

Capital Market, The Value Appraisal Exposed to The Risk in Investment Instruments

Besti Aliyeva*, Rövşen TAĞİYEV**

* Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi Türk Dünyası İşletme Fakültesi Öğretim Üyesi

** Türk Dünyası İşletme Fakültesi-İşletme Bölümü Öğrencisi/2016 mezunu

E-mail: bastiyusifova@gmail.com

Copyright © 2017 Besti Aliyeva, Rövşen TAĞİYEV. 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

This article is about the capital market, the value appraisal exposed to the risk in investment instruments. With globalization, the economic volumes of the countries in the world are in constant growth and development. Capital markets are affected more rapidly by these developments. Because of globalization and economic crises, the importance of the capital market has increased considerably. Different methods have been developed because of existing risk management measures are insufficient. The most common of these methods is the Risk Exposed Value. RMD is a method of measuring the highest loss that can occur in a certain period of time. RMD is a method of measuring the highest loss that can occur with a certain probability in a certain period of time. The aim of this study is to compare the results by applying VAR - Covariance Method, Historical Simulation Method and Monte Carlo Simulation Method which are RMD calculation methods and to show which method is a more efficient calculation method.

Keywords: Riske Exposure Value, Risk, Variance, Covariance Method

Jel Clasification: G0, G11, C0

Sermaye Piyasası, Yatırım Araçlarında Riske Maruz Değer Uygulaması

ÖZET

Bu makale sermaye piyasası, yatırım araçlarında riske maruz değer uygulamaları hakkındadır. Küreselleşmeyle birlikte dünyada ülkelerin ekonomik hacimleri sürekli büyüme ve gelişme içerisinde. Bu gelişmelerden dolayı sermaye piyasalar daha hızlı etkilenmektedir. Küreselleşme ve ekonomik krizler sebebiyle sermaye piyasasının önemi günümüzde oldukça artmıştır. Mevcut risk yönetimi ölçümleri yetersiz olduğundan farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden en yaygın Riske Maruz Değer'dir. RMD, belirli bir zaman içerisinde, belirli bir olasılıkla meydana gelebilecek en yüksek zararı ölçen bir yöntem. Bu çalışmanın amacı,



RMD hesaplama yöntemleri olan Varyans – Kovaryans Yöntemi, Tarihi Simülasyon Yöntemi, Monte Carlo Simülasyonu Yöntemini uygulayarak sonuçlarını karşılaştırıp, hangi yöntemin daha etkin bir hesaplama yöntemi olduğunu ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Riske Maruz Değer, Risk, Varyans, Kovaryas Yönetimi,

1. GİRİŞ

Küreselleşmeyle birlikte dünyada ülkelerin ekonomik hacimleri sürekli büyüme ve gelişme içerisinde. Bu gelişmelerden dolayı sermaye 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 zararı ölçen bir yöntemdir. 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.

Bu makalede, öncelikle sermaye piyasası kavramına, bölümlerine, ekonemideki yerine, türlerine ve yatırım kavramına, türlerine ve süreci üzerinde durulmuştur. Daha sonra, riske maruz değer tanımı, tarihçesi ve nasıl hesaplandığından bahsedilmiştir. RMD hesaplama yöntemleri olan Varyans-Kovaryans Yöntemi, Tarihi Simülasyon Yöntemi, Monte Carlo Simülasyon Yöntemi anlatılmıştır.

2. Sermaye Piyasası Araçları: Tanımı ve Türleri

Ortaklılık ve alacaklılık sağlayan, belirli bir meblağı temsil eden, yatırım aracı olarak kullanılan, dönemsel gelir getiren, seri halinde çıkarılan, ibareleri aynı olan ve şartları Kurulca belirlenen kıymetli evraklara Menkul Kıymet denir.

