



PARAMETRİK RMD (VAR) İNCELEMESİ: BİST’TE İŞLEM GÖREN SİGORTA ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA*

Elif Makbule ÇEKİCİ**

Öz

Herhangi bir yatırımın belirli bir zaman içinde kaybedebileceği maksimum parasal değer, yatırımcının katlanabileceği riskten daha büyük olmamalıdır. Dolayısıyla yatırımın riskinin ölçülmesi, yatırımcının portföyünü yönetmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Risk ölçümü yöntemlerinden en yaygın kullanıma sahip olan Riske Maruz Değer (RMD-VaR) yöntemidir. RMD-VaR yöntemleri, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Varyans-Kovaryans Yöntemleri parametrik RMD olarak ele alınmakta olup, tarihi simülasyon ve Monte Carlo Simülasyonu yöntemleri ise parametrik olmayan yöntemler olarak isimlendirilmektedir. RMD yöntemleri yatırımcının portföyünün belirli bir zaman içinde kaybedebileceği maksimum parasal değeri ölçmektedir. % 99 güven düzeyinde yapılan ölçümler her sektörde kabul görmektedir. Riskin ölçümü yatırımın sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından da büyük önem taşımaktadır. Çalışmanın amacı ülkemizde borsada hisse senedi olan sigorta şirketlerine yatırım yapmanın ne kadar risk taşıdığına belirlenmesidir. Gelişmekte olan bir sektör olması açısından yatırım riskinin ölçülmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada Borsa İstanbul’da işlem gören sigorta şirketlerinden oluşturulan bir portföyün RMD (VaR) parametrik RMD yöntemlerinden Delta Normal Varyans Kovaryans Yöntemi ile hesaplanmıştır. Bu yöntemde korelasyon matrisi önem taşımaktadır. Çalışmada 1 Nisan 2016 – 31 Mart 2017 tarihleri arasındaki beş hisse senedine ait 253 günlük veri kullanılmıştır. Yöntemin uygulanması sonucunda RMD(VaR) 1694,47 TL olarak bulunmuştur. Bu koşullar altında portföy % 1 olasılıkla 1694,47 TL’den daha fazla değer kaybedebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Riske Maruz Değer(RMD-VaR), Parametrik RMD, Varyans-Kovaryans Yöntemi.

* Makale Gönderim Tarihi: 04.05.2017; Kabul Tarihi: 08.06.2017

** Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Öğretim Üyesi, Yrd.Doç.Dr.

PARAMETRIC VAR REVIEW: A RESEARCH ON INSURANCE FIRMS TRADED IN BORSA ISTANBUL

Abstract

The maximum monetary value that any portfolio can lose in a certain time period should not exceed the risk that the investor can tolerate. Hence, measuring the risk of investment plays a crucial role in management of portfolio for investor. The most commonly used one of risk measurement methods is the Value at Risk method. VaR methods are classified in two as parametric and non-parametric methods. Variance Covariance methods are taken as parametric methods, whereas historical simulation and Monte Carlo Simulation methods are named as non-parametric methods. VaR methods measures the maximum monetary value that investor can lose in a certain time period. Measurements with % 99 confidence level are accepted in every sector. Risk measurements also have a great importance in terms of obtaining the sustainability of investment. Aim of the study is determining that how risky investment in insurance firms traded in stock market in our country is. Considering as a developing sector, measuring the investment risk is essential. In this study, value at risk of a portfolio which is composed of insurance firms which are traded in Borsa İstanbul is calculated with one of the parametric VaR methods, Delta Normal Variance Covariance method. Correlation matrix plays a great role in this method. 253 days of data for five stock between 1 April 2016 and 31 March 2017 is used in the study. After applying the method, VaR is calculated as 1694,47 TL. Under these conditions and probability of % 1, portfolio can lose value more than 1694,47 TL.

Keywords: Value at Risk (VaR), Parametric VaR, Variance Covariance Method

I. GİRİŞ

Türkiye’de gelişmekte olan sigorta sektörü, hem yerli hem de yabancı yatırımcı açısından cazip hale gelmiştir. Son zamanlarda yapılan yasal düzenlemelerle ülke ekonomisi içindeki yeri de gittikçe önem kazanmaya başlamıştır. Devlet destekli tarım sigortası, zorunlu deprem sigortası (DASK), zorunlu seyahat sigortası, zorunlu trafik sigortası ve zorunlu bireysel emeklilik sistemine (BES) geçiş, sigorta şirketlerinin büyümesine önemli bir katkı sağlamıştır. Bu gelişmeler, yatırımcının dikkatini sigorta şirketlerinin üzerine çekmiştir.

