

RISK EXPOSURE VALUE: AN APPLICATION ON DERIVATIVES

Nurkhodzha Akbulaev*, Besti Aliyeva**

* Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi UNEC Türk Dünyası İşletme Fakültesi, İktisat ve İşletme Bölümü, Dr.

**Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi UNEC, Türk Dünyası İşletme Fakültesi İktisat ve İşletme Bölümü, Öğr.Gör.

E-mail: nurhoca@gmail.com, bastiyusifova@gmail.com

Copyright © 2018 Nurkhodzha Akbulaev, Besti Aliyeva. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

In recent years, the importance of managing market risks has been increasing in order to control the effects of market volatility in financial institutions. Risk exposure value (VaR), an approach of risk management, is adopted by both practitioners and supervisory agencies. Traditionally, banks, free funds, pension funds, mutual funds and investment trusts use Riske Exposure Value to measure market risk and investment performance.

The purpose of this article is to provide information about the VaR, which is the version used in the finance field in general, to explain the derivative products that have an important role in the finance field and to show the VaR's possibilities with the calculations on the assets traded on the Futures and Options Exchange.

In this article, risk concept and risk management are examined. RISK The general and basic information about the Exposure Value has been transferred. The riskier concept in terms of risk and risk management has been applied on EUR / TL, USD / TL and Gold contract prices traded on VOB. When the investment portfolio was created as a result of the study, it was determined that the most risk reduction was achieved.

Keywords: Finance, Financial Asset, Riske Value of Exposure, Risk Management.

JEL-Classification:

RİSKE MARUZ DEĞER: TÜREV ÜRÜNLER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

ÖZET

Son yıllarda, finansal kurumlarda piyasa oynaklıklarının etkilerini kontrol etmek amacıyla, piyasa risklerinin yönetiminin önemi artmaktadır. Risk yönetiminin bir yaklaşımı olan Riske Maruz Değer (RMD) hem uygulayıcılar hem de denetleyici kurumlar tarafından benimsenmektedir. Geleneksel olarak bankalar, serbest fonlar, emeklilik fonları, yatırım fonları ve yatırım ortaklıkları Riske Maruz Değer'i piyasa riskini ve yatırım performansını ölçmek amacıyla kullanmaktadırlar.

Bu makalenin amacı genel olarak riskin finans alanında kullanılan versiyonu olan RMD hakkında bilgi vermek, finans alanında önemli role sahip olan türev ürünleri açıklamak ve RMD'nin olanaklarını Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası'nda işlem gören varlıklar üzerindeki hesaplamalarla göstermektir. Bu makalede risk kavramı ve risk yönetimi incelenmiştir. Riske Maruz Değer hakkında genel ve temel bilgiler aktarılmıştır. Risk kavramı ve risk yönetimi açısından riske maruz değer VOB'da işlem gören EURO/TL, USD/TL ve Altın sözleşme fiyatları üzerinde uygulaması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda yatırım portföyü oluşturulduğu zaman riski en aza indirme söz konusu olduğu tespit edilmiştir.



Anahtar Kelimeler: Finans, Finansal Varlık, Riske Maruz Değer, Risk Yönetimi

GİRİŞ

Küreselleşmeyle birlikte dünyada ülkelerin ekonomik hacimleri sürekli büyüme ve gelişme içerisinde. Bu gelişmelerden dolayı finansal piyasalar daha hızlı etkilenmektedir. Bir ülkede meydana gelen ekonomik krizler, başka ülkeleri de etkilemektedir. Bu gelişmeler, daha etkin bir risk yönetimi yapılmasını gerektirir. Gelişen yeni modeller içerisinde en yaygın ve kullanımı kolay olanı Riske Maruz Değer yöntemidir.

Riske Maruz Değer, normal piyasa koşulları altında bir yatırımın belirli bir güven düzeyinde, belirli bir zaman sürecinde meydana gelebilecek en yüksek zararını ölçen bir yöntemidir.

Zararı tek bir sayı olarak vermesi yatırımcılar açısından daha anlaşılır ve kolay geldiği için sıkça uygulanmaktadır. Gün geçtikçe daha da tercih edilen bir yöntem olmaktadır.

Dünya, 2007 yılında ABD (Amerika Birleşik Devletleri)'de başlayan, 2008 yılında hemen hemen bütün dünyaya yayılan ve 2009 yılında da etkisi dereceli olarak azalmaya başlayan bir kriz yaşamıştır. Bu kriz bir finansal kriz olarak başlamakla birlikte ekonomik krize dönüşmüş ve benzeri görülmeyen krizlerden biri olarak ekonomi tarihine geçmiştir. 2008 krizi ile birlikte türev ürünler, üzerinde en çok konuşulan konulardan biri olmuştur.

Son dönemlerde finansal piyasalarda risklerin doğru ölçülüp yönetilememesinden kaynaklanan mali skandallar, yatırımcılara ve risk ölçümü konusunda akademik çalışma yapanlara etkin bir risk yönetim sisteminin gerekliliğini ortaya koymuştur. Küreselleşmenin etkisiyle karmaşık ve değişken işlemlerin ortaya çıkması piyasalarda belirsizliği arttırırken, yatırımcılar büyük finansal risklerle karşı karşıya kalmıştır. Sermayenin daha serbest dolaşabildiği, küreselleşen günümüz ekonomilerinde dünyanın herhangi bir yerinde çıkan sorunlar, başka bölgelerdeki yatırımcıları da etkilemektedir. Ayrıca volatilitenin (değişkenliğin) artmasıyla piyasalarda daha büyük belirsizlikler, yani risklerle karşılaşmaktadır. Dolayısıyla belli bir zaman dilimi içinde ve belli bir güven aralığında yatırım yapılan finansal varlıkların değerinde meydana gelebilecek kaybın, hangi büyüklüğe ulaşabileceğini ortaya koyan VaR, finansal kurumlar başta olmak üzere, tüm işletmeler veya bireyler için büyük önem kazanmaktadır.

Türev ürünler kredi krizinin şiddetlenmesinde önemli bir rol oynamıştır ve gelecekte de yeni krizlerin sebebi olabilirler. Türev ürünler şirketlerin riskleri hedge etmede kullanabilmelerine rağmen, büyük miktarlarda kayıp yaşamalarına da neden olabilirler, çünkü türev ürünlere yapılan küçük miktar yatırımlar büyük kazançlar ya da büyük kayıplar anlamına gelebilir.

Örneğin, türevler kredi krizinin devlet tarafından kurtarılan en büyük kuruluşlarından biri olan AIG (American International Group)'ın çöküşünde çok önemli bir rol oynamıştır.

Bu çalışmanın uygulama kısmı iki yere ayrılmıştır. Birinci kısımda vadeli işlemler ve opsiyonlar borsasında işlem gören altın, USD/TL ve EURO/TL vadeli işlemlerin günlük toplam işlem hacimleri toplanarak aylık olarak ele alınmış ve altın vadeli işlemler için yıllık, USD/TL ve EURO/TL vadeli işlemler için ise aylık olarak RMD değerleri varyans-kovaryans yöntemi aracılığı ile hesaplanmıştır.