Menkul kıymet olarak; hisse senetleri, hisse senedi türevleri, geçici ilmi haberler, yeni pay alma kuponlar, hazine bonoları, katılma intifa senetleri kar ve zarar ortaklığı belgeleri" banka bonoları, banka garantili bonolar, finansman bonoları, varlığa dayalı menkul kıymetler, gelir ortaklığı senetleri, tertip halinde çıkarılan ve 2 yıl veya daha uzun süreli ipotekli borç ve irat senetleri, iç tüzüğünde kurucu dışındaki aracı kuruluşlarca serbestçe alım satımı öngörülen A tipi yatırım fonu katılma belgelerini sayabiliriz.



- **Menkul Kıymet Özellikleri**

Ortaklık veya alacaklılık sağlar, Belli bir meblağı temsil eder, Yatırım aracı olarak kullanılırlar, Dönemsel gelir getirir, Misli nitelikte, seri halinde çıkarılır, ibareleri aynıdır, Şartları Kurulca belirlenir, Kıymetli evrak özelliğindedir.

- **Menkul Kıymet Çeşitleri ve Tanımları**

Hisse Senedi, Kara İştirakli Tahvil, Tahvil, Kar ve Zarar Ortaklığı Belgeleri (KOB), Katılma İntifa Senetleri (KİS), Yatırım Fonu Katılma Belgeleri, Hisse Senedi İle Değiştirilebilir Tahvil, ipotekli Borç ve İrat Senetleri, Banka Bonoları, Banka Garantili Bonolar, Finansman Bonoları, Varlığa Dayalı Menkul Kıymetler, Hazine Bonoları, Gelir Ortaklığı Senetleri

Hisse Senedi: Bir anonim şirketin sermayesinin birbirine eşit paylardan bir parçasını temsil eden ve kanuni şekil şartlarına uygun olarak düzenlenen, hukuken kıymetli evrak hükmünde bir belgedir.

Kara iştirakli Tahvil: Maktu bir faiz oranı yerine, bilanço karından pay veren tahvil çeşididir. Türleri; hem faiz hem kar payı veren, ya faiz ya da kar payı veren, yalnızca kar payı veren olarak 3 çeşittir.

Tahvil: Devlet ve de anonim şirketlerin ödünç para bulmak için itibari kıymetleri eşit ve ibareleri aynı olmak üzere çıkardıkları vadesi bir yıldan uzun olan borç senetlerine tahvil denir. Türleri; Primli Tahviller, Başabaş Tahviller, İkramiyeli Tahviller, Rüçhan Haklı Tahviller, Paraya Çevrilme Kolaylığı olan Tahviller, Vadeden Önce itfa Edilebilen Tahviller, Garantili-Garantisiz Tahviller, Sabit ve Değişken Faizli Tahviller, Endeksli Tahviller, Nama-Hamiline Yazılı Tahviller olmak üzere 9 çeşittir.

Kar ve Zarar Ortaklığı Belgeleri: Anonim ortaklıklarının kar ve zarar ortak olmak üzere iştirak sahalarına giren tüm faaliyetlerin gerektirdiği finansman ihtiyaçlarını karşılamak için yurt içinde ve yurt dışında satılmak üzere çıkardıkları kıymetlerdir.

Katılma İntifa Senedi (KİS): Ortaklıkların nakit karşılığı satılmak üzere, ortaklık haklarına sahip olmaksızın, kardan payalma, tasviye bakiyesinden yararlanma, yeni payalma gibi haklar sağlayan menkul kıymetlerdir.

Yatırım Fonu Katılma Belgeleri: Türkiye'de kurulmuş olan yatırım fonlarının birbirine eşit bir payını temsil eden menkul kıymetlerdir.

Hisse Senedi ile Değiştirilebilir Tahvil: Sahibine belli bir süre içinde tahvillerini aynı ortaklığın çıkaracağı hisse senetleri ile belli fiyatlar üzerinden değiştirme hakkı veren tahvil-lerdir .



