyasa katılımcısı tarafından takas kurumu hesabına yatırılmasını beklemekte, söz konusu tutarın yatırılmaması durumunda ise piyasada işlem yapılmasına izin vermemektedir. Nitekim toplam bulundurulması gereken teminat tutarı da piyasada işlem gören tüm sözleşmeler için takas kurumu tarafından talep edilen teminat tutarına eşit olmaktadır.

Analiz için takas kurumu hesaplarında var olan teminat verisi yerine bulundurulması gereken teminat verisinin kullanılmasının altında yatan neden takas kurumundaki teminat varlığının farklı nedenlere bağlı olarak istikrarlı bir veri olmamasıdır. Nitekim piyasa katılımcılarının fazladan teminat bulundurma tercihleri, takas kurumu tarafından sürdürme teminatı seviyesine kadar teminatların azalmasına izin verilmesi gibi nedenlerle teminat hesaplarındaki tutarların teminatlandırmaya ilişkin nesnel bir gösterge olma özelliği kaybolmaktadır. Bunun aksine bulundurulması gereken teminat tutarı takas kurumunun söz konusu kıymete ilişkin olarak risk algısını ifade etmektedir. Nitekim Shi ve Irvin'in (2006) açıklamasından hatırlanacağı üzere teminat gereksinimi büyüklüğü sözleşmelerdeki fiyat değişimlerinden kaynaklanabilecek zararları koruyabilen tutar olarak ifade edilmiştir. Bu nedenlere dayanarak bulundurulması gereken teminat tutarının analiz için doğru veri olabileceği hususundaki görüş kuvvetlenmektedir.

