

RİSK BİLEŞENLERİ ANALİZİ: İMKB'DE BİR UYGULAMA*

Prof.Dr. Öcal USTA
Dokuz Eylül Üniversitesi
İİBF İşletme Bölümü
ocal.usta@deu.edu.tr

Dr. Erhan DEMİRELİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
İİBF İşletme Bölümü
erhan.demireli@deu.edu.tr

ÖZET

Yatırımcılar, yatırım kararlarının verilmesi sürecinde tasarruflarını, çeşitli menkul kıymetler aracılığıyla farklı sektörlere yönlendirmektedirler. Sektörel tercihler farklılık arz etse de asıl hedef riskin optimizasyonudur. Burada yatırımcılar etkinlik sınırını gözönüne alarak, yatırımlarını yönlendirmektedirler. Etkinlik sınırının bittiği noktada ise finansal varlıkları fiyatlandırma modeli (Capital Asset Pricing Model - CAPM) ortaya çıkmaktadır. Finansal varlıkları fiyatlandırma modeli, herhangi bir menkul kıymetin beklenen değeri ile riski arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Model, özellikle sistematik riskin ölçülmesi sürecinde yatırımcılara yol gösterici niteliktedir. Çalışma kapsamında İMKB'de hipotetik bir portföy oluşturulmuş, finansal varlıkları fiyatlandırma modeli aracılığıyla, sözkonusu portföyün riski ölçümlenmiştir. Daha sonra hisse senetlerinin riski toplam piyasa riskinden arındırılarak risk ayrıştırması yapılmış, böylece piyasadaki sistematik risk düzeyi saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Riske Maruz Değer, Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli, Risk Bileşenleri

ANALYSIS OF RISK COMPONENTS: AN APPLICATION IN ISTANBUL STOCK EXCHANGE

ABSTRACT

The investors at the process of making investment decisions direct their investment to different sectors through different securities. Although the sectoral choices may be differentiated, the main objective is to optimize the risk. At that point the investors direct their investments by considering the efficiency borders. At the point where efficiency borders end, the Capital Asset Pricing Model (CAPM) appears. The Capital Asset Pricing Model shows the relationship between expected return of any security and its risk. This model is a guide for investors especially at the process of measuring systematic risk. In this study a hypothetical portfolio was created at the Istanbul Stock Exchange and the risk of that portfolio was measured by using Capital Asset Pricing Model. After that risk decomposition was made by purifying the risk of the stocks from total market risk and by this way the systematic risk level of market was measured.

Keywords: Value at Risk, Capital Assets Pricing Model, Risk Components

* Bu çalışma 07.05.2009 – 09.05.2009 tarihleri arasında Celal Bayar Üniversitesi tarafından Manisa'da düzenlenen 8. Anadolu İşletmecilik Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

1. GİRİŞ

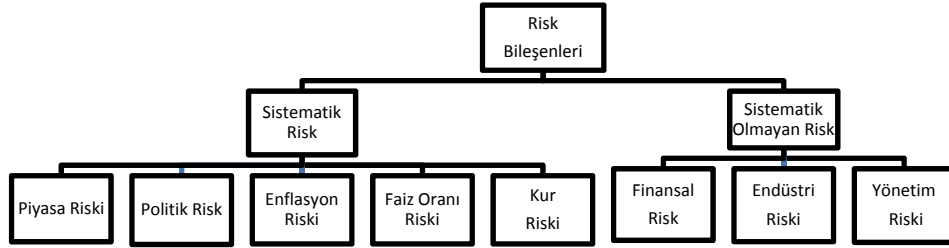
Finansal bir kavram olarak risk, bir getirinin geleceğin alternatif durumlarına bağlı olması ve bu durumlardan en az birisinin negatif ya da pozitif getiri ile sonuçlanması durumudur (Usta, 2008: 253). Yatırımcıların, finansal piyasalarda uygun yatırım aracını seçmek amacıyla aldıkları kararlar, geleceğe yönelik ve belirsizlik içeren yapılarıyla tehlike olasılıklarını, başka bir ifadeyle birtakım riskleri taşımaktadır. Söz konusu riskler, yatırımdan beklenen getiri ve anapara ile ilgilidir. Yatırımcı, tercihi ile en yüksek getiriye sağlayacak yatırım aracını belirlemeye çalışır. Bu sırada elde edilecek getiriye etkileyen değişkenlerin neler oldukları, getiriye nasıl etkiledikleri, diğer bir ifadeyle getiri elde edilirken karşılaşılabilecek risk derecelerini hesaplar. Ekonomik, politik ve sosyal yaşamın yapısından kaynaklanan risk, sermaye piyasasında işlem gören menkul kıymetlerin fiyatlarını ve menkul kıymetle yapılacak yatırım tutarlarını etkiler. Ancak bu etki sermaye araçlarının tümü üzerinde aynı ağırlıkla gerçekleşmez. Farklılaşma, genellikle risklerin kaynakları, şiddeti ve yönelişine bağlı olarak ortaya çıkar. Bu nedenle risk türlerinin incelenmesi, bir bakıma risk etkilerinin çözümlenmesi anlamını taşır (Taner ve Akkaya, 2009: 179).