Sigorta şirketlerindeki bu büyüme ve gelişme, Borsa İstanbul’da işlem gören şirketlerin hisse senedi değerlerini de etkilemektedir. Bir yatırımcı olarak böylesine önem kazanan bir sektörde yer alan şirketlerin hisse senetlerinden oluşan bir portföye sahip olmanın ne kadar riskli olup olmadığını görmek büyük bir önem taşımaktadır.

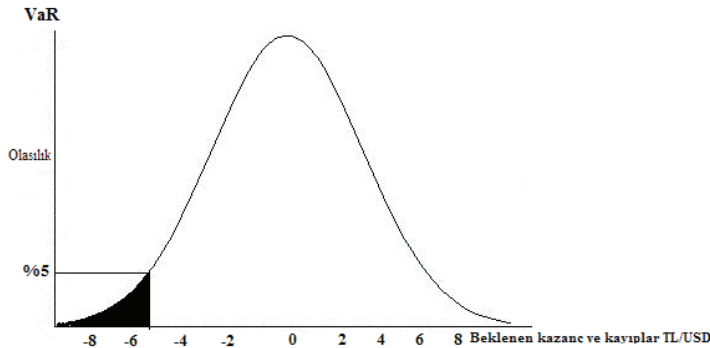
Sigorta şirketleri, SOLVENCY II adı verilen ve Avrupa Komisyonu tarafından yürütülen bir modernleşme proje kapsamına dâhil olmuşlardır. Finans sektöründe uygulanan BASEL II kararları gibi, sigorta sektöründe de SOLVENCY II uygulanmaktadır. Bu sistem, “Yükümlülük Karşılama Yeterliliği” adı altında, şirketlerin belli bir anda borçlarını ödeme yeteneğini

ölçer. Bu işlemi yaparken Varyans-Kovaryans Yöntemi ile Riske Maruz Değer (RMD) hesaplanmaktadır. Böylece sigorta şirketleri kaybedebilecekleri miktarları göz önünde bulundurarak, sermayelerini güçlendirerek, sektördeki varlıklarını sürdürebilmektedirler. Risk yönetimi konusunda hassas davranan sigorta sektöründeki şirketlerin hisse senetlerinden oluşan bir portföy için risk ölçümü, bu koşullar altında daha büyük bir öneme sahip olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı BİST'teki sigorta endeksinde yer alan sigorta şirketlerinin hisse senetlerinden oluşan bir portföyün riskini parametrik Riske Maruz Değer (RMD) yöntemi ile hesaplayıp, Türkiye'de sigorta şirketlerine ait hisse senetlerine yatırım yapmanın, yatırımcı açısından ne ölçüde risk taşıdığını ortaya koymaktır. Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde RMD kavramı ve Parametrik RMD hakkında bilgi verilecektir. İkinci bölümde Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören sigorta şirketlerinin verilerinden hareketle araştırma yapılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular tartışılmıştır.

II. RİSKE MARUZ DEĞER (RMD) VE PARAMETRİK RMD KAVRAMI

Riske Maruz Değer (RMD-VaR) alan yazında Value at Risk (VaR) olarak geçmektedir. Piyasa riskini hesaplamada yaygın olarak kullanılan RMD-VaR, karşı karşıya kalabileceğiniz kayıp riskinin parasal ölçüsüdür. RMD-VaR belli bir zaman periyodu için belli bir güven düzeyinde karşılaşılabilecek maksimum zararın parasal ifadesidir. (Taş ve İltüzer 2008:70) Riske Maruz Değerin 2 temel parametresi bulunmakta olup, bunlar güven seviyesi ($1-\alpha$) ve risk düzeyidir. (Keçeci ve Sarul 2015 s.37) Riske Maruz Değer (RMD-VaR) istatistiksel olarak belli bir güven aralığında, belirli bir süre için elde tutulan varlıkların, belirli bir olasılık dâhilinde beklenen maksimum değer kaybı olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifade ile RMD-VaR; bir portföyün belli bir olasılıkla, belirli bir zaman diliminde kaybedebileceği en yüksek miktarı vermektedir. (Akan, vd, 2003: 30)



Şekil 1. RMD Kavramı

Risk yönetimi, dünyadaki globalleşme ile çok büyük bir öneme sahip olmuştur; ancak riskin yönetilebilmesi için ölçülmesi gerekmektedir. Risk ölçümü bugün her alanda yer almaktadır. Portföy riskini tek bir değer ile ifade edebilmesi ve hesaplanması kolay olduğu için başta finans sektörü olmak üzere pek çok sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bugün sigorta sektöründe de yaygın olarak kullanılan RMD-VaR risk raporlaması, risk limitlerinin belirlenmesi, sermaye uygulamaları, sermayenin iç dağılımının belirlenmesi, performans ölçümü gibi her türlü risk yönetimi ihtiyacı için kullanılmaktadır. (Çelik ve Kaya, 2010:22) RMD-VaR'nin amacı en kötü senaryoyu tarif etmek değil, muhtemel kayıp ya da kârların aralığını belirlemektir. (Terinte, 2015:105)

RMD-VaR hesaplamasında kullanılan yöntemler, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler şeklinde ikiye ayrılabilir. Varyans-Kovaryans yöntemi parametrik yöntemler olarak adlandırılırken, Tarihsel Simülasyon ve Monte Carlo Simülasyonu ise parametrik olmayan yöntemler olarak ifade edilmektedir. (Demireli ve Taner, 2009:130.)

Parametrik yöntem finansal varlık getirilerinin normal dağıldığını varsayarken, parametrik olmayan yöntemler ise herhangi bir dağılım varsayımında bulunmamaktadır.

Parametrik yöntemler Delta-Normal/Varyans-Kovaryans ve Delta-Gamma/Varyans-Kovaryans yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Delta Normal/Varyans-Kovaryans Yöntemi normal dağılım varsayımı ile uygulandığından gamma ya da konveksite riskine sahip portföylere uygulanamamaktadır. Bu nedenle ikinci dereceden hassasiyetleri de içerecek kuadratik varsayımı kabul eden Delta Gamma/Varyans-Kovaryans yöntemi geliştirilmiştir. (Bolgün ve Akçay, 2009)

Parametrik RMD-VaR olarak da isimlendirilen Varyans-Kovaryans yönteminde portföyün değerini etkileyen parametreler belirlenmekte ve belli bir olasılık düzeyinde meydana gelebilecek dalgalanmalardan yararlanılarak oluşabilecek maksimum değer kaybı elde edilmektedir. (Avşarlıgil vd, 2015:83)

Parametrik olmayan yöntemlerden Tarihsel Simülasyon Yöntemi geçmişteki fiyat hareketlerinin portföyün üzerindeki etkisini belirleyerek, kâr ve zarar dağılımını göstermektedir. (Kayahan ve Topal, 2009:189) Bu yöntemde dağılıma ilişkin herhangi bir varsayım bulunmamasıyla birlikte, tarihin tekrar edeceği varsayımı bulunmaktadır. Monte Carlo Simülasyonu yöntemi ise normal dağılıma yakınsayacak rastsal sayı üretilmesi esasına dayanmaktadır. Bu yöntemin en büyük avantajı, doğrusal olmama ya da normal dağılıma uymama gibi problemler içeren karmaşık durumların modellenmesine esneklik sağlamasıdır. (Ural ve Adakale, 2009:25)

II.1. Parametrik RMD (VaR): Delta-Normal/Varyans-Kovaryans Yöntemi

Bu yöntemde RMD-VaR doğrudan ilgili risk faktörlerinin volatiliteler ve korelasyonlarından hesaplanmaktadır. Varyans-Kovaryans yöntemi nispeten basit analitik hesaplara dayanır; ancak kısıtlayıcı teorik varsayımlara sahiptir. (Ourir ve Snoussi, 2012:1832) RMD-VaR hesabı aşağıdaki formül ile yapılmaktadır. (Bolgün ve Akçay, 2009: 397)

$$RMD(VaR) = PV * \alpha * \sigma_p * \sqrt{t}$$

PV : Portföyün Bugünkü Değeri

α : Güven Seviyesi

σ_p : Portföyün Volatilitesi

t: Elde Tutma Süresi

Parametrik RMD-VaR yönteminde en önemli varsayım varlık getirilerinin normal dağılıma sahip olmasıdır. Bu yöntem özellikle doğrusal getiri fonksiyonuna sahip finansal enstrümanlar için kullanılmaktadır (Akan vd, 2003: 31).