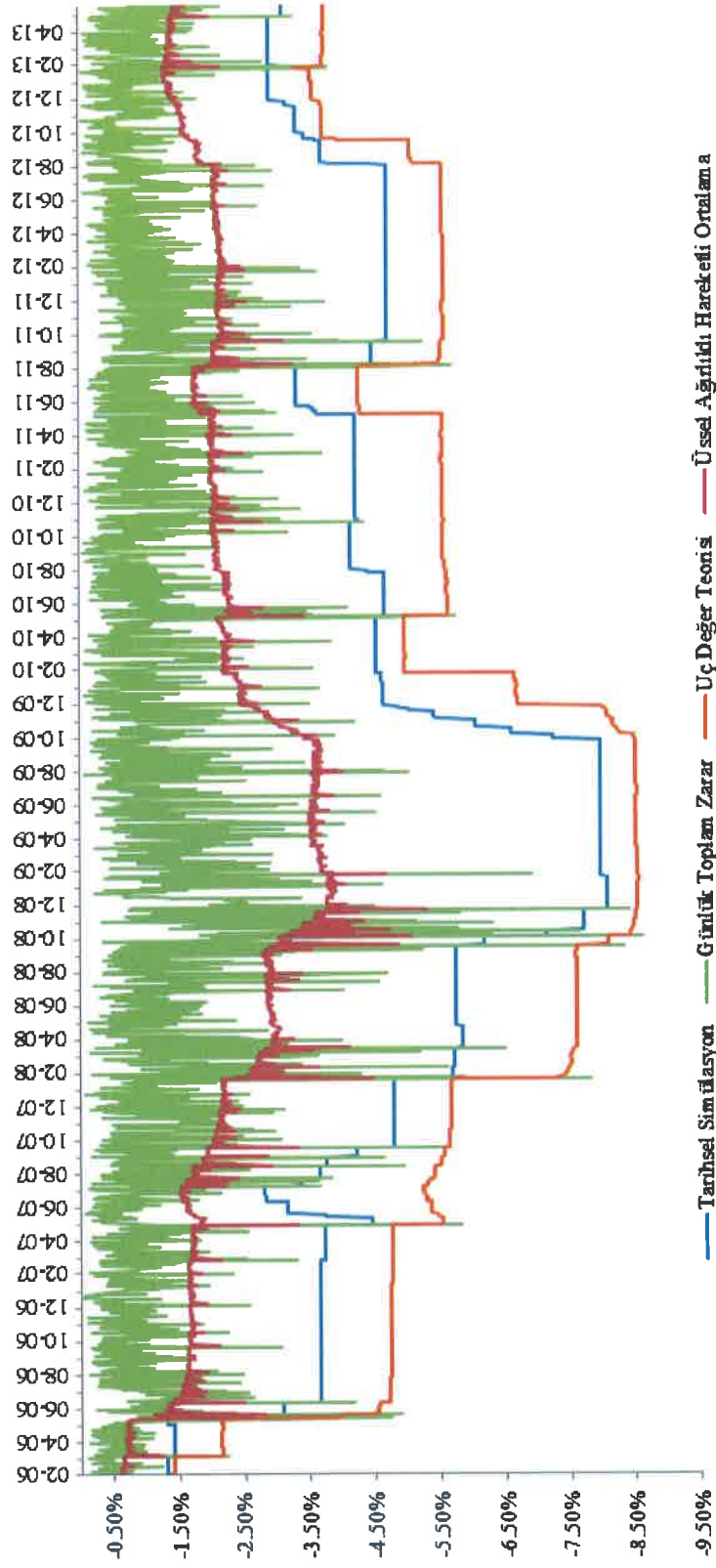
### 3.3 Analiz

Analizin amacı günlük zarar tutarlarının toplam açık pozisyon büyüklüğüne bölünerek elde edilen günlük zarar oranları vasıtasıyla riske maruz değer hesaplamasının yapılması ve neticede oluşan riske maruz değer serisinden elde edilen teorik teminat tutarlarının takas kurumunun talep ettiği teminat tutarlarının karşılaştırmasının yapılmasıdır. Analiz sonucuna göre hesaplanan riske maruz değerlerin toplam açık pozisyon büyüklüğü ile çarpılmasından elde edilecek tutar teorik teminat miktarı olarak adlandırılacaktır. Daha önceki teminat tartışmalarında da dile getirildiği üzere teminat tutarı sözleşmelerdeki fiyat değişimlerinden kaynaklanan zararı koruyabilen tutar olmalıdır. Söz konusu ifade analiz ile bütünleştirildiğinde takas kurumunun piyasa katılımcılarından talep ettiği teminat miktarının hesaplanan teorik teminat tutarının üstünde olması beklenmektedir. Ancak bu farkın büyük olması da teminat maliyetlerinin yükselmesi anlamına geleceğinden söz konusu teorik teminat tutarları ile bulundurulması gereken teminat tutarının birbirine yakın olması gerekmektedir.

Teorik teminatın hesaplamasında kullanılan riske maruz değer hesaplamalarında parametrik, parametrik olmayan ve yarı parametrik yöntemlerin seçilmiş olup söz konusu yöntemler üssel ağırlıklı hareketli ortalama, tarihsel benzetim ve uç değer teorisi yöntemleridir. Tüm yöntemlerde analiz penceresi bir yıl



(252 gün) seçilmiş olup söz konusu seçim riske maruz değer yöntemlerine ilişkin olarak uluslararası düzenlemeler ile uyumludur. Güven düzeyi seçiminde ise yine genel kabule uygun olarak %1 güven düzeyi seçilmiştir. Üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi için analizlerde kullanılması gerekli olan bozunma faktörü RiskMetrics ile uyumlu olarak 0,94 seçilmiştir. Riske maruz değerlerin zarar oranları ile karşılaştırılabilmesi adına aşağıdaki şekilde her bir riske maruz değer yönteminden elde edilen oranların negatif değerleri kullanılmıştır. Söz konusu parametreler neticesinde 2005 Ocak – 2013 Mayıs döneminde günlük zarar oranları üzerinden hesaplanan riske maruz değer oranları ve günlük zarar oranları aşağıdaki gibidir. Uç değer teorisi için eşik seçimi ise Gencay ve Selçuk'un 2004 çalışmasında da uyguladıkları şekilde belli bir yüzdelik dilim seçilerek gerçekleştirilmiştir. Söz konusu yüzdelik dilim seviyesi analizde %1'dir. Böylece analizde en kötü %1'in ötesinde kalan zarar oranlarının uç değer teorisi ile modellenmesi sağlanmaktadır.