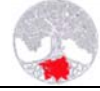
1. RİSK KAVRAMI, YÖNETİMİ VE ÇEŞİTLERİ

1.1.RİSK KAVRAMI

Risk kelimesinin sözlük anlamı bir zarara, bir kayba, bir tehlikeye yol açabilecek bir olayın ortaya çıkma olasılığı olarak ifade edilmektedir.

Risk genel anlamda gelecekte beklenmeyen sonuçlarla karşılaşma olasılığı olarak tanımlanmakta, beklenen durumlardan sapmayı ifade etmektedir (Gerhard Schroeck,2002:24)

. Bu tanımdan hareketle riskin gelecekteki belirsizlik halini içerdiği görülmektedir. Her ne kadar



risk ve belirsizlik çok yakın anlamda kullanılsalarda, aralarında kavramsal olarak büyük bir fark vardır. Belirsizlik istatistiki olarak elde edilecek olası sonuçların dağılımıdır. Dağılım ne kadar geniş ise belirsizlik de o kadar fazla olacaktır. Risk ise belirsizlik durumu içinde beklenen sonuçlardan sapma olasılığını gösterir. Risk, belirlenerek tanımlanabilir, ölçülebilir ve alınan çıktılar ile stratejik karar alma mekanizmalarında kullanılabilir. Bu şekilde belirsizlik durumu azaltılabilmektedir (Emre Alkin, Tuğrul Savaş ve Vedat Akman, 2001:105) .

Kavramsal olarak riskler tek taraflı riskler ve iki taraflı riskler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Örnek olarak, eğer bankacılık bağlamında düşünürsek kredi riski, yani verilen bir kredinin geri dönmemesi tek taraflı riskin en tipik örneğidir. Tek taraflı risklerde kazanç yoktur; belli bir olasılık altında zarar söz konusudur. İki taraflı riskte ise, alınan pozisyona göre zarar da, kar da olanaklıdır. Döviz kuru, faiz oranı, hisse senetleri, meta fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar zarar yanında kar da getirebilirler. Genelde her zarar eden tarafa karşın kar eden taraf da vardır. (“Finansal Piyasalarda Risk ve Risk Yönetimi”, 08.01.2011, <http://enm.blogcu.com/finansal-piyasalarda-risk-ve-risk-yonetimi/9433046>, 17.02.2016)

Risk şimdiki finansal kurumların en önemli rekabet araçlarından biridir. Riskini başarılı bir şekilde yöneten işletmeler rekabet avantajı sağlarken ve en karlı duruma gelebileceği gibi, yanlış değerlendirme yapan işletmeler iflasa sürüklenebilir. Finans alanında risk daha çok para ile ilgilidir. Yani, yatırılan paranın miktarında azalışın olması veya parasal gidere neden olabilecek faaliyetlerin gerçekleşebilmesidir. Ancak, riskin tehlikesi olduğu gibi, beklenen durumun gerçekleşmesi durumunda sağlanacak getirinde, normalde elde edilecek getiriden fazla oluşunu unutmamak gerek.

1.2.RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetimi; muhtemel risklerin veya mümkün risklerin saptanıp berteraf edilmesi, berteraf edilemiyorsa etkilerinin azaltılması veya telafi edilmesi üzerine kurulmuş bir teknik ve bu tekniğin ulaştığı bir sanattır.

Risk yönetiminde temel amaç, karlılığı mevcut düzeyden bir üst seviyeye taşımak için sermaye, getiri ve riski birbirleriyle ilişkilendirirken, hızla değişen pazarın artan taleplerini karşılayabilecek bir risk yönetim sisteminin oluşturulmasıdır.

Risk yönetimi çalışmaları, risklerin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi ve gerekli önlemlerin önceden alınarak olası tehlikenin önüne geçilmesi için yapılmaktadır. Riskin önlenmesi için yapılacak çalışmaların maliyeti, risk doğduğunda etkilerini ortadan kaldırmak için yapılacak harcamalardan çok daha düşüktür (Ceylan Ali, Korkmaz Turhan, 2004:522) .

2. RİSKE MARUZ DEĞER (RMD-VaR)

2.1. RİSKE MARUZ DEĞER KAVRAMI

Riske Maruz Değer'in tanımı, normal piyasa koşullarında belirli bir güven aralığında, belirli bir zaman sürecinde meydana gelebilecek beklenen en kötü kaybı ölçen finansal bir araç olarak ifade edilmektedir. Riske maruz değer yöntemi, menkul kıymet bazında ölçüm yapabildiği gibi portföy bazında da ölçüm yapmaktadır. Portföyde farklı pozisyonlardan ve risk faktörlerinden kaynaklanan riskler oluşabilmektedir. RMD (Riske Maruz Değer) bu riskleri bir araya getirip



tek bir değerle ifade edebilmektedir. RMD, zarar etme riskinin parasal olarak ölçüsüdür. Portföydeki gerçek riski göstererek, riskin yoğunluklarını belirler ve portföy çeşitlendirilmesinin etkisini gösterir. Alınan riske karşı eldeki sermayenin karşılaştırılmasını sağlayarak riske dayalı limitlerin belirlenmesinde kullanılır (Hakan Yıldırım, 2014: 7).

2.2. RİSKE MARUZ DEĞERİN GELİŞİMİ

1980’lerde Amerika’da türev ürünlerin gelişmesiyle birlikte riske maruz değer kavramı ortaya çıkmıştır. Çünkü türev ürünler risk yönetimi için yeni zorluklar getirmekteydi ve mevcut risk ölçümleri yetersiz kalmaktaydı. Riske maruz değer (RMD), ana finansal firmalar tarafından 1980’lerin sonlarında, işlem portföylerinin risklerini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. 1980’li yıllarda da firmalar kurum içindeki tüm risklerini bir bütün olarak ölçme yolundaki çalışmalarına başlamışlardır. Bu çalışmalar, danışmanlık firmalarına ve içsel bir model geliştirebilecek durumda olmayan ancak böyle sistemlere ihtiyaç duyan finansal kurum ve şirketlere satılarak gelişme kaydetmiştir. Bu sistemlerden en yaygın bilineni, 1994’te J.P. Morgan tarafından geliştirilen ve riske maruz değer ölçütünü kullanan “Risk Metrics”dir (Basle Committee on Banking Supervision, Risk Management Guidelines for Derivatives 1994, <http://www.bis.org/publ/bcbssc211.pdf>, 12.03.2016)

RİSKE MARUZ DEĞERİN KULLANIM ALANLARI

Riske Maruz Değer temel olarak finansal riske maruz kalan bütün kurumlarda kullanılabilmektedir. Risk yönetiminin zorunlu olduğu büyük alım-satım portföylere sahip bankalar, emeklilik fonları, diğer finans kurumları, sektörü denetleme ve kontrol faaliyetinde bulunan düzenleyici kurumlar ve elinde bulundurdıkları finansal enstrümanlar nedeniyle finansal riske maruz kalan finans dışı kurumlar için Riske Maruz Değer oldukça faydalı sonuçlar vermektedir (Philippe Jorion , 2000: 23).

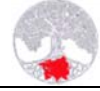
Riske Maruz Değer’in kullanım alanları, toplam riskin ölçülmesi ve raporlanması açısından pasif kullanım, pozisyon limitlerinin belirlenmesi ve buna bağlı olarak riskin belirlenerek risk kontrolünün yapıldığı defansif kullanım ve son olarak riskin yönetilmesi açısından aktif kullanım olarak üç farklı kategoride sınıflandırılabilir.