Bu çalışmada varsayımsal bir portföyden hareketle İMKB'deki sistematik ve sistematik olmayan risk düzeyi belirlenmiştir. Çalışma dört bölüme ayrılmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde, risk bileşenleri olan sistematik ve sistematik olmayan riskler ayrıntılı olarak incelenmiş, ikinci bölümde risk ölçümüne ilişkin literatür taramasına yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde hipotetik bir portföy oluşturulmuş, söz konusu portföy üzerinden sistematik ve sistematik olmayan riskin ölçülmesi amacıyla risk ayrıştırması yapılmıştır. Çalışmanın son bölümünü ise sonuç kısmı oluşturmaktadır.

2. RİSK BİLEŞENLERİ

Risk kavramının unsurları incelendiğinde, riskin iki unsuru olarak belirsizlik ve bu belirsizliğe maruz kalma durumu ortaya çıkmaktadır. Finansal piyasalarda belirsizlik ve risk kavramları birbirleriyle karıştırılmaktadır. Risk, belirsizliğin ölçülebilir kısmını ifade etmektedir. Geleceğe ilişkin olasılık tahmini, subjektif olarak yapılıyorsa belirsizlikten, objektif olarak yapılıyorsa ise riskten söz ediliyor demektir (Usta, 2008:253). Bu bağlamda bir yatırımcının karşı karşıya kaldığı toplam risk belirsizliğe bağlı olarak iki bileşenden oluşmaktadır. Toplam riskin bileşenleri sistematik risk ve sistematik olmayan risklerdir. Sistematik riskler, tüm ekonomiyi ilgilendiren ve işletme yönetiminin müdahale edemeyeceği risklerdir. Sistematik olmayan riskler ise, her işletmenin kendi özellikleri nedeniyle karşılaştıkları risklerdir. İşletme yönetimi bu tür risklere müdahale edebilmektedir (Sayılğan, 2003:340).

Şekil 1: Risk Bileşenleri



Kaynak: Turhan KORKMAZ., Ali CEYLAN., Sermaye Piyasası ve Menkul Kıymet Analizi, Ekin Kitabevi, 3. Baskı, Bursa, 2006

Sistematik risk kaynakları piyasa riski, politik risk, enflasyon riski, faiz oranı riski ve kur riski olarak sıralanabilir.

- **Piyasa Riski:** Piyasa riski, tamamen yatırım portföyünün kontrolü dışında, spekülatif ya da psikolojik faktörlerden oluşan risk türüdür. Başka bir ifadeyle, piyasalardaki dalgalanmalar sonucunda yatırım getirilerinde meydana gelen değişimler piyasa riski olarak ifade edilebilir. Piyasa riski bütün yatırım araçlarını etkilemektedir, ancak hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri daha yoğun olarak hissedilebilir (Dağlı, 2004: 325). Kendini piyasa riskine karşı korumak isteyen bir yatırımcı, satın almayı düşündüğü menkul kıymet fiyatının piyasada meydana gelen değişikliklere karşı duyarlılığını hesaplamalıdır. Yüksek kaliteli ya da istikrarlı yatırım araçları alt yapısı güçlü olmayan pazarlara kıyasla piyasa riskine karşı daha dayanıklıdır.
- **Politik Risk:** Politik risk, aslında piyasa riski ile iç içedir. Yabancı piyasalarda yapılan yatırımın, siyasi belirsizlik ve politik kararlarla yatırımcının ülkesine geri dönmesinin engellenmesi ile ilgili risktir (Dağlı, 2004: 326). Çünkü yatırımcıların, yatırım kararlarını verirken aradıkları önemli bir kriter de siyasi istikrardır.
- **Enflasyon Riski:** Enflasyon riski, özellikle Türkiye gibi yüksek enflasyona sahip ülkelerde ön plana çıkmaktadır. Fiyatlar genel seviyesindeki artış nedeniyle paranın satın alma gücünde meydana gelen düşüş menkul kıymet yatırımlarının verimliliğini etkiler. Enflasyon oranı bir belirsizliktir ve yatırımları olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla enflasyon oranı yatırımcılar için risk unsurudur. Yatırım kararları alınırken enflasyon oranı yatırımcılar için bir kriter olur. Yatırımdan elde edilen getiri ancak enflasyonun üzerindeyse reel bir kazançtan söz etmek mümkündür. Sabit getiri sağlayan yatırımlar (tahvil, repo vs.) enflasyondan daha fazla etkilenmektedir. Öte

yandan hisse senetleri, satın alma gücünden en az etkilenen finansal varlıklardır.