Portföyün Riske Maruz Değeri (RMD-VaR) hesaplanabilmesi için öncelikle portföyün volatilitelerinin (standart sapmasının) hesaplanması gerekmektedir. Portföyün volatilitesi, (Best, 2000: 23)

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n (w_i^2 * \sigma_i^2) + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_i * \sigma_i * w_j * \sigma_j * \rho_{ij})}$$

w_i : i. hisse senedinin portföydeki ağırlığı

σ_i : i. hisse senedinin standart sapması

w_j : j. hisse senedinin portföydeki ağırlığı

σ_j : j. hisse senedinin standart sapması

ρ_{ij} : i. hisse senedi ile j. hisse senedinin arasındaki korelasyon katsayısı

Portföyün volatilitesi matris ile katsayısı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$\sigma_p = \sqrt{\vec{V} * \vec{C} * \vec{V}^T}$$

\vec{V} : Basit risk vektörü

\vec{C} : Korelasyon vektörü

$$\vec{V} = \vec{P} * \vec{\sigma}$$

\vec{P} : Pozisyon vektörü

$\vec{\sigma}$: Volatiliteler vektörü

$$\sigma_p = \left\{ \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ \vdots \\ V_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1N} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \rho_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{N1} & \rho_{N2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 & V_2 & \dots & V_N \end{bmatrix} \right\}^{1/2}$$

II.2. Delta Gamma/Varyans-Kovaryans Yöntemi

Bu yöntemde kuadratik varsayım kabul edilmekte olup, Gamma riskinin yakalanabilmesi için fiyatla ilişkili ikinci dereceden Taylor serisi açılımı ve birinci dereceden volatilité ölçümü yapılmaktadır. Bağımsız opsiyon riski bileşimleri ki-kare dağılımlarının toplamı olarak ifade edilir ve Hızlı Fourier Dönüşümü kullanılır. (Bolgün ve Akçay, 2009: 404)

$$RMD = (\alpha|\Delta|\sigma S + \frac{1}{2}\Gamma(\sigma S)^2)$$

N varlık için düzenlenirse,

$$RMD_N = \sum_{j=1}^N w_j (\Delta_j S_j + \frac{1}{2}\Gamma_j(\Delta_j S_j)^2)$$

III. ARAŞTIRMA

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören beş sigorta şirketine ait 1 Nisan 2016 – 31 Mart 2017 tarihleri arasındaki 253 günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Her bir hisse senedine 1.000 TL değerinde yatırım yapıldığı kabul edilerek portföy oluşturulmuştur. Portföyün riske maruz değeri (RMD-VaR) Delta Normal/Varyans Kovaryans Yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Bu nedenle her bir senedinin normal dağılıma sahip olduğu varsayımında bulunularak işlem yapılmıştır.

Öncelikle portföyü oluşturan hisse senetlerinin getirileri ve standart sapmaları hesaplanarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 1. Hisse senetleri standart sapmaları

	AKGYT	ANHYT	ANSGR	AVISA	GUSGR
Standart Sapma	0,0184	0,0112	0,0097	0,0161	0,0230

Bu yöntemde RMD-VaR'in hesaplanabilmesi için portföydeki hisse senetlerinden oluşturulan korelasyon matrisi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2. Hisse senetlerine ait korelasyon matrisi

	AKGYT	ANHYT	ANSGR	AVISA	GUSGR
AKGYT	1	0,0713	0,0702	0,0987	0,1892
ANHYT	0,0713	1	0,0468	0,1826	0,3181
ANSGR	0,0702	0,0468	1	0,1329	0,1343
AVISA	0,0987	0,1826	0,1329	1	0,1811
GUSGR	0,1892	0,3181	0,1343	0,1811	1

Portföyün risk ölçümü % 99 güven seviyesinde yapılmıştır. Delta Normal/Varyans Kovaryans Yöntemine göre RMD (VaR) hesaplanabilmesi için gerekli olan basit risk vektörü elde edilmiştir.

Tablo 3. Basit Risk Vektörü

	AKGYT	ANHYT	ANSGR	AVISA	GUSGR
Basit Risk Vektörü	853,16	1661,91	758,01	6143,36	377,42

Bu sonuçlar kullanılarak portföyün Riske Maruz Değeri (RMD-VaR) 1694,47 TL olarak bulunmuştur. Bu sonuçları ışığında portföyün % 1 olasılıkla 1694,47 TL'den daha fazla değer kaybedebileceği gözlemlenmektedir.

IV. SONUÇ

Risk ölçümü hem kurumsal hem de bireysel yatırımcılar için yatırım kararlarını etkileyen önemli bir faktör haline gelmiştir. Sektörlerde yer alan firmaların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve stratejilerinin belirlenmesinde etkin rol oynamaktadır.

Dünyada ve Türkiye'de risk ölçümünde yaygın olarak kullanılan en önemli yöntemlerden biri, Riske Maruz Değer (Value at Risk) hesaplama yöntemidir. Parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak sınıflandırılan RMD(VaR) hesaplama yöntemleri tüm sektörlerde kullanılmaktadır.

Ülkemizde gelişmekte olan sigorta sektörü yatırımcının ilgisini çekmekte ve zorunlu sigortalar, devlet desteği gibi olgularla hızlı bir gelişme göstermektedir. Buna bağlı olarak da yatırımcı açısından sigorta şirketlerine ait hisse senetlerine yatırım yapmanın riskinin ölçülmesi de büyük önem kazanmıştır.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören sigorta şirketlerine ait hisse senetlerinden bir portföy ele alınarak risk ölçümü yapılmıştır. Portföy 5.000 TL değerinde olup, beş farklı hisse senedine 1.000 TL'lik yatırım yapıldığı varsayılarak oluşturulmuştur. Portföyün riski parametrik RMD (VaR) modellerinden Delta Normal/Varyans Kovaryans Yöntemi kullanılarak ölçülmüş ve RMD(VaR) 1694,47 TL olarak bulunmuştur. % 99 güven seviyesinde yapılan bu risk ölçümünde 253 günlük veri kullanılmıştır. Bu ölçüm sonucunda portföyün % 99 güven seviyesinde maksimum 1694,47 TL kaybedebileceği belirlenmiştir. Bu koşullar altında portföy % 1 olasılıkla 1694,47 TL'den daha fazla değer kaybedebilecektir. Bu durum portföyün bir yıl bazında en fazla % 33,9 oranında değer kaybedebileceği anlamına gelmekte ve yatırımcı açısından % 33,9'luk bir kaybın oldukça büyük bir zarar teşkil ettiği düşünülmektedir. Portföyün sadece Borsa İstanbul'da işlem gören sigorta şirketlerinden oluşturulmasının yüksek risk taşıdığı gözlenmektedir. Riskin azaltılabilmesi için diğer sektörler de yatırım yapılarak portföyün çeşitlendirilmesinin yatırımcı açısından olumlu olacağı düşünülmektedir.

Yararlanılan Kaynaklar

- Taş, O., İltüzer, Z. (2008). Monte Carlo Simülasyon Yöntemi ile Riske Maruz Değerin İMKB30 Endeksi ve DİBS Portföyü Üzerinde Bir Uygulaması, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(1), 67-87, s. 70.
- Keçeci N.F., Sarul L.S., (2015). Skewed Distributions for Fitting Insurance Claims, Social Sciences Research Journal, 4(3), 35-42, s.37
- Akan, B., Laçiner, A.O., Tüzün, Y. (2003). Parametrik Riske Maruz Değer Yöntemi Türkiye Uygulaması. Bankacılar Dergisi, 45, 29-40, s.30.
- Çelik, N., Kaya M. F. (2010). Uç Değerler Yöntemi ile Riske Maruz Değerin Tahmini ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir Uygulama. Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi, 1(1), 19-32, s.22
- Terinte P. A., (2015). Applicability of Value at Risk on Romanian Capital Market, Journal of Public Administration, Finance and Law, 2, 104-111, s.105.
- Demireli, E., Taner, B. (2009) Risk Yönetiminde Riske Maruz Değer Yöntemleri ve Bir Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi, 14(3), 127-148, s.130.
- Ourir, A., Snoussi, W, (2012), Markets liquidity risk under extremal dependence: Analysis with VaR methods, Economic Modelling, 29, 1830-1836, s. 1832.
- Bolgün, E, Akçay B. (2009) Risk yönetimi: Gelişmekte Olan Türk Finans Piyasasında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları. İstanbul: Scala Yayıncılık
- Avşarlıgil, N, Demir, Y., Doğru E, (2015) Riske Maruz Değer Ölçüm Yöntemleri Aracılığıyla BİST'te İşlem Gören Spor Kulüpleri Üzerine Bir Uygulama. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 16(1), 81-107; s.83.

- Kayahan, C., Topal, Y. (2009) Tarihsel Riske Maruz Değer (RMD) Finansal Riskleri Açıklamada Yeterli Midir? Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi, 14(1), 179-198, s.189
- Ural, M., Adakale, T. (2009). Beklenen Kayıp Yöntemi ile Riske Maruz Değer Analizi. Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(17), 23-39, s 25.
- Best, P. (2000). Implementing Value at Risk. John Wiley & Sons. s.23



Elif Makbule ÇEKİCİ - ecekici@marmara.edu.tr

Assistant Professor Elif Makbule Çekici is a faculty member at Marmara University, Department of Business Administration; Sub-Department of Quantitative Methods. Her research areas include insurance mathematics, financial mathematics and risk measurement.