Banka Bonoları: Kalkınma ve yatırım bankalarının borçlu sıfatıyla düzenleyip Kurulca kayda alınmasına müteakip ihraç ettiği emre veya hamiline yazılı kıymetli evraktır.

Banka Garantili Bonolar: Kalkınma ve yatırım bankalarından kredi kullanan anonim ortaklıkların, bu kredilerin teminatı olarak borçlu sıfatıyla düzenleyip alacaklı bankaya verdikleri emre muharrer senetlerden, bu krediyi kullandırmış olan bankaca kendi garantisi altında ve Kurulca kayda alınmasını müteakip ihraç edilen kıymetli evraktır.

Finansman Bonosu: ihraççıların borçlu sıfatıyla düzenleyip Kurul kaydına alınmak suretiyle ihraç ederek sattıkları emre veya hamiline yazılı menkul kıymet niteliğindeki kıymetli evraktır.

Varlığa Dayalı Menkul Kıymetler: İhraççıların kendi ticari işlemlerinden doğmuş doğrudan veya temellük edilmiş alacaklar karşılığında ihraç edilen kıymetli evraktır.

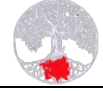
Hazine Bonosu: Vadesi 1 yıldan az olan Devlet iç borçlanma senetleridir.

Gelir Ortaklığı Senedi (GOS): Belli bir kamu altyapı tesisinin belli bir süre içindeki gelirinin belli bir oranındaki bölümüne karşılık gösterilen kamu ortaklığı idaresi tarafından çıkarılan bir menkul kıymettir.

Menkul kıymet olarak pek çok enstrümanı sıralanmış olmakla birlikte, biz pratikte ağırlıklı olarak: kullanılan Hisse senetleriyle tahvil ve bonoları detaylı olarak inceleyeceğiz. Bu inceleme esnasında, bir türev enstrüman olarak yaratılan, repo enstrümanı da ilgileneceğiz. Zira saymış olduğumuz diğer enstrümanların 'büyük çoğunluğu geçmişte kullanılmış, bugün ise sadece mevzuatta yer alan ürünler.

3. RİSKE MARUZ DEĞER KAVRAMI

Riske Maruz Değer (RMD) 'belirli bir zaman aralığında ve belirli bir güven düzeyindertaya çıkması beklenen kayıp' olarak tanımlanmaktadır. Yani belirli bir zaman aralığındaki kazanç ve kayıpların dağılımı için a güven düzeyi seçilmişse, RMD bu dağılımın ucundaki 1- a 'ya denk gelir VaR, belirlenen bir zaman döneminde, belirli bir olasılıkla, finansal bir varlığın veya portföyün değerinde meydana gelebilecek en fazla kayıp olarak tanımlanabilir (AKKAYA, 2008: 813-821). Başka bir ifadeyle VaR, istatistiki olarak belli bir güven aralığında, belli bir süre için elde tutulan kıymetlerin belli bir olasılık dahilinde beklenen maksimum değer kaybıdır (AKAN, 2003: 102)



3.1. RİSKE MARUZ DEĞER'İN ÇEŞİTLERİ

3.1.1. Göreceli RMD

Riski önceden belirlenmiş bir benchmarkın performansına göre ölçer. Bu yatırım yöneticileri dahil bir çok kurumsal yatırımcıyla da ilgilidir, çünkü onların performansları genellikle hedeflenmiş bir benchmarkla kıyaslanır.

3.1.2. Marjinal RMD

Bir pozisyonun portföye ne kadar risk eklediğini ölçer. Özellikle marjinal RMD, eğer pozisyon tamamen kaldırılırsa, RMD portföyünün ne kadar değişeceğini gösterir. Marjinal RMD mutlak ve göreceli RMD için de hesaplanır. Marjinal RMD, hangi pozisyonun risk portföyüne en büyük faydayı sağlayacağını ölçümünde kullanılır. Ayrıca riski en etkili şekilde azaltmak için hangi pozisyonu tamamen ortadan kaldırmamız gerektiğinin tespitine de yardımcı olur.