- **Faiz Oranı Riski:** Faiz oranı riski, piyasada görülen faiz oranlarının değişme olasılığını ifade ettiği için belirli faiz getirisine sahip yatırımlar verimlilik farklarına yol açmaktadır. Özellikle tahvil gibi sabit yatırım araçları piyasa faizinin yükselmesinden dolayı kaybedilmiş birer fırsattır. Hisse senetleri ise faiz oranından yüksek kazanç sağlama olasılığı olduğu için daha riskli sayılabilir. Sermaye piyasaları yeni kurulan ya da etkin bir şekilde işlemeyen ülkelerde piyasalar, kendilerinden beklenen kaynak sağlama görevini yeterince yerine getirememektedir. Bu durumda yatırımların devamlılığını sağlamak, işletmelerin günlük finansman ihtiyaçlarını karşılamak için bankacılık kesiminden de borçlanma ihtiyacı doğmaktadır. Böylece borç/özsermaye oranı giderek büyümekte faiz oranlarında yaşanan her dalgalanma işletmelerin sermaye yapılarına zarar vermektedir. Faiz oranlarındaki yüksek dalgalanma ve belirsizlik ayrıca işletmelerin yatırım kararlarını geciktirmelerine ve ekonominin daralmasına da neden olmaktadır (Hacıhasanoğlu, 2003: 32).
- **Kur Riski:** Kur riski, döviz kurlarında meydana gelen beklenmedik değişmelerin, kur etkisine açık olan kişi ve kuruluşların nakit akımlarında olumsuz bir değişmeye yol açması durumudur. Başka bir ifadeyle, işletmelerin kontrolü dışında gerçekleşen döviz kurlarındaki dalgalanmalar ve dövizin ulusal paraya çevrilmesi nedeniyle işletmelerin finansal yapısında meydana gelebilecek olası zararlardır (Kadıoğlu, 2003: 2). Döviz kurunda meydana gelen artış, aslında ülkenin ödemeler dengesinde meydana gelen dengesizliğin sonucu ortaya çıkan enflasyon durumudur. Yatırımcı, yatırımlarını değerlendirirken en azından enflasyon oranındaki artış kadar getiri beklentisi içindedir.

Sistematiik olmayan riskin kaynakları ise finansal risk, endüstri riski ve yönetim riski olarak sıralanabilir. Sistematiik olmayan risk kaynaklarının içinde en belirgin öneme sahip olan finansal risk, işletmelerin borç sermaye yapısının oluşumu ve etkinliği ile ilgilenmektedir.

- **Finansal Risk:** Finansal risk, işletmenin borç ödeme yeterliliğinin azalmasıdır. Burada risk unsuru, firmanın faaliyetlerini özkaynaklarla veya yabancı kaynaklarla finanse etmesine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle finansal risk, firma gelirlerinin borçlanma sonucu sürekliliğini kaybetmesi ve başta ekonomik olmak üzere, çevresel koşullarda özel ya da genel bir değişikliğe ayak uyduramayarak, faiz ve kar payı ödemelerini gerçekleştirecek gelir düzeyinin altına düşmesi tehlikesidir. Finansal risk, finansal kaldıraç derecesi ile belirlenmektedir. Hisse senedi ve tahvil ile karşılaştırıldığında hisse senedinin finansal riskinin daha yüksek olduğu görülebilir. Ancak faiz borcunun büyüklüğü, hisse senedi sahiplerine ayrılacak kar tutarında büyük dalgalanmalara yol açabilir (Korkmaz ve Ceylan, 2006: 502).