Riske Maruz Değer kullanım alanlarını genel olarak aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

Bilginin Rapor Edilmesi: RMD, günlük finansal işlemlerin hızlı bir şekilde ve değişen piyasa şartlarına göre ilgili taraflara ve üst düzey yöneticilere, teknik bilgiye ve zamana ihtiyaç kalmadan iletilmesini sağlamaktadır. Riske Maruz Değer, riskin sayısal olarak ifade edilmesini sağlamasından dolayı bilginin rapor edilmesini kolaylaştırır. Ayrıca, işletme ortaklarına, risk tutarı hakkında fazla teknik bilgiye ve zamana ihtiyaç kalmadan kolaylıkla anlama olanağını sağlar. Dolayısıyla, Riske Maruz Değer, günlük finansal işlemlerin daha hızlı bir şekilde ve değişen piyasa şartlarına göre, ilgi duyan taraflara iletilmesini gerçekleştirir.

Kaynak Aktarımı: RMD, yatırım limitlerinin oluşturulmasında ve limitli sermaye kaynaklarının nerelere aktarılacağına karar verilmesinde kullanılmaktadır. Dolayısıyla RMD değişik piyasalardaki riskli faaliyetlerin karşılaştırılmasında da kullanılmaktadır. Yöntem, sermaye tahsis aracı olarak şirket içerisinde ve şirketin bütününde olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Şirketin bütünü için şirketin saptadığı dahili sermaye gerekliliği ve kanuni sermaye gerekliliği söz konusudur. Diğer riskleri de göz önüne alması koşuluyla RMD piyasa riskini ölçmesinden dolayı şirketin bütünü için uygulanabilmektedir. Şirket içerisinde ise işlem birimlerinin alabilecekleri pozisyonlara sınır getirilmesi ve sermayenin bu işlem birimleri arasında nasıl dağıtılacağı ile ilgili de kullanılmaktadır (Özge Uysal, Ankara, 1999:22).

Performans Değerlendirmesi: RMD, risk için performans ayarlamasında kullanılmaktadır. Özellikle finansal piyasalarda işlem yapan kişiler, genellikle ekstra risk alma eğiliminde olduklarından, performans değerlemesi temel bir olgu olmaktadır. Risk-sermaye ilişkisinden



hareket edildiğinde, RMD ölçümleri, finansal piyasalarda işlemleri gerçekleştirenlere, gerekli teşviklerin verilmesini sağlamaktadır.

Finansal Kurumlar: Büyük finansal kuruluşlar, çok geniş ve oldukça karmaşık yapıdaki portföylerini merkezileşmiş risk yönetimi sistemi ile kontrol etmeye ve değerlendirmeye çalışmaktadırlar.

Yasal Düzenleyiciler: ABD’de yasalarla, finansal kurumlara finansal risklere karşı minimum seviyede bir sermaye karşılığı ayrılması zorunluluğu getirilmiştir. Bundan hareketle, The Basle Committee on Banking Supervision, The U.S Federal Reserve Bank ve Avrupa Birliği’ndeki düzenleyiciler, yasal olarak, RMD’yi bir risk ölçümü olarak kabul etmişlerdir.

Portföy yöneticileri: Kurumsal yatırımcılar, finansal riskleri daha etkin kontrol edebilmek için RMD’yi kullanmaktadır. Yatırım fonları, emeklilik fonları gibi kurumsal yatırımcılar da portföylerinin risklerini kontrol edebilmek için yöntemden yoğun bir şekilde faydalanırlar (Ali Serkan Kartaloğlu, 2010:32-34).

2.3. RİSKE MARUZ DEĞERİN HESAPLANMASI

Riske Maruz Değer hesaplama parametreleri, tanımda da yer aldığı gibi portföyün değeri, risk faktörlerinin volatilitesi, elde tutma süresi ve belirlenen güven aralığından oluşur. Buna göre bir yatırımın RMD’si aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$VaR = \text{Portföy Değeri} * \sigma * \sqrt{t} * \alpha$$

σ : Risk Faktörlerinin Volatilitesi

t : Elde Tutma Süresi

α : Güven Aralığıdır.

2.4. RİSKE MARUZ DEĞERİN HESAPLANMASINDA KULLANILAN PARAMETRELER

2.4.1. Elde Tutma Süresi

Elde Tutma Süresi, RMD ölçümü, portföy veya varlığın belli bir zaman dilimi içerisindeki fiyat değişimlerinin ölçülmesi esasına dayanmaktadır. Elde tutma süresi ile piyasa riski arasında doğru orantı mevcuttur. Yani süre uzadıkça beklenen fiyat değişikliği o kadar büyük olacaktır. Elde tutma süresi seçimini etkileyen üç ana faktör mevcuttur. Bunlardan birincisi faaliyet gösterilen piyasanın likiditesidir. Elde tutulan pozisyonların hızlı bir şekilde elden çıkartmaya imkan veren likit piyasalarda kısa elde tutma süresi, likit olmayan piyasalarda ise uzun elde tutma süresi belirlenmesi uygun olacaktır. Elde tutma seviyesini etkileyen diğer iki faktör modeldeki normallik varsayımı ve portföy içeriği değişim sıklığı, kısa elde tutma süresinin seçilmesini gerektirmektedir. Portföydeki varlıklarının getirilerinin normal dağılıma tam olarak uymamasına rağmen, normallik varsayımının geçerli olabilmesi ancak kısa elde tutma seviyesi ile sağlanmaktadır. Uzun dönemde portföy içeriğinin sık değişebileceği ihtimali de kısa elde tutma süresi seçimine neden olmaktadır (Özgür Eser, 2010:19-25).

Basel Komitesi, Riske Maruz Değer hesabında elde bulundurma süresine ve veri sayısına ilişkin üç önemli standart belirlemiştir (Basle Committee on Banking Supervision, Overview of Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risk, Ocak 1996:s:2-20)

- Riske Maruz Değer günlük hesaplanmalıdır.
- Elde tutma süresi 10 iş günü olmalıdır.
- Riske Maruz Değer hesaplamalarında tarihi gözlem dönem sayısı en az bir yılı kapsayan iş günü kadar olmalıdır.

Finansal varlıkları elde tutma süresi arttıkça belirsizlik de artacaktır. Yani, “t” günlük getirinin varyansı “t” sayısı arttıkça artmaktadır. Bu kural zamanın karekökü kuralı olarak adlandırılmaktadır. “t” günlük getiri ile 1 günlük getiri istatistiksel olarak birbirinden



bağımsızdır ve varyansları da birbirinden farklıdır. Karekökü kuralından yola çıkarak “t” gün için standart sapma değerini hesaplanırsa, o zaman t gün için hesaplanacak standart sapma değeri, 1 gün için hesaplanan standart sapma değerinin $\sqrt{t}$ ile çarpımına eşit olacaktır (Elif Gökgöz, 2006: 17-30)

$$\sigma_t = \sigma \sqrt{t}$$

Aynı şekilde t günlük hesaplanacak Riske Maruz Değer, 1 gün için hesaplanan RMD’nin $\sqrt{t}$ ile çarpımıyla hesaplanır.

$$RMD_t = RMD \sqrt{t}$$

2.4.2. Güven Seviyesi

Güven aralığının belirlenmesi, Riske Maruz Değer ölçümü için kayıp olasılığının belirlenmesidir. Güven aralığı, Riske Maruz Değer hesabında kullanılan en önemli parametrelerden birisidir. Güven aralığı ne kadar yüksek olursa hesaplanan Riske Maruz Değer rakamı da o kadar yüksek olacaktır, bu durumda maruz kalınacak kayıp da o kadar yüksek olacaktır (Philippe Jorion, 2003:252).