3.1.3. Farksal RMD

Marjinal RMD ile yakından ilgilidir. Marjinal RMD, bir pozisyonu tamamen ortadan kaldırmakla risk portföyünde oluşan farkları ölçerken, farksal RMD pozisyonun portföy içindeki ağırlığındaki bütün küçük değişikliklerin etkisini ölçer

3.2. RMD HESAPLAMALARI VE SERMAYE YETERLİĞİ

Hesaplanan RDM tutarından hareketle sermaye yeterliliği oranında dikkate alınması gereken piyasa riskine esas tutar rakamına ulaşılabilmesi için günlük RMD rakamının denetim otoritesi tarafından belirlenen katsayılarla çarpılması gerekmektedir. Mevzuat günlük olarak hesaplanan RDM tutarının,

- on günlük elde tutma süresi,
- tek taraflı %99 güven seviyesi ve
- Geçmiş bir yıllık gözlem süresi

dikkate alınarak hesaplanmasını öngörmektedir. Günlük RMD hesaplamalarını dikkate alınan elde tutma süresi bir gündür. Ülkemizde BDDK tarafından öngörülen elde tutma süresi ise on gündür. Burada ifade edilen, olumsuz yöndeki hareketlerden etkilenip, değerini yitirdiği düşünülen ya da başka mülahazalarla elden çıkarılmasına karar verilen değerlerin, birden bire likitide edilemeyebileceği, sermaye gereksinimi belirlenirken bir günlük zararın en az on günlük bazda dikkate alınmasının gerektiğidir (CANDAN, ÖZÜN, 2009: 107).

Sermaye gereksiminin belirlenmesinde kullanılacak RMD rakamının on günlük elde tutma süresi dikkate alınarak belirlenmesi için; günlük bazda geçmiş bir yıllık gözlem aralığı dikkate alınarak %99 güven seviyesinde belirlenen RMD rakamının $\sqrt{10} = 3.16$ katsayısı ile çarpılması (zamanın karekökü kuralı) gerekmektedir (CANDAN, ÖZÜN, 2009: 107).



Sermaye yeterliliği hesabında dikkate alınacak RMD rakamı belirlenirken ,geçmiş altmış işgünü ortalama RMD değeri, hesaplama tarihinden bir önceki gün RMD'si ile karşılaştırılarak bunlardan yüksek olanı dikkate alınır. Öte yandan, BDDK, Barsel komitesi yaklaşımına paralel olarak, geriye dönük test sonuçlarının gösterdiği sapma sayısına göre değişen çarpım faktörü belirlenmiştir. Normal şartlarda 3 olan bu çarpım faktörü, geriye dönük test sonuçlarının yeterli bulunmaması durumunda artırılmaktadır. Sapma sayılarından hareketle belirlenen artı çarpım faktörleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 1: Sapma sayısına Göre Artı Çarpım Faktörleri

Sapma sayısı	Çarpım Faktörü	Artı çarpım faktörü
Dört ve daha az	3.00	0.00
5	3.00	0.40
6	3.00	0.50
7	3.00	0.65
8	3.00	0.75
9	3.00	0.85
On ve daha fazla	3.00	1.00

Yukarıda açıklanan hususların sayısal ifadesi aşağıdaki formül ile ifade edilebilir

$$\frac{1}{60} \sum_d^{60} VaR$$

$$C = \text{Max}(F_d, VaR_{t-1})$$

C = Piyasa riski sermaye gereksinimi

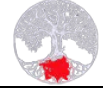
F = Çarpım faktörü

$$\sum_d VaR = \text{Geçmiş altmış gün için RMD rakamları toplamı}$$

VaR_{t-1} = Bir önceki gün için hesaplanan RMD değeri

Günlük RMD rakamını baz alarak, aşağıdaki formül aracılığıyla piyasa riskine esas tutar hesaplanır (CANDAN, ÖZÜN, 2009: 108).