- **Endüstri Riski:** Endüstri riski, işletmenin içinde bulunduğu endüstri ve buna bağlı olarak işletmenin o endüstri içindeki konumundan kaynaklanan risktir. İşletmenin endüstri içinde tekel konumunda olması veya tam rekabet şartlarının olması, endüstrideki para-mal dönüşümü, yatırımcının kararını etkiler. İşletmenin durumu finansal açıdan iyi olsa bile içinde bulunduğu endüstride bir daralma varsa bu durum sözkonusu işletmeyi de etkileyecektir (Usta, 2008: 256).
- **Yönetim Riski:** Yönetim riski, işletme yöneticilerinin hatalarını ortaya koyan risktir. İşletme yönetiminin yapacağı hatalar işletmeyi direkt etkileyeceğinden yönetim riski yatırımcının, işletmenin verimliliği hakkında bilgi edinirken yararlanacağı önemli bir kriter olacaktır. İşletme yönetiminin alacağı her karar, yönetim anlayışı, kararları uygulama kararlılığı işletmenin gelişmesi ve büyümesi üzerinde olumlu-olumsuz etki yapacaktır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Risk yönetimi konusu finans çevrelerinde birçok çalışmaya konu olmuştur. Çalışmanın bu bölümünde risk yönetimi ile ilgili daha önce yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Calandro ve Lane (2006) yaptıkları çalışmada, işletme riski sonuç kartlarını incelemişlerdir. Çalışmada global risk seviyesinin artmasıyla birlikte, risk yönetimi çözümlerine şiddetle ihtiyaç duyulduğu sonuç kartlarının risk ölçümlerinde kullanılabilirliği tartışılmıştır. Analiz sürecinde, Kaplan ve Norton'un geliştirdiği ölçek kullanılmış, çalışmada işletme sonuç kartlarının risk yönetim sürecinde etkin olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007) çalışmalarında, Birleşik Arap Emirlikleri'nde faaliyet gösteren bankaların farklı risk tipleri için risk yönetim uygulamalarını ne derecede etkin kullandıklarını incelemişlerdir. Çalışmada anket tekniği kullanılmıştır. Ankette iki kısım için sorular oluşturulmuştur. Birinci kısımda riski anlamaya ve yönetmeye, riskin tanımlanmasına, riskin değerlendirilmesine ve analizine, riskin öngörülenmesine, risk yönetim uygulamalarının anlaşılmasına ve kredi riski analize ilişkin 43 adet kapalı uçlu soruya yer verilmiştir. İkinci kısımda ise risk tanımlama yöntemlerine ve çeşitli risklerle karşılaşmış bankalara ilişkin 2 kapalı uçlu soruya yer verilmiştir. Çalışmada Birleşik Arap Emirlikleri'nde faaliyet gösteren bankaların karşı karşıya kaldıkları riskler belirlenmiştir. Buna göre Birleşik Arap Emirlikleri'nde faaliyet gösteren bankalar kur riski, kredi riski, ve operasyonel risk ile karşı karşıya kalmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın sonuçlarına göre, Birleşik Arap Emirlikleri'nde faaliyet gösteren bankalar risk yönetiminde, risk tanımlamasında, riskin değerlendirilmesinde ve analizinde oldukça etkindirler. Ayrıca Birleşik Arap Emirlikleri'nde faaliyet gösteren ulusal ve yabancı bankalar için risk değerlemesi, analizi ve riskin öngörülenmesi konularında önemli farklılıklar bulunması da çalışmanın bir başka sonucudur.

Fraser ve Henry (2007) yaptıkları çalışmada, işletmelerin risk tanımlamalarını ve işletme süreçlerinde risk yönetimini içselleştirme yapılarını araştırmıştır. Bununla birlikte çalışmada risk yönetim süreçleri, içsel denetim ve denetim komiteleri ile bu komitelerin risk yönetimine katkıları arasındaki etkileşimlere de yer verilmiştir. Çalışma sonucunda aile işletmelerinin risk yönetiminde mükemmel derecede etkin rol

oynadıkları, risk yöneticilerinin yönetimin alt kademelerinde de olsa sürekli olarak yönetsel nitelikli görevler aldıkları belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre firmalar, risk yönetiminde çok katmanlı bir süreci benimsemeye eğilimlidirler. İç denetim uzmanları risk yönetim süreçlerinde etkin rol oynamaları gerektiğini düşünmektedirler ancak denetçilerin risk yönetim süreçlerine katılmaları onların bağımsızlık ilkelerine ters düşmektedir. Çalışmada iç denetim ve risk yönetim fonksiyonlarının iç denetim uzmanlarının bağımsızlığı açısından ayrılması gerektiği görüşüne yer verilmiştir. Ayrıca işletmelerde ayrı bir risk kurulunun oluşturulması ve bu birimin sadece risk yönetimi ve ölçümü ile uğraşması gerektiği belirtilmiştir.