**Kaynak:** Takasbank, Analiz kapsamındaki yapılan hesaplamalar

**Şekil 3-5** Günlük Toplam Zarar Oranları ve Riskte Maruz Değerler

Şekil 3-5’de görüldüğü üzere en yüksek riske maruz değer oranı uç değer teorisinden elde edilen riske maruz oranlarıdır. Söz konusu sonuç uç değer teorisinin piyasada gelişebilecek uç durumları modellemesi nedeniyle beklentileri karşılamaktadır. Tarihsel benzetim yöntemi genel olarak uç değer teorisi ile paralel sonuç üretmekte ancak söz konusu sonuçlar uç değer teorisinden elde edilen sonuçların genel olarak altında kalmaktadır. Bununla birlikte parametrik bir yöntem olan üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemine göre elde edilen riske maruz değer oranları sıklıkla oynaklık göstermekte, bununla birlikte diğer tahmin yöntemlerinden çok daha düşük riske maruz değer oranları hesaplamaktadır.

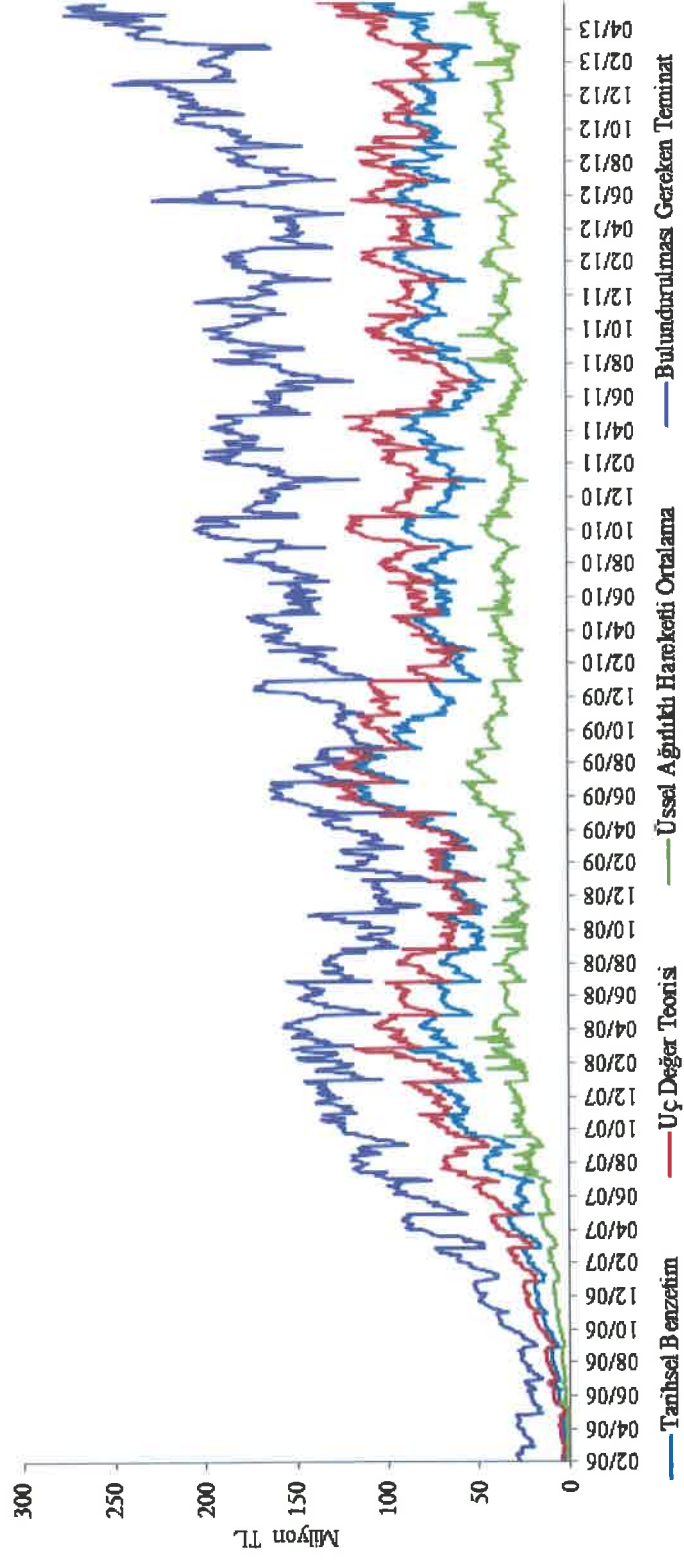
Riske maruz değer yöntemlerinin performans göstergelerinden olan aşım sayıları ve büyüklükleri açısından analiz sonuçlarını incelediğimiz takdirde her bir yöntem için yapılan 1840 adet riske maruz değer oranının sayı olarak aşımaları uç değer teorisi, tarihsel benzetim ve üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemleri için sırasıyla 13, 34 ve 241’dir. Söz konusu aşım sayılarının tüm tahmin sayısına bölünmesi ile elde edilen oranlar da sırasıyla %0.7, %1.7 ve %13,1’dir. Söz konusu aşım sayılarının göstergesine göre riske maruz değer yöntemlerinin performans sıralaması uç değer teorisi, tarihsel benzetim ve üssel ağırlıklı hareketli ortalama olarak belirlenmektedir. Aşım sayılarının yanı sıra aşımaların büyüklükleri de riske maruz değer yönteminin performansı açısından önemli olmaktadır. Şekilden de anlaşılacağı üzere aşımaların büyüklükleri yukarıda bahsi geçen aşım sayıları ile orantılı olarak uç değer teorisinden elde edilen riske maruz değer oranları gerçekleşen zarar oranlarından fazlaca farklılaşmamaktadır. Örnek vermek gerekirse günlük zarar oranının maksimum olduğu 6 Ekim 2013 tarihi için yapılan riske maruz değer tahminleri uç değer teorisi için %8.10, tarihsel benzetim için %6.18, üssel ağırlıklı hareketli ortalama için ise %3.12’dir. Söz konusu günde gerçekleşen zarar oranının %8.60 olduğu göz önünde bulundurulduğunda riske maruz değer yöntemleri arasındaki performans ilişkisine dair en iyi sonucun uç değer teorisi tarafından tahmin edildiği gözlenmektedir.

Söz konusu riske maruz değer oranları, takas kurumunun piyasada işlem gören sözleşmelerin fiyat değişimlerinden kaynaklanabilecek zarar oranının tahmini olduğuna göre söz konusu riske maruz değer oranlarının toplam açık pozisyon büyüklüğü ile çarpımı neticesinde elde edilecek tutar takas kurumunun maruz kalabileceği riske maruz değer tutarını ifade etmektedir. Shi ve Irvin’den (2006) hatırlanacağı üzere teminat gereksinimi büyüklüğü sözleşmelerdeki fiyat

değişimlerinden kaynaklanabilecek zararları koruyabilen tutar olarak ifade edilmiştir. Nitekim takas kurumunun günlük riske maruz değer tutarı bu çerçevede günlük olarak katılımcılardan talep edilen teminatlara eşit olmalıdır. Bu bağlamda riske maruz değer oranları ile toplam açık pozisyon büyüklüğünün çarpımından elde edilen tutarları teorik teminat gereksinimi olarak ifade etmek mümkündür. Analizin bu aşamasında söz konusu teorik teminat gereksinimi ile takas kurumunun piyasa katılımcılarından talep ettiği bulundurulması gereken teminat tutarları karşılaştırılacaktır. Farklı yöntemlere göre tahmin edilen riske maruz değer oranları ile hesaplanmış teorik teminat gereksinimi ve takas kurumunun piyasa katılımcılarından talep ettiği bulundurulması gereken teminat tutarları aşağıdaki şekilde olduğu gibidir.

Şekil 3-6'da tarihsel benzetim, uç değer teorisi ve üssel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemlerinden hesaplanan teorik teminat gereksinimleri ile takas kurumu tarafından talep edilen bulundurulması gereken teminat tutarları gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere hesaplamaların yapıldığı zaman dönemi içerisinde herhangi bir yöntemle dayanarak hesaplanan teorik teminat gereksinimi takas kurumu tarafından talep edilen bulundurulması gereken teminat tutarının üstüne çıkmamıştır. Bu durum beklentileri karşılamaktadır. Böylece takas kurumunun talep ettiği teminat ile piyasada oluşabilecek zarar tutarlarına ilişkin olarak gerekli korumayı sağlamış bulunmaktadır. Bununla birlikte hesaplanan teorik teminat gereksinimi ile bulundurulması gereken teminat tutarlarına ilişkin olarak 2008-2009 döneminde görülebilecek bir yakınlaşma mevcuttur. Bu yakınlaşma 2009 sonrası dönemde yerini bir ayrışmaya bırakmış olup takas kurumu tarafından hesaplanan teminat tutarlarının teorik teminat gereksiniminin oldukça üzerinde gerçekleştiğini ifade etmek mümkündür. 2008-2009 döneminde yaşanan küresel krizin etkilerinin devam ettiği, ekonomik ve finansal gelişmelerdeki belirsizlik nedeniyle piyasa risklerinin yükseldiği dönemdeki yakınlaşma ile 2009 sonrası dönemde ise ekonomik ve finansal gelişmelerdeki belirsizliklerin kısmen de olsa giderildiği, piyasa risklerinin nispeten azaldığı dönemlerdeki ayrışma takas kurumunun teminatlandırma aracını future piyasasında bir stabilizatör olarak kullandığı izlenimini yaratmaktadır. Nitekim piyasalarda yaşanan sıkıntılı dönemlerde takas kurumu teminatları piyasa riski ile orantılı olarak artırmayarak piyasa katılımcılarının zor zamanlarda ek maliyetlere muhatap olmasının önüne geçmiştir. Bununla birlikte piyasa risklerinin nispeten düşük olduğu dönemlerde de teminatları piyasa riskleri ile orantılı olarak