$$PERT = ((\text{Günlük RMD} \times \sqrt{10} \times \text{Çarpım Faktörü}) + \text{Spesifik Risk Tutarı}) \times 12.5$$



Yukarıdaki şekilde belirlenen tutara, standart metot kapsamında hesaplanan spesifik riskin eklenmesi ve ulaşılan toplamın 12.5 katsayısı ile çarpılması yoluyla piyasa riskine esas tutara ulaşılmaktadır. Sermaye yeterliliği oranı hesaplamasında 60 günlük ortalama RMD'nin dikkate alınması gereğinden hareketle, nihai olarak piyasa riskine esas tutara aşağıdaki formül kullanarak ulaşmak mümkündür:

$$PERT = ((60 \text{ Günlük RMD} \times \sqrt{10} \times \text{Çarpım Faktörü}) + \text{Spesifik Risk Tutarı}) \times 12.5$$

4. YAPI KREDİ BANK, VAKF BANK , ÜLKERDEN OLSUŞAN PORTFÖY İÇİN RMD (VaR) UYGULAMASI

4.1. Uygulama Amacı

Çalışmanın amacı, günümüzde risk yönetim uygulamalarında yoğun bir şekilde tercih edilen VaR metodolojisinin uygulamalı olarak incelenmesidir. Bu amaçla çalışmada gelişmekte olan piyasa niteliğindeki sermaye piyasalarında tercih edilen yatırım araçları olarak 02.01.2015 – 31.12.2015 tarih aralığında 256 günlük verilerle Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank , Ülker'den oluşan hipotetik bir portföy üzerinden VaR tutarları parametrik VaR, hesaplamaları için öncelikle yatırım araçlarının kapanış fiyatları üzerinden getirileri ve standart sapmaları korelasyon matrisleri hesaplanmıştır.

4.2. Uygulamada Kullanılan Veri Seti

Uygulamaya, 02.01.2015 ile 31.12.2015 tarihleri arasında verileri kesintiye uğramamış Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank , Ülker alınmıştır. Öncelikle her bir birimin getirisi hesaplanmıştır. Getirilerin hesaplamasında hesaplama kolaylığı ve zaman serilerinde logaritmik getirilerin daha sağlıklı sonuçlar vermesi nedeniyle, hesaplamalarda logaritmik getiriler kullanılmıştır. Bu bağlamda, birim getirileri excel programı yardımı ile aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır. Formülde R_t birimlerin t zamanındaki getirilerini, P_t ve P_{t-1} sırayla t ve $t-1$ zamanındaki birim fiyatlarını göstermektedir.

$$R_t = LN\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

$$R_t = \left(\frac{P_1 - P_0}{P_0}\right)$$

Daha sonra Excel programı yardımıyla Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank , Ülker için volatilitiyi belirlemeye yardımcı olacak Tanımlayıcı İstatistikler, portföy bileşenleri arasında bağlantı olup olmadığını anlamamıza yardımcı olacak Korelasyon Katsayısı ve sonda portföy bileşenlerinin her biri için Riske Maruz Değer (VaR) hesaplanmıştır.



4.3. Portföyün Belirlenmesi ve Rmd (Var) Hesaplanması

Sadece bir günlüğüne 900.000 TL Yapı Kredi Bankasının hisse senedine yatırdığımızı ve 24 saat sonra geçerli piyasa fiyatı üzerinden geri satacağımızı varsayalım. Bu işlemten maksimum kaç TL zarar edebileceğimizi yani riske maruz değerimizi (VaR) hesaplamak istiyoruz. Hesaplama yapabilmek için Yapı Kredi Bankası hisse senedi için bir günlük volatilitiyi bilmemiz veya tahmin etmemiz gerekir. Volatiliteden kastımız hisse fiyatındaki değişkenlik veya oynaklık. Eğer Yapı Kredi Bankası hisse senedi için bir günlük volatilitiyi bilirse risk maruz değeri;

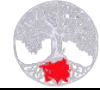
$$\text{VaR} = \text{Volatilite} * \text{Pozisyon değeri}$$

formülü ile hesaplayabiliriz. Eğer bir günden fazla süreler için riske maruz değer hesaplayacak olsak 1 gün için bulduğumuz VaR-ı elde tutma süresinin karekökünü alarak bulacağımız katsayı ile çarpmamız gerekiyor. Eğer 10 iş günlük bir süre için VaR hesaplayacak olursak formülümüz şu olacak;

$$\text{VaR} = \text{Volatilite} * \text{Pozisyon değeri} * \sqrt{10}$$

Volatilite hesaplamasının en temel yöntemi risk faktörlerine (faiz, kur, fiyat) ait tarihi verilerin standart sapmasının bulunmasıdır. Standart sapma teknik olarak bir serideki elemanların ortalamadan sapmalarının birim ölçüsüdür. Risk yazınında standart sapma (standart deviation) veya standart sapmanın karesi olan varyansın (variance) volatilite ile eş anlamlı kullanıldığını söylemek yanlış olmaz. Ancak volatilite hesaplamasının standart sapma dışında yöntemleri de vardır (ALTINTAŞ, 2006: 22). Riske Maruz Değeri (VaR) bir örnek yardımıyla açıklayalım. Örneğimizde 07.01.2013-19.02.2015 döneminde TL için açıklanan günlük hisse fiyatındaki değişkenlik (volatilite) gösteren 256 örneklik bir serimiz veya dağılımımız var. Ayrıca örneğimizde Amerikan Doları için getiriler hesaplanmış ve bu getirilerin de Excel Programını kullanarak hesaplattığımız tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3’de yer almıştır

Basel Komitesi volatilite hesabında en az 250 iş günlük (bir yıllık) veri kullanılması tavsiye etmekte, ayrıca VaR’ın minimum 10 iş günlük elde tutma süresi için hesaplanmasını önermektedir. Excel Programı çıktısında hepsi mevcut olmakla birlikte şimdi sırasıyla elimizdeki seri için, aritmetik ortalama, mod, varyans ve standart sapmayı hesaplayalım. Serinin ortalaması 1’den 256’ya günlük değişimlerin toplanıp örnek sayısına (256) bölünmesiyle bulunuyor.



Ortalama(mean):

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Excel Programı yardımıyla oluşturduğumuz Tanımlayıcı İstatistiklerin yer aldığı Tablo 3'den de görüldüğü gibi ortalamamız (mean) YL için 3.95 olmaktadır. Mod (mode) seride en çok tekrar eden elemandır. Tablo 3'de yer alan Excel çıktısına göre mod, yani en çok tekrar eden eleman YL için 0 olmaktadır. Medyan (median) küçükten büyüğe sıralanmış serinin tam ortasındaki elemandır. Uç değerlerden etkilenmeyen, merkezi eğilim ölçülerinden birisidir. Medyan;

$$x = \frac{n+1}{2}$$

formülü ile hesaplanır.

$$\text{Medyan Sıra No} : \frac{256+1}{2} = 128,5$$

Serimizin medyanı 128,5 Eleman olan TL için 0 olmaktadır.

Aşağıda yer alan Tablo 2 'de Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank, Ülker ile ilgili günlük değişimler için Excel Programını kullanarak hesaplattığımız korelasyon katsayısı matrisi verilmektedir.

Tablo 2: Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank , Ülker için korelasyon matrisi

Korelasyon (Kapanış fiyatlarına göre)	YKBNK	VAKBN	ULKER
YKBNK	1		
VAKBN	0.959755325	1	
ULKER	0.233810242	0.3155811	1

Korelasyon katsayısını hesapladığımıza göre, Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank, Ülker oluşan portföyümüzün toplamı için riske maruz değeri (VaR) bulmak için Excel Programı vasıtasıyla



volatilitiyi hesaplayalım. Varyans (variance) serideki elemanların aritmetik ortalamadan sapmalarının karesinin toplamının örnek sayısının bir eksiğine bölünmesi suretiyle hesaplanır.