Doff (2008) çalışmasında, işletme riskini tanımlamış ve işletme riskinin sermaye ile azaltılabilirliğini incelemiştir. Bununla birlikte çalışmada işletme riskinin ölçülmesi yöntemleri değerlendirilmiştir. Çalışmada üç adet ölçüm yöntemi kullanılmıştır. Bunlar; benzer firmaların gruplanması analizi, istatistiksel yöntemler ve senaryo analizleridir. Bu yöntemler etkin yönetim kontrolü kriterine alternatif olarak tercih edilmiştir. Çünkü sermaye artırımını yönetsel kontrol araçlarından birisi olarak kullanılmaktadır. Çalışmada, sermaye artırımının işletme riskinin azaltılmasında kullanılabileceği ancak tek faktör olarak tercih edilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte çalışma sonuçlarına göre, etkin kontrol sisteminin kurulmasında senaryo analizleri en verimli sonuç üretebilen yöntem olarak kullanılmaktadır.

Patnos (2008) çalışmasında, servet etkisinin sistematik risk dağılımını etkileyebilirliğini Yunanistan'da faaliyet gösteren ticari bankalar, yatırım bankaları, sigorta şirketleri için 1988–1997 sürecinde incelemiştir. Çalışmada 1988–1997 dönemi için aylık veriler kullanılmıştır. Çalışmada regresyon yöntemi ile bankacılık, yatırım ve sigorta endekslerinden eşit ağırlıklarla oluşturulan bir portföy üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Yunan piyasa endeksi, piyasa portföyü olarak kullanılmıştır. Bu amaçla, endeks değerleri, getiri değerlerine dönüştürülmüştür. Çalışma sonucunda, sistematik riskin Yunan sigorta endeksi ve yatırım firmaları ve kısmen de Yunan ticaret bankaları için serbest sermaye hareketlerini artırdığı saptanmıştır. Sistematik risk incelendiğinde, sonuçların serbest sermaye hareketleri yönergesinin banka hissedarları, yatırım firmaları hissedarları ve sigorta şirketi hissedarları için servet etkisi yaratmadığı sonucuna varılmıştır. Diğer bir ifadeyle servet etkisi Yunan finans sektörü için nötr'dür.

4. ARAŞTIRMA

4.1. Araştırmanın Amacı

Çalışmada, işletmelerin risk yönetimine verdikleri önem üzerinde durulmuş, karşılaştıkları risklerin ölçülmesi bununla birlikte, riskin sistematik ve sistematik olmayan risk kapsamında ayrıştırılması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında saptanan risk düzeylerinin aynı sektörde faaliyet gösteren firmalar açısından değerlendirilmesi, aralarındaki farklılıkların ortaya konulması amaçlanmaktadır.

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada, Ulusal Tüm Endeks (UTUM), Banvit AŞ. (BANVT), Coca Cola Company AŞ. (CCOLA), Şeker Piliç AŞ. (ŞKPLC) hisse senetlerinden oluşan 313.000 TL'lik varsayımsal bir portföy oluşturulmuştur. Portföy analizi kapsamında Ulusal Tüm Endeks kapanış değerleri, Banvit AŞ., Coca Cola Company AŞ. ve Şeker Piliç AŞ.'ye

ait günlük hisse senedi kapanış fiyatları 12.04.2007-01.12.2008 döneminde riskli ve risksiz getiriler üzerinden analiz edilmiştir. Portföye dahil edilen hisse senetlerinin ve portföyün riski ayrı ayrı hesaplanarak, finansal varlıkları fiyatlama modeli aracılığıyla risk ayrıştırması yapılmıştır.

4.3. Verilerin Analizi

Portföydeki hisse senedi adedi ve portföyde bulunan hisse senetlerinin 01.12.2008 kapanış fiyatları tabloda verilmiştir.

Tablo 1: Portföyü Oluşturan Hisse Senetlerinin Adedi ve Kapanış Fiyatları

Hisse Senedinin Adı (01.12.2008)	Hisse Adedi (1)	Kapanış Fiyatı (TL) (2)	Piyasa Değeri (TL) (3) (2)x (1)= (3)
BANVT	85.000	1.23	104.550
CCOLA	15.000	7.05	105.750
ŞKPLC	130.000	0.79	102.700
Portföyün piyasa değeri:			313.000

Aşağıda Ulusal Tüm Endeks, Banvit AŞ., Coca Cola Company AŞ. ve Şeker Piliç AŞ. getirilerine ait istatistiksel özelliklere yer verilmiştir.