azaltmayarak piyasada ek maliyet yaratmakta, bu durumda ise teminatlandırma aracının future piyasasında stabilizatör etkisinde bulunmasını sağlamaktadır sonucuna varılabilecektir.



**Kaynak:** Taksisbank, Analiz kapsamında yapılan hesaplamalar

**Şekil 3-6** Bulundurulması Gereken Teminat ve Teorik Teminat Karşılaştırması

#### 4. SONUÇ

Çalışma kapsamında son dönemde finansal altyapı düzenlemelerin merkezinde yer alan MKT uygulamasının tanıtımı yapılmış olup, akabinde MKT uygulaması risk yönetimi çerçevesinde bir değerlendirmeye tabi tutulmuş, MKT ile ilgili literatürdeki çalışmalar özetlenmiştir. Takip eden bölümlerde Türkiye future piyasaları takasında uygulanan risk yönetimi faaliyetleri VOB düzenlemeleri ve piyasa verileri ile analiz edilmiş olup söz konusu risk yönetimi faaliyetlerinin MKT risk yönetimi pratikleri ile uyumluluğu değerlendirilmiştir. Nihayetinde future piyasalarının takas ve teminat yönetiminde uygulanan en önemli risk yönetimi araçlarından olan teminatlandırma üzerine çeşitli riske maruz değer yöntemleri ile hesaplanan teminat tutarları takas kurumu tarafından hesaplanan teminat tutarları ile karşılaştırılmış olup yapılan analiz neticesinde Türkiye future piyasalarında teminatlandırmanın işleyişine ve niteliğine ilişkin olarak bulgular elde edilmiştir.

Çalışma neticesinde ilk olarak Türkiye future piyasalarının takas ve teminat yönetimi pratiklerinin büyük ölçüde MKT risk yönetimi çerçevesi ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim Mart 2013 tarihi itibarıyla Türkiye future ve opsiyon piyasalarında MKT olarak faaliyet gösterecek takas kurumunun risk yönetimi faaliyetleri birçok açıdan MKT risk yönetimi pratikleri ile örtüşmektedir. Bu durum neticesinde yaşanacak MKT geçişinin üyelik türü haricinde piyasa uygulamaları açısından büyük bir farklılık yaratmayacağı düşünülmektedir.

İkinci olarak Türkiye future piyasalarında teminatlar için uygulanan politikaların teminat kompozisyonunu öncül beklentilerin aksine şekillendirmesidir. Takas kurumu, piyasa katılımcılarının future piyasalarında aldıkları pozisyonlar itibarıyla tevdi ettikleri nakit teminatlarını nemalandırmakta ve söz konusu nema oranları piyasadaki faiz oranlarına yakın seyretmektedir. Nemalandırma uygulamasının nakit teminatların piyasa katılımcılarına olan maliyetlerini azaltarak nakit ve nakit dışı teminatlar arasındaki maliyet nispetini nakit teminatlar lehine

düşürdüğü ve bu nedenle piyasa katılımcılarının daha çok nakit teminat tevdi etmek eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Nemalandırma ile birlikte teminat tamamlama çağrısı, teminat yatırma-çekme gibi unsurların yarattığı maliyetlerden kaçınmak adına piyasa katılımcılarının takas kurumunun talep ettiği teminat tutarından fazla miktarda nakit teminat bulundurma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu fazla nakit teminat tutarının ise kabaca 1 milyar TL civarında olduğu hesaplanmıştır.