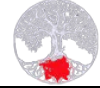
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Tablo 3: Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank , Ülker için Tanımlayıcı İstatistikler

TANIMLAYICI İSTATİSTİK/FİYATLARA GÖRE	YKBNK	VAKBN	ULKER
Ortalama	3.958470588	4.4296863	18.407137
Standart Hata	0.030852111	0.0347087	0.0784502
Ortanca	3.91	4.32	18.55
Kip	3.38	3.93	18.4
Standart Sapma	0.492668707	0.5542533	1.2527494
Örnek Varyans	0.242722455	0.3071968	1.5693811
Basıklık	-0.363740834	-0.040935	0.5117889
Çarpıklık	0.678570781	0.8333788	-0.671643
Aralık	1.98	2.36	6.22
En Büyük	3.21	3.53	14.75
En Küçük	5.19	5.89	20.97
Toplam	1009.41	1129.57	4693.82
Say	255	255	255
En Büyük(1)	5.19	5.89	20.97
En Küçük(1)	3.21	3.53	14.75
Güvenirlilik Düzeyi(95,0%)	0.060758529	0.0683535	0.1544957

Kaynak: www.finans.Mynet.com

Formüle değerler yerleştirilirken, serideki negatif elemanların işareti, negatif aritmetik ortalamanın işareti ile birlikte göz ardı edilebilir. Zira farkların karesi alındığından sonuç her halükarda pozitif çıkacaktır. Yapı Kredi Bank, Vakıf Bank , Ülker piyasa fiyatlarındaki 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 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 Yapı Kredi Bank, Vakf Bank , Ülker piyasa fiyatlarındaki aynı yönde hareket ediyorsa yani aralarında pozitif bir korelasyon varsa o zaman piyasa fiyatları düştüğünde zararımız ikiye katlanabilir veya piyasa fiyatları yükselirse kazancımız artabilir. Korelasyon katsayısı -1 ila +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. Dolayısıyla beş bileşenli portföyümüz için VaR hesaplamasına başlamadan önce, öncelikle bu bileşenler arasında korelasyon olup olmadığını bulmamız gerekiyor. Örneğimizde varyans Yapı Kredi bank için 0.242722455, Vakf Bank için 0.3071968, Ülker için 1.5693811 olmaktadır. Standart Sapma (standart deviation) varyansın kareköküdür. Volatilite olarak da isimlendirilir.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Tablo 3'de görüldüğü gibi standart sapma, yani volatilite Yapı Kredi bank için 0.492668707, Vakf Bank için 0.5542533, Ülker için 0.0784502 olmaktadır. Volatilitiyi de hesapladığımıza göre başlangıçta örnek olarak verdiğimiz işlemde bir günlük sürede ne kadar zarar tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğumuzu da hesaplayabiliriz. Yapı Kredi Bankası hisse senedi için günlük yüzde değişimler için hesapladığımız standart sapmayı volatilite hesabında % değişim olarak kullanacağız.

$$\text{VaR} = \text{TL } 900.000 * \% 0.030852111$$

$$\text{VaR} = \text{TL } 27.766,8999$$

Bir günlüğüne 1.000.000 TL karşılığı Riske Maruz Değer (VaR) TL27.766,8999 olacaktır.

5. SONUÇ

Son yıllarda küreselleşme, sermaye kurumlar arasında rekabetin artmasına neden olmuş ve bilgi teknolojileri gelişiminin yardımıyla sermaye piyasalarda çok çeşitli yeni ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Böyle bir ortamda karmaşık sermaye ürünlerin kurum bünyelerinde tutulması, risk faktörlerinde ciddi artışlar meydana gelmesini sağlamıştır. Sermaye piyasalarındaki etkileşimin de artması, piyasa koşullarında hızlı değişim ve fiyatlardaki aşırı



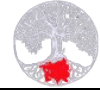
oynaklıklar dünyadaki bütün sermaye kurumları risklere açık hale getirerek, risk yönetimini daha yakından incelenmesini sağlamıştır. Bu yoğun ortamda yatırımcı ve politika yapıcılar piyasalardaki belirsizliği ve riski en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Risk, gelecekteki belirsizlikten dolayı ekonomik bir zarara veya kayba maruz kalma olasılığı olarak tanımlanmaktadır. Risk öngörülebilir, hesaplanabilir ve ölçülebilir bir kavramdır.

Bu çalışmada Riske Maruz Değer günlük piyasa fiyatlar üç bileşenden (Yapi Kredi Bank, Vakıf Bank ve Ülker) oluşan portföyle açıklanmaya çalışılmıştır. Portföy toplamda 900.000 TL tutarında olmakla bileşenler arasında eşit ağırlıkta, yani her birine 30.000 TL olacak şekilde dağıtılmıştır. Önce Excel Programı yardımıyla korelasyon katsayısı hesaplanmış ve portföy bileşenleri arasındaki bağlantı test edilmiştir. Daha sonra yine Excel Programı vasıtasıyla tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve Riske Maruz Değer için son derece önemli olan Volatilité belirlenmiştir. Volatilité belirlendikten sonra portföy bileşenlerinin ayrı ayrı Riske Maruz Değerleri hesaplanmış ve sonda toplanarak portföy için toplam Riske Maruz Değer (VaR) elde edilmiştir.

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

- ALTUNDAĞ, S., **Güncel Muhasebe Terimleri Sözlüğü**, Ankara, 2003ŞİMŞEK, M. Ş., İşletme Bilimlerine Giriş, 12. baskı, Konya, 2005
- Aşıkoğlu, Rıza: **Sermaye Piyasası Aracı Olarak Enflasyon Tahvilleri Değerleme**, Eskişehir 1983
- Canbaş, Doğukanlı, **Finansal Pazarlar**, İstanbul 1997
- Emiroğlu, K./Danişoğlu, B./Berberoğlu, B., **Ekonomi Sözlüğü**, Ankara,
- Moroğlu, Erdoğan: **“Türk Ticaret Kanunu ve Sermaye Piyasası Kanunu”**, Ankara 1998,
- Sarıkamış, Ceylan, Aydın ve Coşkun, 2004



- Sayılır, Özlem, Murat Ertuğrul, Müjdat Ulutekin, **Menkul Kıymet Yatırımları**, Fatih Temizel (Ed.), Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012.
- Yasaman, Hamdi: “**Sermaye Piyasasının Hukuki Yönü**”, **Karadeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Trabzon 1984
- Kaan Evren Bolgün, Barış Akçay, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2005
- M. Ayhan Altıntaş, **Bankacılıkta Risk Yönetimi Ve Sermaye Yeterliliği**, Mart 2006,
- Yasaman, Hamdi: “**Sermaye Piyasasının Hukuki Yönü**”, **Karadeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Trabzon 1984
- Türkçe Sözlük, **Türk Dil Kurumu**, 10. baskı, Ankara, 2005
- [www.tspakb.org.tr/yayinveraporlar/yatirimyap_kincil Piyasalararken. pdf](http://www.tspakb.org.tr/yayinveraporlar/yatirimyap_kincil_Piyasalararken.pdf)).
- http://www.selcuk.edu.tr/dosyalar/files/074/5_%20sermaye%20piyajas%C4%B1.pdf
- http://www.selcuk.edu.tr/dosyalar/files/074/5_%20sermaye%20piyajas%C4%B1.pdf
- http://www.selcuk.edu.tr/dosyalar/files/074/5_%20sermaye%20piyajas%C4%B1.pdf