Tablo 2: Getirilere Ait İstatistiksel Özellikler

	Standart Sapma	Varyans	Çarpıklık	Basıklık
UTUM	0.025901	0.000671	0.238206	2.618744
BANVT	0.037725	0.001423	0.076058	2.383189
CCOLA	0.034011	0.001157	0.036070	4.358332
ŞKPLC	0.036245	0.001314	0.111745	1.997096

Tablo 3: Hisse Senetleri Getirilerine Ait Korelasyon Matrisi

	BANVT	CCOLA	ŞKPLC
BANVT	1	0.37503366	0.74384948
CCOLA	0.37503366	1	0.35458381
ŞKPLC	0.74384948	0.35458381	1

Banvit AŞ. ve Şeker Piliç AŞ. arasında korelasyon nispi olarak daha yüksektir. Buna karşılık, Banvit AŞ. -Coca Cola Company AŞ. ile Şeker Piliç AŞ.-Coca Cola Company AŞ. arasındaki korelasyonlar düşüktür.

Tablo 4: Değişkenlere İlişkin Kovaryans Matrisi

	UTUM	BANVT	COLA	SKPLC
UTUM	0.000668	0.000602	0.000501	0.000620
BANVT	0.000602	0.001418	0.000479	0.001013
COLA	0.000501	0.000479	0.001152	0.000435
SKPLC	0.000620	0.001013	0.000435	0.001308

N varlıkla riske maruz değer hesaplamak için aşağıdaki adımlar izlenir.

$$\vec{V} = \vec{P} \times \vec{\sigma} \quad (1)$$

$$\text{Pozisyon Vektörü} = \vec{P} = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ P_N \end{bmatrix} \text{ ve Volatilite Vektörü} = \vec{\sigma} = \begin{bmatrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \\ \sigma_3 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ \sigma_N \end{bmatrix} \text{ ise}$$

$$\text{Basit Risk Vektörü} = \vec{V} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ V_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ P_N \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \\ \sigma_3 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ \sigma_N \end{bmatrix} \text{ dir.} \quad (2)$$

$$\vec{P} = \begin{bmatrix} 104.550 \\ 105.750 \\ 102.700 \end{bmatrix}, \vec{\sigma} = \begin{bmatrix} 0.037725 \\ 0.034011 \\ 0.036245 \end{bmatrix} \text{ olduğundan,}$$

$$\vec{V} = \begin{bmatrix} 3.944 & 3.597 & 3.722 \end{bmatrix} = 11.263 \text{ dir.}$$

11.263 TL. portföy etkisi dikkate alınmadığında 313.000 TL'lik portföyün günlük toplam VaR tutarıdır.

$$\text{VaR} = \vec{V} x \vec{\rho} x \vec{V}^T \quad (3)$$

$$\text{VaR} = \left\{ \left[V_1 V_2 V_3 \dots V_N \right] x \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \rho_{13} & \dots & \dots & \rho_{1N} \\ \rho_{21} & 1 & \rho_{23} & \dots & \dots & \rho_{2N} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & 1 & \dots & \dots & \rho_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \rho_{N1} & \rho_{N2} & \rho_{N3} & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ V_N \end{bmatrix} \right\}^{1/2} \quad (4)$$

$$\text{VaR} =$$

$$\left\{ \left[(3.994)(3.597)(3.722) \right] x \begin{bmatrix} 1 & 0.37503366 & 0.74384948 \\ 0.37503366 & 1 & 0.35458381 \\ 0.74384948 & 0.35458381 & 1 \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} 3.994 \\ 3.597 \\ 3.722 \end{bmatrix} \right\}^{1/2} = 9.183$$

9.183 TL. portföy etkisi dikkate alındığında 313.000 TL'lik portföyün günlük toplam VaR tutarıdır. Herhangi bir portföyde toplam riskin düşürülebilmesi için temelde uygulanabilecek iki yöntem bulunmaktadır. Toplam riskin düşürülebilmesi için yatırımcı; aralarında negatif veya düşük oranda pozitif korelasyon bulunan hisse senetlerini portföye dahil edebilir ya da volatilitesi diğerine göre daha düşük hisse senetlerinin portföydeki ağırlıklarını artırabilir.

$$\beta = \frac{COV(Y, X_i)}{\sigma_x^2} \quad (5)$$

}	β = Menkul Kıymet Piyasa Riskine Karşı Duyarlılığı	$\beta_B = 0.89690$
	Y = Ulusal Tüm Endeks Risksiz Getirisi	$\beta_C = 0.74631$
	X_i = i Hisse Senedinin Risksiz Getirisi	$\beta_S = 0.92376$
	Cov (Y, X _i) = Ulusal Tüm Endeks Getirileri İle X _i Hisse Senedinin Birlikte Değişimi (Riski)	
σ_x^2 = Ulusal Tüm Endeks Getirileri Varyansı		

Hisse senetlerinin Beta (β) eşdeğerlerini bulmak için, cari piyasa değerleri β katsayılarıyla çapılmalıdır.