Riske Maruz Değer hesaplamalarında genel kabul görmüş güven sınırları %1 ve %5 arasında (%95-%99) değişmekle birlikte, Basel Komitesi %99 güven düzeyinde ve tek taraflı güven aralığının kullanılmasını istemektedir. Basel Komitesinin tek taraflı güven aralığı istemesinin nedeni VaR hesaplamasında sadece negatif taraf ile ilgilenilir.

2.4.3. Volatilité

Volatilité, en basit anlamda fiyatlarda ortaya çıkan ani hareketlerdir. Günlük veya aylık kazançların standart sapma tahminleri, volatilité değerlendirmesini karakterize etmede faydalı bir ölçü olarak hizmet eder. Standart sapma, volatilitéyi ölçmek için basit, fakat kullanışlıdır. Modelin standart sapması geniş olduğunda, yüksek bir pozitif veya negatif kazanç şansı da yüksek olmaktadır (Hülya Kanalcı Akay, Mehmet Nargeleçekenler, 2006, :10-35) Volatilité hesaplamasında standart sapma yanında EWMA (Üssel Ağırlandırılmış Hareketli Ortalama) ve GARCH (Genelleştirilmiş Otoregresif Koşulla Değişen Varyans) gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Volatilité modellemesinde örnekleme periyodu istatistikleri, en iyi volatilité tahminini bulmak için kullanılmaktadır. Örnekleme periyodu, fiyat değişimlerinin gözleneceği ve buna dayanarak volatilité ve korelasyonların hesaplanacağı gözlem periyodudur. Seçilen gözlem periyodunun uzunluğu ve bu dönem içinde fiyatların oynaklığına göre aynı elde tutma süresi için hesaplanan Riske Maruz Değer rakamları büyük değişiklikler gösterebilecektir (Mustafa Duman, 2, 2000:24-38).

2.4.4. Portföyün Parasal Değeri

Riske Maruz Değer ölçümlerinde, çeşitli finansal enstrümanlarla oluşturulan portföyün riskini hesaplamak için gerekli olan parametrelerden biriside portföyün parasal değeridir. Sahip olunan portföyün elde tutma süresi, güven seviyesi ve portföye ait volatilité değerleriyle hesaplanan RMD yüzdesel değeri portföye yapılan yatırımın parasal değeriyle ağırlandırılarak maruz kalınacak risk tutarı bulunmaktadır. Yatırım yapılan portföy için katlanılmak zorunda olunan risk tutarı, portföyün parasal değerinin büyüklüğüyle doğru orantılı bir şekilde artacaktır (Ali Serkan Kartaloğlu, 2010:38-58)



2.5. RİSKE MARUZ DEĞER HESAPLAMASININ KONTROLÜNÜ SAĞLAYAN TESTLER

2.5.1. Geriye Dönük Test

Geriye dönük test, RMD hesaplamasında kullanılan metodun doğruluğunun test edilmesi yöntemidir. Böylece RMD metodlarının sübjektifliği azaltılmış ve hesaplamaların doğruluğu ispatlanmış olmaktadır. Bu yöntemde, portföyün zararı, bir gün önceden tahmin edilen tahmini RMD ile belli bir süre için karşılaştırılmaktadır. Geriye dönük test başka bir ifadeyle finansal kurumlar tarafından RMD hesabında kullanılan modelin doğruluğunun test edilmesi sürecidir. Eğer gerçekleşen RMD değeri hesaplanan RMD değerinden küçük ise amaca ulaşılmış demektir. Eğer gerçekleşen RMD, hesaplanan RMD'den önemli tutarda büyük ise model sonuçlarında bir istisna kaydedilmiş olur. 1 yıl içinde 250 iş günü olduğu varsayılırsa, %95 güven aralığında 0 ile 13 arasındaki sapmalar normal karşılanmakta, eğer sapmalar 13'ten fazla ise sermaye şartının hesaplanmasında kullanılan çarpım faktörü ilgili banka için aşamalı olarak yükseltilebilmektedir.

2.5.2. Stres Testleri

Riske Maruz Değer, normal piyasa koşulları altında ne kadar piyasa riskine maruz kalılabileceğine ilişkin olarak istatistiksel bir ölçü sağlamakta ise de ileride meydana gelebilecek varsayımsal olaylara ve olağanüstü fiyat değişikliklerine karşı portföyün duyarlılığı hakkında bilgi vermemektedir. Dolayısıyla RMD yönteminin stres testleri ile desteklenmesi gerekmektedir (Uysal Özge, 1999:24-40)

RMD tutarı %95'lik güven aralığı ve 1 günlük elde bulundurma süresi kullanılarak hesaplandıysa, ortaya çıkacak zararın RMD tutarını aşması 20 günden birinde yani %5'lik olasılıkla beklenmekte olup, oluşacak bu zarar normal bir zarar olacaktır. Stres testi ise, RMD tutarı aşıldığında zararın ne kadar büyük olabileceği sorusuna yanıt aramaktadır. Stres testi uygulanırken izlenen standart bir süreç olmadığı gibi, etkileri tespit edilebilecek standart senaryolar da bulunmamaktadır. Stres testleri yatırım araçlarının volatilitesinde ve korelasyonundaki ani değişimin etkisinin ne olacağının tespiti için de kullanılabilir (Ali Serkan Kartaloğlu, 2010:39-50).

2.6. RİSKE MARUZ DEĞER HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

Riske Maruz değer hesaplanması ile ilgili en iyi yöntemin hangisi olduğu hakkında bir görüş birliği sağlanamamıştır. Tartışmalar günümüzde portföy varlık getirilerinin istatistiksel dağılımı çerçevesinde sürmektedir. VaR hesaplama yöntemlerini en genel anlamda ikiye ayırabiliriz. Getirilerin koşullu (genelde normal) dağılımına dayanan parametrik yöntemler ve simülasyona dayalı (parametrik olmayan) yöntemler. Parametrik yöntemler analitik yöntemler olarak da adlandırılabilir. Bu kategoriye dahil olan modeller varlık getirilerinin normal dağıldığı hipotezi altında tanımlanan bir güven düzeyine bağlıdır. Bu yöntem örneği olarak, Varyans-kovaryans yöntemi gösterilebilir. Parametrik olmayan yöntemler ise herhangi bir parametreye bağlı değildir. Yani varlık getirilerinin dağılımı hakkında herhangi bir hipotez ileri sürmezler. Simülasyona dayalı yöntemler Tarihi Simülasyon Yöntemi ve Monte Carlo Simülasyonu Yöntemidir. Portföyün getirisi ile portföyü oluşturan varlıkların getirileri arasında doğrusal bağımlılık olması gerekmektedir. Opsiyon ve türevler dışındaki bütün finansal varlıkların getirilerinin dahil oldukları portföyler ile doğrusal bağımlı oldukları kabul edilir. Doğrusal portföylerde parametrik yöntemler, opsiyon veya türevler içeren portföylerde simülasyona dayalı yöntemler kullanılmaktadır (Hakan Yıldırım, 2014:9-14). RMD hesaplamasında kullanılan yöntemlerin genel anlamda tanımını ve hangi koşullarda uygulanabildiğini şu şekilde özetleyebiliriz.

**Tablo 1. Riske Maruz Değer Yöntemlerinin Tanımı Ve Uygulama Alanları**

YÖNTEM	GENEL TANIM	UYGULAMA ALANI
Monte Carlo Simülasyonu	Rastlantısal senaryolara benzeterek ve portföydeki pozisyonları tekrar değerlendirerek RMD tahmini yapar.	Lineer olan ve olmayan bütün enstrüman tipleri için uygundur.
Tarihsel Simülasyon Yöntemi	RMD tahminini tarihten yararlanarak, tarihsel oranları alıp, piyasadaki her değişiklik için pozisyonları yeniden değerlendirerek yapar.	Lineer olan ve olmayan bütün enstrüman tipleri için uygundur.
Varyans-Kovaryans Yöntemi	Korelasyon, volatilité, delta gibi parametreleri belirten denklemlerle RMD tahmini yapar.	Lineer olan finansal enstrümanlar için uygun, Lineer olmayanlar için uygun değildir.

Kaynak: Kaan H. Aksel, Riske Maruz Değerin Özellikleri, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, 17, 2001, s. 15.

3. VADELİ İŞLEMLER BORSASINDA İŞLEM GÖREN ALTIN, USD/YTL, EURO/YTL VADELİ İŞLEMLER ÜZERİNE UYGULAMA

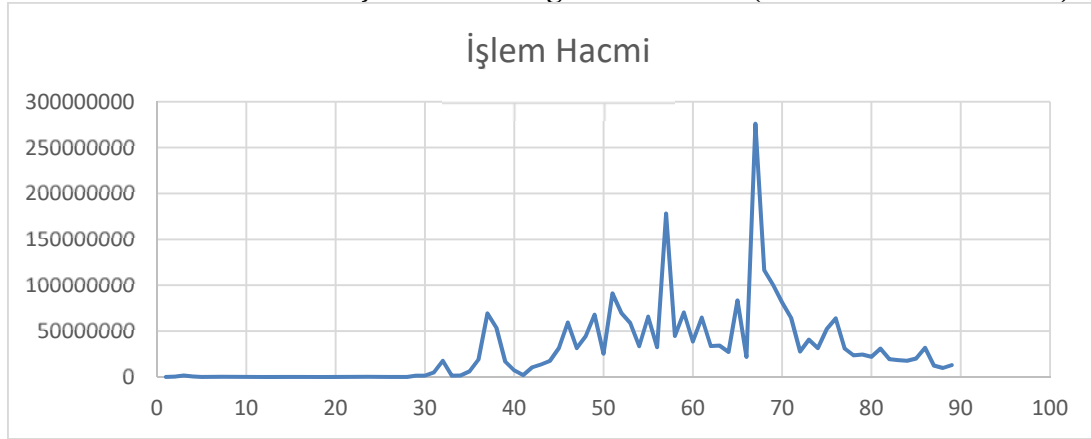
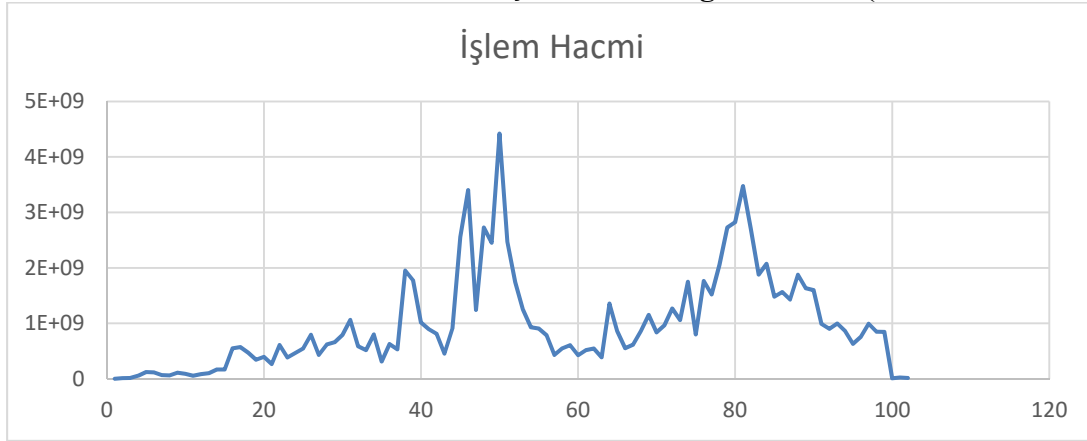
3.1. UYGULAMANIN AMACI VE KAPSAMI

Uygulama, gerek dünyada gerekse Türkiye’de gözetim ve denetim otoritelerinin önerileri doğrultusunda kurum içinde finansal risklerin ölçümü, kontrol edilmesi ve denetim kurumlarına raporlanmasında sıkça kullanılan Riske Maruz Değer’in, vadeli işlem sözleşmelerine uygulanmasını kapsamaktadır.

Uygulamada portföy olarak İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)’da işlem gören ALTIN, Amerikan Birleşik Devleti Doları (USD), EURO cinsinden olmak üzere vadeli işlem gören değerlerin Türk Lirası (TL) cinsinden işlem hacimlerinin aylık (USD, EURO) ve yıllık (ALTIN) olmak üzere RMD değerleri hesaplanmaktadır. Daha sonra 3.000.000 TL değerindeki eşit ağırlıklı olmak üzere ALTIN, USD, EURO’dan oluşan bir portföy oluşturulacak ve RMD’si hesaplanacaktır.

3.2. KULANILAN VERİ SETLERİ

Uygulamada kullanılan ve portföyün değerini yansıtan veriler İMKB-na ait olan ve borsanın tarihi verilerini yayınladığı vob.org.tr (Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası) sitesinden götürülmüştür. Verilerin 89’u 31.03.2006-31.07.2013 tarihleri arasındaki ALTIN Vadeli İşlemlerin TL cinsinden işlem hacmini, 102 tanesi 28.02.2005-31.07.2013 tarihleri arasındaki USD/TL Vadeli İşlemlerin TL cinsinden işlem hacmini, 102 tanesi de 28.02.2005-31.07.2013 tarihleri arasındaki EURO/TL Vadeli İşlemlerin TL cinsinden işlem hacimlerini kapsamaktadır. Aşağıda, toplanan verilerin grafik şeklinde dalgalanmaları gösterilmiştir.

**Grafik 1: Altın Vadeli İşlemlerde Dalgalanmalar (31.03.2006-31.07.2013)****Grafik 2: USD/TL Vadeli İşlemlerde Dalgalanmalar (28.02.2005-31.07.2013)****Grafik 3: EURO/TL Vadeli İşlemlerde Dalgalanmalar (28.02.2005-31.07.2013)**

3.3 . VARYANS-KOVARYANS YÖNTEMİ İLE VERİLERİN RMD DEĞERİNİN HESAPLAMASI

RMD hesaplama yöntemlerinden olan varyans-kovaryans yönteminin formülünün,

$$RMD = \text{Portföy Değeri} * \sigma * \sqrt{t} * \alpha$$

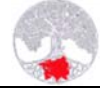


olduğu bilinmektedir. Serimizde portföy değeri olarak ALTIN vadeli, USD/TL vadeli ve EURO/TL vadeli işlemlerin TL cinsinden toplam aylık işlem hacimleri verilmiştir. $\sqrt{t}$ -kaç iş günü için RMD değeri hesaplamak istediğimizi gösterir. (Örneğin: 15 günlük RMD değeri için $\sqrt{15}$). α katsayısı ise hesaplanan RMD değerinin güvenilirlik düzeyini göstermektedir. Seride olan diğer bir değişken ve RMD değerinin büyük ölçüde bağımlı olduğu değişken σ katsayısı, başka bir deyişle portföyün volatilitesidir. Volatiliteden kast faiz, fiyat veya kurlardaki değişiklikler veya oynaklıklardır. Volatilité hesaplamasının en temel yöntemi risk faktörlerine ait tarihi verilerin standart sapmasının bulunmasıdır. Standart sapma ise bir serideki toplam elemanların o serinin ortalamasından sapma ölçümüdür. Risk yazınında “standart sapma” (Standart Deviation) veya standart sapmanın karesi olan “varyans”ın (Variance) volatilité ile eş anlamlı kullanıldığını söylemek yanlış olmaz.

Şimdi ise örnek olarak 31.07.2013 tarihi itibarıyla EURO/TL vadeli işlemlerinin TL cinsinden aylık işlem hacmi olan 34.225.195,5 TL-nin 1 günlük RMD değerini hesaplayalım. Bunu yapabilmek için sözkonusu portföyün gösterilmiş tarihdeki “Tanımsal İstatistik”lerine ihtiyac vardır. Hesaplama için gerekli olan EURO/TL kurundaki (satış kuru) günlük % değişim oranları ve bu oranların tanımsal istatistikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (Uygulamada kullanılan veri setlerinin “Tanımsal İstatistik”leri **EKLER LİSTESİ’**de verilmiştir). (Veriler EXCEL çıktısıdır)

Tablo 3. EURO/TL Kurunda % Değişimler ve Değişimlerin Tanımsal İstatistikleri. (31.07.2013)

TARİH	GÜNLÜK % DEĞİŞİM	TANIMSAL İSTATİSTİK	
2.7.2013	-0.20649	Mean	0.056276111
3.7.2013	-0.1711	Standard Error	0.136160972
4.7.2013	0.78922	Median	-0.017765
5.7.2013	0.30847	Mode	#N/A
9.7.2013	-0.0637	Standard Deviation	0.577682082
10.7.2013	-0.42228	Sample Variance	0.333716588
11.7.2013	-0.17603	Kurtosis	2.871006917
12.7.2013	1.67522	Skewness	1.134550503
16.7.2013	-0.91073	Range	2.58595
17.7.2013	-0.21301	Minimum	-0.91073
18.7.2013	0.18975	Maximum	1.67522
19.7.2013	-0.72993	Sum	1.01297
23.7.2013	0.01188	Count	18
24.7.2013	-0.02771	Confidence Level(95.0%)	0.287274541
25.7.2013	0.13859		
26.7.2013	0.65246		
30.7.2013	0.17618		
31.7.2013	-0.00782		



Ortalama (mean): Serinin ortalaması (mean) serideki değişimlerin toplanıp örnek sayısına bölünmesiyle bulunur.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Örneğimizde ortalamamız 0.056276111- dir.

Mod (Mode): Seride en çok tekrar eden elemanı gösterir. Örneğimizden 1 den fazla tekrar eden eleman bulunmadığı için moduda yoktur.

Medyan (Median): Küçükten büyüğe sıralanmış serinin tam ortasındaki elemanı gösterir.

Medyan $\frac{n+1}{2}$ formülüyle hesaplanır. Örneğimizin medyanı -0.017765-dir. Eğer seride eleman sayısı örneğimizdeki gibi çift (18) sayı ile bitiyorsa, medyanı 8.5 bulunur. Bu durumda 8. ve 9. sıradaki elemanların ortalaması alınarak serinin medyanı bulunur.

Varyans (Variance): Serideki elemanların aritmetik ortalamadan sapmalarının karesinin örnek sayısının bir eksiğine bölünmesi suretiyle bulunur.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1}$$

Standart Sapma (Standart Deviation): Varyansın kareköküdür. Volatilite olarakda isimlendirilmektedir. Standart sapma aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Hesaplamamızda bulunan σ katsayımız 0.577682082 –dir.

En Az (Minumum): Serinin merkezi eğilimi 0-a yaklaşırsa seri için ele alınan kur rakamının en fazla % kaç düşebileceğini gösterir. Örneğimizde bu rakam % 0.91073 –dür

En Fazla (Maximum): Serinin merkezi eğilimi 0-a yaklaşırsa seri için ele alınan kur rakamının en fazla % kaç yükselebileceğini gösterir. Örneğimizde bu rakam % 1.67522-dir.

Buraya kadar bulunan verileri ele alarak 1 günlük RMD değerini hesaplayalım,

$$RMD = €34225195.5 * 0.577682082 * \sqrt{1}$$

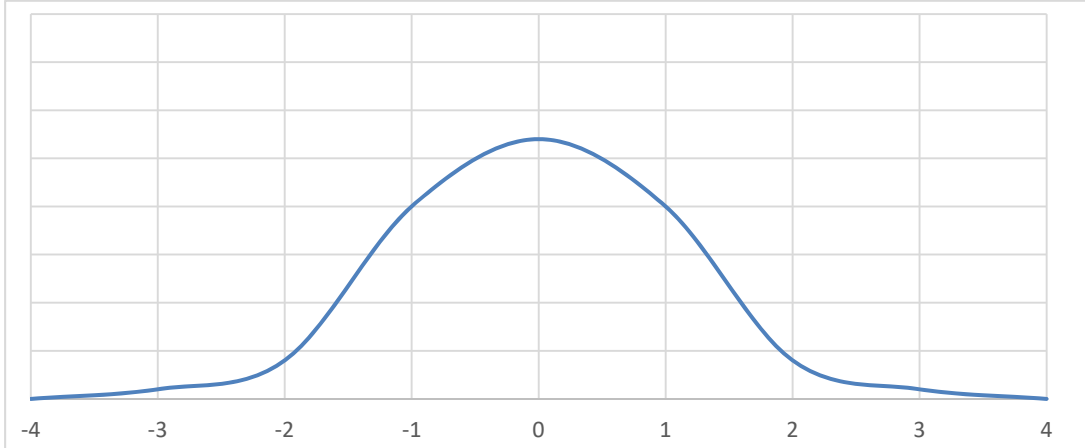
$$RMD = €19771282 \text{ karşılığı TL}$$

RMD değeri 19771282 TL olarak bulundu, ancak buradaki sorun bu değer güvenilirliyi. Yani maksimum kaybımız sahidende 19771282 TL midir? Bu rakamdan fazla kayba uğrama oranımız nedir? Bu soruların cevabı ise güven düzeyi katsayısı (α)'nın ne olduğudur.

Güven düzeyini bulabilmek için ilk önce olasılık dağılımları ve güven düzeyleri hakkında bilgi edinmeliyiz. Olasılık dağılımı, bir olayın ortaya çıkma sıklığı veya ortaya çıkma olasılığını ortaya koyan istatistiksel modellerdir. Olasılık dağılımlarının say itibarıyla fazla olmasına karşılık en fazla kullanılanı “normal dağılım”dır. Finansal piyasalarda risk yönetiminin ilgilendiği değişkenlerde ortaya çıkması muhtemel sonuçlarında genelde “normal dağıldığı” varsayılmaktadır. Hatta gözlem sayısı arttıkça her dağılımın normal dağılıma yakınsadığı ispatlanmıştır.



Grafik 4. Standart Normal Dağılım



Standart normal dağılımın ortalama, mod ve medyanı bir-birine eşit olur. Eğrinin altında kalan alan ise olasılığı verir. Olasılıkların toplamı ise 1-e yani %100-e eşit olur.

Normal dağılım simetrik bir dağılımdır. Dağılımın simetrik olup-olmadığı “Skewness” (Çarpıklık) katsayısına bakarak anlaşılabilir. Skewness normal dağılımda simetrikliğin bozulma derecesini ifade etmektedir. Normal dağılımda Skewness-in katsayısı 0-a eşit olmaktadır. Eğer dağılımda $Skewness < 0$ ise sağa çarpık, $Skewness > 0$ ise sola çarpık bir dağılım söz konusu olur. Risk dilinde “Skew” kazanma ve kaybetme olasılıklarının eşit olup-olmama durumunu anlatmaktadır. Örneğimizde Skewness katsayısı 1.134550503 olarak bulunmuştur, bu da dağılımın sola çarpık olduğunu göstermektedir.

Dağılımın şekli hakkında fikir edinmeye yarayan ölçütlerden bir diğeri de “Kurtosis” (Basıklık)’dir. Kurtosis normal dağılım eğrisinin sivrilik ve yuvarlaklık derecesini göstermektedir. Kurtosis dağılımın basıklık ve sivriligi ile ilgili bir gösterge olmakla yanaşı, risk yöneticilerine olğanüstü kayıplarla karşılaşma olasılığı ile ilgilide fikir verir. Normal dağılımda Kurtosis değeri 3-dür. Eğer $Kurtosis < 3$ ise sivri, $Kurtosis > 3$ ise basık bir dağılım söz konusudur. Örneğimizde Kurtosis 2.871006917 olarak bulunmuştur, buda dağılımımızın sivri olduğunu göstermektedir.

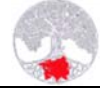
Son olaraksa dağılımın güvenilirlik düzeyi gösterilmiştir. Hesaplamalarımız % 95 güvenilirlik düzeyi ile yapılmıştır. Örneğimizde bu rakam 0.287274541 (Tek taraflı güven düzeyi için normal dağılım rakamı) olarak bulunmuştur. Burdan hareketle daha önce bulunan $RMD=19771282$ değerinin güvenilirlik düzeyini hesaplayalım.

$$RMD = €19771282 * 0.287274541$$

$$RMD = €5679786.017 \text{ karşılığı TL}$$

Bu değer euro/tl kurundaki volatilité sebebiyle 1 gün içinde 5679786.017 karşılığı TL-den daha fazla zarara uğrama olasılığının sadece % 5 olduğunu göstermektedir.

Şimdi örneğimizi biraz daha farklılaştırarak, 01.04.2016 günü itibarı ile elimizde 3.000.000 TL değerinde portföyümüz olduğunu varsayalım ve bu değeri 1 günlük USD, EURO ALTIN cinsinden olmak üzere 3 değere eşit ağırlıklı dağılımını yaparak, portföyün RMD’ni hesaplamaya çalışalım. Portföyün görünümü aşağıdaki şekilde olacaktır.

**Tablo 4. Eşit Ağırlıklı Portföy**

Yatırım Cinsi	TL Miktarı	Yatırımın Miktar Tutarı Karşılığı
USD	1.000.000	354.007
EURO	1.000.000	310.520
ALTIN	1.000.000	8.948

Portföyün Riske Maruz Değerini hesaplamadan önce portföy uzvuları arasında bağlantı olup olmadığını ve eğer bağlantı varsa bu bağlantının yönünü anlamamıza yardımcı olacak, risk hesaplamaları için son derece önemli istatistiki bir yöntem olan korelasyon katsayısını hesaplamakta yarar vardır.

USD, EURO, ALTIN kurlarındaki dalgalanma sebebiyle %95 güvenirlilikte günlük toplam riske maruz değerimizi bilmek, yani önümüzdeki 24 saat içinde portföyümüz nedeniyle uğrayabileceğimiz bir günlük zarar miktarını %95 güven düzeyinde hesaplamak istiyoruz. Çeşitli olasılıklar var. Eğer USD, EURO, ALTIN kurları ters yönde dalgalanıyorsa, yani aralarında negatif bir korelasyon varsa kurlar düştüğünde veya yükseldiğinde portföyden çok fazla bir karımız veya zararımız olmayacak demektir. Zira portföyün bir kısmından uğrayacağımız zarar diğer kısmı tarafından kısmen veya tamamen telafi edilecektir. Eğer USD, EURO, ALTIN kurları aynı yönde hareket ediyorsa yani aralarında pozitif bir korelasyon varsa o zaman kurlar düştüğünde zararımız ikiye katlanabilir veya kurlar yükselirse kazancımız artabilir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değişir. Korelasyon katsayısı -1'e yaklaştıkça değişkenler arasında çok güçlü ters yönde, +1'e yaklaştıkça çok güçlü aynı yönde ilişki olduğunu gösterir. Katsayı sıfıra yaklaştıkça, değişkenlerdeki hareketin birbirinden bağımsız diğer bir ifade ile korelasyonun zayıf olduğu anlaşılır. İşte bu sebepten portföyümüz için RMD hesaplaması yapmadan önce, portföy bileşenleri arasında korelasyon düzeyini bilmemiz gerekmektedir.

Excel programı kullanılarak aşağıdaki tabloda portföy bileşenleri arasındaki korelasyon katsayıları verilmiştir. (Korelasyon matrisi oluşturulurken portföy bileşenlerinin 01.04.2016 tarihine kadar olan ve 250 iş gününü kapsayan veriler kullanılmıştır).

Tablo 5. USD, EURO, ALTIN Korelasyon Matrisi

Korelasyon	USD/TL	EURO/TL	ALTIN
USD/TL	1		
EURO/TL	0.707165	1	
ALTIN	-0.00493	0.009463	1

Tablodan da, görüldüğü üzere ALTIN ve USD arasında ters yönde bir ilişki söz konusu olmakla yanaşı, bu ilişkinin kuvvetli olmadığı da anlaşılıyor. USD ile EURO arasında doğrusal yönde çok kuvvetli bir ilişki olmakla yanaşı, EURO ile ALTIN arasında ise doğrusal ve kuvvetli olmayan bir ilişki söz konusudur.

Portföy bileşenleri için korelasyon katsayıları hesaplandığına göre, şimdi portföyün RMD değerini bulmak için portföyün tanımlayıcı istatistiklerini yapalım.

Portföyün tanımlayıcı istatistikleri Excel programı vasıtasıyla yapılmış ve aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tanımlayıcı İstatistikler matrisi oluşturulurken portföy bileşenlerinin 01.04.2016 tarihine kadar olan ve 250 iş gününü kapsayan veriler kullanılmıştır)

**Tablo 6. Portföyün Tanımlayıcı İstatistikleri**

	USD/TL	EURO/TL	ALTIN
Mean	0.083513614	0.059921526	0.000514056
Standard Error	0.04990579	0.053785144	0.000655234
Median	0.08801	0	0.0003
Mode	0.44712	#N/A	-0.0025
Standard Deviation	0.787500086	0.848715255	0.010339413
Sample Variance	0.620156385	0.720317584	0.000106903
Kurtosis	4.255439375	2.313361113	1.067745906
Skewness	0.065316516	0.176698856	0.443010836
Range	7.7975	6.90581	0.0637
Minimum	-3.82508	-3.64514	-0.0243
Maximum	3.97242	3.26067	0.0394
Sum	20.79489	14.92046	0.128
Count	249	249	249
Confidence Level(95.0%)	0.098293229	0.10593391	0.001290532

Portföyün tanımsal istatistikleride yapıldığına göre geriye bir tek RMD'sini hesaplamak kalıyor. Portföyümüzün RMD değeri %95 güvenilirlik düzeyi ile aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 7. Portföyün RMD Değeri

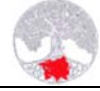
Yatırılan Değer	Pozisyon Değeri		RMD	RMD (TL)
USD	1.000.000 TL	354.007	27.402	77.405
EURO	1.000.000 TL	310.520	27.918	89.907
ALTIN	1.000.000 TL	8.948	0.119	13.299
TOPLAM	3.000.000 TL			180.611

Bulduğumuz bu RMD değerlerini TL cinsinden ifade edersek 180.611 bulunur. Yani, 3.000.000 TL'lik portföyümüzü bu değerlere eşit miktarda yatırsak kaybımızın 180.611 TL'den fazla olma ihtimali sadece %5'dir.

SONUÇ

Finansal piyasalarda spekülative olarak risk alma iştahındaki artışlar, piyasa risklerinin oldukça yükselmesine neden olmaktadır. Bu nedenle piyasalarda aktif olan kurumlar için piyasa risklerinin doğru bir şekilde tahmin edilmesi ve optimum düzeyde tutulması her geçen dönem önem kazanmaktadır.

Günümüzde risk yönetiminde VaR; raporlama, limitli sermaye kaynaklarının etkin kullanımı, normal piyasa şartlarında piyasa riskinin ölçülmesi v.b amaçlarla finansal kurumlar tarafından kullanılmaktadır. VaR'ı hesaplamak için değişik yöntemler vardır. Uygulanacak VaR yönteminin seçimi finansal varlıkların ve piyasaların özelliklerine bağlıdır. İçinde tahvil, hisse senedi bulunan portföyler için varyans-kovaryans yöntemi uygun olurken; içinde opsiyon ve



diğer türev enstrümanların bulunduğu portföyler için simülasyona dayalı yöntemlerin kullanılması önerilmektedir.

Aylık olarak hesaplanan USD/TL ve EURO/TL vadeli işlemlerde RMD değerlerinin bir önceki aya veya döneme göre ne kadar farklı sonuçlar verdiği görülmektedir. Şöyleki RMD değerleri portföyün değerine yakın çıkmakta ve bazı durumlarda ise portföy değerini aşmaktadır. Bunun en birinci nedeni piyasa faiz oranlarında ve kur farklarındaki ani değişimlerin etkisi, bu etkiye bağlı olarak aylık standart sapma rakamları, yani işlemlerin volatilitelerinin yüksek çıkmasıdır. Volatilitelere ek olarak örneğimizde RMD değerlerinin aylık olarak hesaplanması da bir diğer etkidir. Süre ne kadar uzarsa, bulacağımız RMD değeri de bir o kadar yüksek olacaktır. Bilindiği gibi yatırımın süresinin uzaması aynı zamanda belirsizliği artırır, belirsizliğin artması ise RMD değerimizin güvenilirlik düzeyini etkilemiş ve sonuçların yüksek çıkmasına neden olmuştur. RMD değeri yıllık olarak hesaplanan altın vadeli işlemlerde ise durum daha da belirginleşir. Günlük faiz değişimlerinin yıllık göstergesi volatilitelere olanğandışı etki etmiştir. Gün sayısının bir yıl olması ve belirsizliğe bağlı olarak güvenilirlik düzeyi katsayısının büyük çıkması, toplam yıllık işlem hacminin bulunan RMD değerinden her durumda birkaç defa küçük çıkmasına neden olmuştur.

Son olarak yakın zamanda gerçekleşen krizler, risk yönetim sistemlerinin henüz uygun bir şekilde oturtulmadığını ve dolayısı ile risk tahminlerinin doğru bir şekilde yapılamadığını göstermektedir. Gelecek dönemlerde yapılacak çalışmalar, risk yönetim sistemlerinin daha sağlıklı sonuçlar vermesine ve bu konuda standartların oluşturulmasına dönük olacaktır. Bu aşamaya gelinmesi durumunda, portföy yönetim süreçlerinde etkin risk yönetim sistemlerinin kullanımının artması, istikrarlı, şeffaf ve gelişen piyasa şartlarının oluşmasını sağlayacaktır.

REFERENCES

- AKSEL Kaan, “**Riske Maruz Değerin Özellikleri**”, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Cilt 17, 2001.
- AKAY Hülya Kanalcı, Mehmet Nargeleçekenler, “**Finansal Piyasa Volatilitesi ve Ekonomi**”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 61, Sayı 4, 2006.
- ALİ Ceylan, Korkmaz Turhan, **Finansal Teknikler**, 7. Baskı, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım, 2010.
- ALİ Ceylan, **İşletmelerde Finansal Yönetim**, 6.Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2000.
- ALİ Ceylan, Korkmaz Turhan, “**Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**”, Bursa, Gözden Geçirilmiş 2. Baskı, Ekin Kitabevi, 2004.
- ALTIKATOĞLU Seyhan, “**İMKB 30 Endeksine Dahil Olan Bir Sektörde Riske Maruz Değer Hesaplaması**”, T.C.Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans
- ERSAN İhsan, Finansal Türevler, Literatür Yayıncılık, Ankara 1998.
- ESER Özgür, “Piyasa Riski Ölçümü Olarak Riske Maruz Değer ve Hisse Senedi Portföyleri İçin Bir Uygulama”, T.C.Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Ve Borsa Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2010.
- GÖKGÖZ Elif, Riske Maruz Değer (VaR) ve Portföy Optimizasyonu, Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Ankara, 2006.
- EVCAN Uzunlar, Aktan Mehmet, Finansal Opsiyonlar, Gerçek Opsiyonlar ve Uygulamaları, Ankara:Gazi Kitabevi, 2005.
- <http://enm.blogcu.com>
- <http://www.bis.org>



- <http://www.vakifyatirim.com.tr>