Türkiye future piyasaları için teminatlandırmanın etkinliğine ilişkin olarak yapılan analizde piyasada işlem gören sözleşmelerin günlük zarar oranları riske maruz değer yöntemleri ile modellenerek teorik teminat tutarı hesaplanmış olup söz konusu tutarlar takas kurumunun piyasadaki açık sözleşmeler için hesapladığı bulundurulması gereken teminat tutarları ile karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Analiz sonucuna göre borsanın ve takas kurumunun teminatlandırma yönteminin piyasa risklerine duyarsız olarak yönetildiği, bu haliyle future piyasasında stabilizatör özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Piyasa oynaklığının ve dolayısıyla piyasa risklerinin arttığı dönemlerde borsa ve takas kurumu teminatlarda bir artışa gitmeyerek bu güç zamanlarda piyasa katılımcılarının teminat maliyetini artırmamakta, bununla birlikte piyasa oynaklığının ve dolayısıyla piyasa risklerinin düşük olduğu dönemlerde teminatları azaltmamayı tercih etmemekte, teminat maliyetini yüksek tutarak piyasanın dönemsel niteliğini sınırlamaya çalışmaktadır. Bu durum Uluslararası Mutabakat Bankası ve CPSS-IOSCO'nun 2012 yılında yayımladığı "*Finansal Piyasa Altyapıları için İlkeler*" başlıklı yumuşak yasa niteliğindeki düzenlemesinin 3.6.10 numaralı "*Döngüsellik Sınırlanması*" maddesinde ifade edilen "*Merkezi Karşı Taraf kuruluşları finansal piyasalarda oluşabilecek döngüsel değişikliklere sınırlamak amacıyla istikrarlı ve muhafazakâr bir teminatlandırma yapısına sahip olmalıdır*" ilkesi ile uyumludur. Bu yönüyle Türkiye future piyasalarında var olan risk yönetimi anlayışının uluslararası düzenlemeler ile paralellik gösterdiği de ifade edilebilmektedir.

Borsa ve takas kurumunun piyasa risklerine duyarsız yaklaşımının ötesinde Türkiye future piyasalarında teminatların artırılması veya azaltılması yönündeki politika tercihleri temelde kaldıraç oranlarına ve dolayısıyla sözleşmelere dayanak oluşturan varlıkların fiyat düzeyine hassasiyet göstermektedir. Bu durum borsa ve takas kurumunun belli teminat tutarları ile daha büyük riskler alınabilmesine mani olmayı amaçlaması anlamına gelmektedir.



Çalışma MKT kavramı ve Türkiye’de future piyasasına ilişkin takas ve teminat yönetimine ilişkin değerlendirmelerde bulunmuş olsa bile konuya ilişkin olarak birçok husus halen açıklanmaya muhtaçtır. Finansal piyasa altyapılarının risk yönetimi ihtiyacının süratle arttığı günümüzde bu tip tartışmaların ülkemiz finansal sisteminin dönüşümü ve gelişimi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. MKT kavramına ilişkin olarak ulusal ve uluslararası hukuksal yapı, takas kurumlarının uluslararası entegrasyonu ve MKT rekabeti, tezgâh-üstü türev ürünlerin takası ve teminat yönetimi faaliyetleri, MKT’ların uygulayabileceği alternatif risk yönetimi araçları, kredi riski gibi konular Türkiye’de halen detaylı çalışmalara ihtiyaç duymaktadır.

## 5. KAYNAKÇA

Altıntaş, A. (2006). **5411 Sayılı Bankacılık Kanunu, Basel-I ve Basel-II Düzenlemeleri Çerçevesinde – Bankacılık Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği**. Turhan Kitabevi. Sf: 342-345

Anderson, R. (1981). **Comments on “Margins and Futures Contracts”**. Journal of Futures Markets, Vol. 1, No. 2, Sf: 259–264

Barone-Adesi G. & Bourgoin, F. & Giannopoulos, K. (1998) **“Don’t look back”**, Risk Magazine, 11, Ağustos, Sf:100-104

Bates, D. & Craine, R. (1999). **Valuing the Futures Market Clearinghouse’s Default Exposure during the 1987 Crash**. Journal of Money, Credit and Banking, Vol.31, No.2 (Mayıs 1999), Sf: 248-272

Bernanke, B. (1990). **Clearing and Settlement during the Crash**. The Review of Financial Studies Vol. 3, No. 1. Sf: 133-151

Bernanke, B. (2011). **Clearinghouses, Financial Stability and Financial Reform**. Financial Market Conference, Stone Mountain, Georgia (04.04.2011).

BIS, (2004). **Recommendation for Central Counterparties**. Bank for International Settlement Consultative Report.

Bliss, R & Papathanassiou, C . (2006). **Derivatives Clearing, Central Counterparties and Novation: The Economic Implications**. Working Paper, Wake Forest University

Bliss, R. & Steigerwald, R. S. (2006). **Derivatives Clearing and Settlement: A Comparison of Central Counterparties and Alternative Structures**. Economic Perspectives, 4Ç/2006, Federal Reserve Bank of Chicago.

Bolgün, K. E. & Akçay, M. Barış (2009). **Türk Finans Piyasalarında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları: Risk Yönetimi**. Scala Yayıncılık. Sf: 437-441

Brady, N. (1988). **Report of the Presidential Task Force on Market Mechanisms**, US Government Printing Office, Washington DC

Chatterjee, P. & Embree, L. & Youngman, P. (2012). **Reducing Systemic Risk: Canada's New Central Counterparty for the Fixed Income Market**. Bank of Canada Financial System Review, Haziran 2012. Sf: 43-49

CPSS-IOSCO (2012). **Principles for Financial Market Infrastructures**.

Duffie, D. & Zhu, H. (2011). **Does a Central Clearing Counterparty Reduce Counter-party Risk?** Review of Asset Pricing Studies Vol.1 2011. Sf: 74-95

Emery, H. C. (1896). **Speculation on the Stock and Produce Exchanges of the United States**. Studies In History, Economics and Public Law, Vol.7, No: 2. Sf: 71-72

Figlewski, S. (1984). **Margins and Market Integrity: Margin Setting for Stock Index Futures and Options**. Journal of Futures Markets Vol. 6, No: 3. Sf: 385-416

Fisher R.A. & Tippett L.H.C. (1928). **Limiting Forms Of The Frequency Distribution Of The Largest And Smallest Member Of A Sample**, Proc. Cambridge Philosophical Society, Vol. 24. Sf: 180-190.

Garcia, A. & Gençay, R. (2006). **Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events**. Bank of Canada Working Paper 2006-17.

Garcia, A. & Gençay, R. (2007). **Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures**. Bank of Canada Working Paper 2007-25.

Gay, G. & Hunter, W. & Kolb, R. (1986). **A Comparative Analysis of Futures Contract Margins**. Journal of Futures Markets, Vol:6, No: 2, Sf: 307-324

Gençay, R. & Selçuk, F. (2004). **Extreme Value Theory and Value-at-Risk: Relative Performance in Emerging Markets**. International Journal of Forecasting, Vol.20. Sf: 287-303

Gregory, J. (2010). **Counterparty Credit Risk: The New Challenge for Global Financial Markets**. John Wiley & Sons Ltd. Publication. Sf: 369-387

Haene, P. & Strum, A. (2009). **Optimal Central Counterparty Risk Management**. Swiss National Bank Working Papers, 2009-7.

Hardouvelis, G. A. & Peristiani S. (1990). **Do Margin Requirements Matter? Evidence from the U.S. and Japanese Stock Markets**. FRBNY Quarterly Review, Federal Reserve Bank of New York, Kış, Sf: 16-35

Heller, D. & Vause, N. (2011). **Expansion of Central Clearing**. BIS Quarterly Review, Haziran 2011. Sf: 67-81

IMF (2010). **Making Over-The-Counter Derivatives Safer: The Role of Central Counterparties**. Global Financial Stability Report: Meeting New Challenges to Stability and Building a Safer System, Nisan 2010.

J.P. Morgan/Reuters (1996). **RiskMetrics – Technical Document**. Sf: 99

Jones, R. A. & Pérignon, C. (2008). **Default Risk on Derivatives Exchanges: Evidence from Clearing-House Data**. Federal Deposit Insurance Corporation 18th Annual Derivatives Securities and Risk Management Conference, Nisan 11-12, 2008.

Knott, R. & Mills, A. (2002). **Modelling Risk in Central Counterparty Clearing Houses: A Review**. Bank of England Financial Stability Review, Aralık 2002. Sf: 162-174

Koepple, T. V. & Monnet, C. (2013). **Central Counterparty Clearing and Systemic Risk Insurance in OTC Derivatives Markets**. Revue d'Economie Financiere (forthcoming).

Kroszner, R. S. (2006). **Central Counterparty Clearing: History, Innovation, and Regulation**. Economic Perspectives, Vol. 30, No. 4, 4Ç/2006. Sf: 37-41

LCH.Clearnet Group (2008). **Investigation of Risks Arising from the Emergence of Multi-Cleared Trading Platforms**. Joint Regulatory Authorities Working Group Report.

Loader, D. (2005). **Clearing and Settlement of Derivatives**. Elsevier Ltd., 2005.

Manganelli, S. & Engle, R.F. (2001). **Value At Risk Models In Finance**. European Central Bank Working Paper Series No: 75.

Moskow, M. H. (2006). **Public Policy and Central Counterparty Clearing**. Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives Conference, 4Ç/2006. Sf: 46-50

Murphy, H. (2013). **OTC Derivatives: Bilateral Trading and Central Clearing: An Introduction to Regulatory Policy, Market Impact and Systemic Risk**. Palgrave Macmillan. Sf: 163-165

Orakçioğlu, İ. & Kahyaoğlu, S. B. (2011). **Türev Piyasalarda Teminatlandırma Yöntemleri**. Efil Yayınevi.

Perignon, C. & Smith, D. (2006). **The Level and Quality of Value-at-Risk Disclosure by Commercial Banks**. Working Paper, Simon Fraser University, Vancouver.

Pirrong, C. (2011). **The Economics of Central Clearing: Theory and Practice**. ISDA Discussion Papers Series. No.1 Mayıs 2011.

Ripatti, K. (2004). Central Counterparty Clearing: Constructing a Framework for Evaluation of Risks and Benefits. Bank of Finland Discussion Papers, Volume. 30, 2004.

Shi, W. & Irwin, S. H. (2006). **What Happens when Peter can't Pay Paul: Risk Management at Futures Exchange Clearinghouses**. American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Long Beach, California, Haziran 23-26, 2006.

Stockman, D.A. (2013). **The Great Deformation: The Corruption of Capitalism in America**. Perseus Books Groups. Sf: 169-170

Şahin, H. (2004). **Riske Maruz Değer Hesaplama Yöntemleri**. Turhan Kitabevi Yayınları. Sf: 73-76

Taylor, C. H. (1917) **History of the Board of Trade of the City of Chicago**. Robert O. Law Co. Sf: 325

TCMB (2011) **Finansal İstikrar Raporu**. Kasım 2011. Sf: 66-69

Wilson, H. (2013). **"Clearinghouses are the Biggest Risk, says Tucker"**. The Telegraph, (08.10.2013).

Zheng, X. & Raynor, L. (2012). **The Market for Over-the-Counter Derivatives**. Russell Research, Russell Investment, 2012.

Zhu, S. (2011). **Is There a "Race to the Bottom" in Central Counterparties Competition? – Evidence from LCH.Clearnet SA, EMCF and EuroCCP**. DNB Occasional Studies. Vol.9 No.6 2011.

**ÖZGEÇMİŞ**

<b>Adı ve Soyadı:</b>	Umut AKOVALI
<b>Doğum Tarihi ve Yeri:</b>	02.02.1987 / İzmir
<b>Lise:</b>	İzmir Konak 50. Yıl Lisesi
<b>Üniversite:</b>	Dokuz Eylül Üniversitesi
<b>Fakülte:</b>	İşletme Fakültesi
<b>Bölümü:</b>	İktisat
<b>Çalıştığı Kurum:</b>	İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.
<b>İşe Giriş Tarihi:</b>	02.01.2012
<b>Birim:</b>	Risk Yönetimi Ekibi
<b>Ünvan:</b>	Uzman Yardımcısı
<b>Faaliyet Alanı:</b>	Bankacılık
<b>Bildiği Yabancı Diller:</b>	İngilizce

TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ  
Enstitü SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
Adı Soyadı Umut AKOVALI  
Tez Başlığı MERKEZİ KARŞI TARAF, TÜRKİYE FUTURE  
PİYASALARINDA RİSK YÖNETİMİ VE TEMİNATLANDIRMA  
Savunma Tarihi 14/02/2014  
Danışmanı Doç. Dr. Haluk LEVENT

JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı  
Doç. Dr. Haluk LEVENT  
Doç. Dr. Volkan DEMİR  
Yrd. Doç. Dr. Sezgin Polat

İmza







  
Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Sibel YAMAK