Tablo 5: Hisse Senetlerinin İMKB Beta Eşdeğerleri

Hisse Senedi	Hisse senedinin beta değeri (β) (1)	Piyasa Değeri (TL) (2)	İMKB Endeksi Beta Eş Değeri (2x1)
BANVT	0.89690	104.550	93.771
CCOLA	0.74631	105.750	78.922
ŞKPLC	0.92376	102.700	94.871
Portföy Beta Değeri (TL)		267.564	

Artık, VaR hesaplamalarında, her bir hissenin kendi volatilitesi yerine endeks (piyasa portföy) volatilitesi kullanılabilir.

Beta yaklaşımıyla portföy riske maruz değeri (bir günlük): VaR (TL) = Portföyün Beta değeri x Ulusal Tüm Endeks Standart Sapması

VaR (TL) = 267.564 x 0.025901 = 6.930 (Sistemik Risk Tutarı-genel piyasa riskini yansıtmaktadır). Daha önce hesaplanan VaR (TL)= 11.263'dir. Aradaki Farkın sebebi sistemik olmayan risktir.

Sistemik Olmayan Riskin Ayrıştırılması

$$\varepsilon_A = \sigma_A - \beta_A \cdot \sigma_E \quad (6)$$

Tablo 6: Hisse Senetlerine Ait Sistemik Olmayan Risk Tutarları

Şirket Adı	Hisse Senetlerinin Standart Sapması (1)	Hisse Senetlerinin Beta Değerleri (2)	Piyasa Getirilerinin Standart Sapması (3)	Sistemik Olmayan Risk (1)-(2)x(3)
BANVT	0.037725	0.89690	0.025901	0.014494
CCOLA	0.034011	0.74631	0.025901	0.014680
ŞKPLC	0.036245	0.92376	0.025901	0.012319

Toplam riskten sistemik olmayan riski düşerek her bir hisse için günlük VaR tutarı hesaplanabilir:

Tablo 7: Hisse Senetlerine Ait Günlük VaR Tutarları

Hisse Senedinin Adı	Toplam Risk	SistematiK Olmayan Risk	SistematiK Risk	Pozisyon (TL)	SistematiK VaR (TL)	SistematiK Olmayan VaR (TL)	Toplam VaR (TL)
BANVT	0.037725	0.014494	0.023231	104.550	2.429	1.515	3.944
CCOLA	0.034011	0.014680	0.019330	105.750	2.044	1552	3.597
ŞKPLC	0.036245	0.012319	0.023927	102.700	2.457	1.265	3.722
Toplam SistematiK VaR (TL) =					6.930	4.333	11.263

Tablo 7’de hisse senetlerine ilişkin toplam risk tutarları, sistematiK ve sistematiK olmayan risk tutarları olarak ayrılmıştır. Buna göre 11.263 TL’lik toplam riskin 6.930 TL’lik tutarı sistematiK risk iken, 4.333 TL’lik kısmı ise sistematiK olmayan risk olarak hesaplanmıştır.

5. SONUÇ

Risk yönetimi, tasarruf sahipleri açısından finansal karar alanlarında subjektif karar noktalarından istatistiksel analizlere doğru gidildikçe daha fazla önem arz etmektedir. Risk bileşenleri incelendiğinde makro anlamda ortaya çıkan sistematiK risk unsurları çeşitlenmektedir. Mikro anlamda sistematiK olmayan işletme riskleri ise sistematiK riskleri tetikleemektedir. Günümüzde çeşitli istatistiksel analizler aracılığıyla işletmelerde etkin risk yönetimi uygulamaları gerçekleştirilmekte, doğru tahminlerin yapılması suretiyle risk bileşenlerinin yatırım portföyleri üzerindeki etkilerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Piyasa ortamında sistematiK ve sistematiK olmayan riskler arasında öylesine bir bağ oluşmuştur ki, finansal anlamda sistematiK riskin sistematiK olmayan riskten ayrıştırılması süreci önem arz eden bir konu haline gelmiştir.

Çalışmada eşit ağırlıklara sahip hisse senetlerinden oluşan hipotetik bir portföy oluşturulmuş, bu portföy üzerinden gıda sektöründe faaliyet gösteren 3 işletmenin 12.04.2007–01.12.2008 dönemindeki kapanış fiyatları incelenmiştir. Kapanış fiyatlarından hareketle de sözkonusu portföyün riski ölçümlenmiştir. Daha sonra portföy etkisi de dikkate alınarak hesaplanan risk düzeyi sistematiK ve sistematiK olmayan risk olarak ayrıştırılmıştır.

Çalışma sonucunda aynı sektörde faaliyet gösteren Banvit AŞ. ve Coca Cola Company AŞ. firmalarına ait hisse senetleri üzerindeki sistematiK risk düzeylerinin hemen hemen aynı düzeyde olduğu bulgulanmışken, sistematiK olmayan riskler ise her iki firmada da farklı düzeyde hesaplanmıştır. Banvit AŞ. hisse senedi sistematiK olmayan riski 0.014494 düzeyinde iken, Şeker Piliç AŞ. hisse senedine ilişkin sistematiK olmayan risk düzeyi ise 0.012319 düzeyinde gerçekleşmiştir. Gıda sektöründe faaliyet göstermesine rağmen Banvit AŞ. firması ile rakip durumda bulunmayan Coca Cola Company AŞ. firmasına ait sistematiK olmayan risk düzeyi ise 0.014680 olarak belirlenmiştir. Bu durum aynı sektörde faaliyet gösteren firmalara ait sistematiK riskler ne olursa olsun, işletmelerin kendine özgü faaliyetlerinden doğan kararlar neticesinde sistematiK olmayan risklerinin farklılaşabileceğini göstermektedir. Öyle ki, sözkonusu risklerin farklı düzeylerde gerçekleşmesi işletmelerin İMKB’deki satış fiyatlarına yansiyacak, aynı sektörde faaliyet göstermesine ve aynı fiziki malı üretmesine rağmen yatırımcıların, daha yüksek kar beklentileri nedeniyle risk düzeyi

yüksek olan hisse senedini tercih etmelerine neden olacaktır. Çalışma kapsamında oluşturulan hipotetik portföyde yer alan hisse senetlerinden Banvit AŞ. hisse senetlerinin kapanış fiyatları incelendiğinde risk düzeyi yüksek olan hisse senedinin, yüksek getiri beklentisi nedeniyle daha yüksek fiyat üzerinden satıldığı görülecektir. Bu durum literatürü destekler niteliktedir. Başka bir ifadeyle sistematik riskler aynı olmasına rağmen, sistematik olmayan risk düzeyinin yükselmesine bağlı olarak yatırımcı açısından getiriler de doğru orantılı olarak artmaktadır.

KAYNAKÇA

- Al-Tamimi, Hussein A. Hassan and Faris Mohammed Al-Mazrooei (2007), “Banks’ Risk Management: A Comparison Study Of UAE National and Foreign Banks”, *The Journal of Risk Finance* Vol. 8, No. 4, pp. 394–409.
- Bolgün, Kaan Evren ve Barış Akçay (2005), *Risk Yönetimi*, Scala Yayıncılık, İstanbul.
- Calandro, Joseph Jr and Scott Lane (2006), “An Introduction to the Enterprise Risk Scorecard”, *Measuring Business Excellence*, Vol. 10, No.3, pp 31–40.
- Dağlı, Hüseyin (2004), *Sermaye Piyasası ve Portföy Analizi*, 2. Baskı, Derya Kitabevi, Trabzon.
- Doff, Rene (2008), “Defining and Measuring Business Risk in an Economic-Capital Framework”, *The Journal of Risk Finance*, Vol. 9, No. 4, pp. 317–333.
- Fraser, Ian and William Henry (2007), “Embedding Risk Management: Structures and Approaches, *Managerial Auditing Journal*”, Vol. 22, No. 4, pp. 392–409.
- Hacıhasanoğlu, Erk (2003), *Menkul Kıymet Piyasalarında Volatilitenin Modellenmesi: İMKB İçin Bir Deneme*, Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Yayın No: 139, Ankara.
- Kadıoğlu, Eyüp (2003), *Şirketlerin Karşılaştıkları Kur Riski ve Kur Riskinin Yönetilmesi*, Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Yayın No: 155, Ankara.
- Korkmaz, Turhan ve Ali Ceylan (2006), *Sermaye Piyasası ve Menkul Kıymet Analizi*, 3. Baskı, Ekin Kitabevi, , Bursa.
- Patnos, Themis D. (2008), “EU Banking Directives: Risk and Wealth Effects on the Greek Financial Sector”, *The Journal of Risk Finance*, Vol. 9, No. 1, pp. 9–19.
- Sayılgan, Güven (2003), *Soru ve Yanıtlarla İşletme Finansmanı*, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Taner, Berna ve Göktuğ Cenk Akkaya (2009), *Sermaye Piyasası Faaliyet Alanı ve Menkul Kıymetler*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Usta, Öcal (2008), *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara.