

T.C
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

HİSSE SENEDİ ÇEŞİTLENDİRMESİ YOLUYLA OPTİMUM PORTFÖY
OLUŞTURMA VE İ.M.K.B UYGULAMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Ozan AKMAN

Balıkesir, 2011

T.C
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

HİSSE SENEDİ ÇEŞİTLENDİRMESİ YOLUYLA OPTİMUM PORTFÖY
OLUŞTURMA VE İ.M.K.B UYGULAMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Ozan AKMAN

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. H. Aydın OKUYAN

Balıkesir, 2011

T.C.

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün İşletme Anabilim Dalı'nda 199412507001 numaralı Mehmet Ozan AKMAN'ın hazırladığı "Hisse Senedi Çeşitlendirmesi Yoluyla Optimum Portföy Oluşturma ve I.M.K.B Uygulaması" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 17.06.2011 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ ile karar verilmiştir.

Başkan.....İmza.....
YRD. DOÇ. DR. H. ABDİN OKUŞAN
Unvanı, Adı-Soyadı (DANIŞMAN)

Üye.....İmza.....
Yrd. Doç. Dr. METEHAN YILMAZ
Unvanı, Adı-Soyadı (Danışman)

Üye.....İmza.....

Unvanı, Adı-Soyadı
Yrd. Doç. Dr. TUNCER ÇALISKAN

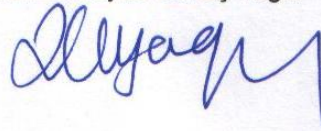
Üye.....İmza.....

Unvanı, Adı-Soyadı

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylıyorum.

25.1.07/2011

Enstitü Müdürü
Doç. Dr. Zübeyde Güneş Yağcı



ÖNSÖZ

Finansal piyasaların ülke sınırlarını aşarak global bir yapıya bürünmesi ve birçok yatırım seçeneğine sahip olması, yatırımcıları, ellerindeki kaynağı, en iyi şekilde yönlendirmeye iten önemli bir faktördür. Bu anlamda, genel yatırımcı psikolojisi en düşük risk ile en yüksek getiri elde etmektir.

Genel ekonomik koşullar ve finans piyasalarındaki değişimler, hisse senedi fiyatlarında da ani değişimlere yol açmaktadır. Bu nedenle yatırımcılar üstlendikleri riski dağıtmak ve düşürmek amacı ile portföyler oluşturmaktadır.

Hisse senedi çeşitlendirmesi yoluyla risk ve getiri ilişkisinin incelendiği bu çalışma, tez konusu olarak ele alınmıştır. Bu konunun seçilmesinin en büyük sebebi, küreselleşen finans piyasalarında, yatırımcıların getiri kadar risk üzerinde de durmaları ve ani değişimler karşısında optimum portföylerini oluşturabilmeleridir.

Çalışmalarımnda, bana eleştiri ve yönlendirmeleriyle yol gösteren, değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. H. Aydın OKUYAN' a ve bu süreçte beni her zaman destekleyen ve anlayış gösteren aileme teşekkürlerimi sunarım.

M. Ozan AKMAN

ÖZET

HİSSE SENEDİ ÇEŞİTLENDİRMESİ YOLUYLA OPTİMUM PORTFÖY OLUŞTURMA VE İ.M.K.B UYGULAMASI

AKMAN, M. Ozan

Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. H.Aydın Okuyan

2011

Tasarrufların sermaye piyasalarına yönlendirilmesi, ülke ekonomisi açısından vazgeçilmez bir unsurdur. Ancak bu piyasalarda kullanılan yatırım araçlarının gün geçtikçe artması, teknolojideki gelişmeler, yapılacak yatırımlardaki zamanlama, gibi nedenlerden dolayı yapılan yatırımlar için gereken tecrübe ve bilgi ihtiyacı artmaktadır. Bu konu özellikle de piyasa hakkında yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmayan küçük yatırımcılar için büyük riskler oluşturmaktadır. Bu nedenle riskin azaltılması adına, bir yerine birkaç yatırım aracından oluşan portföy ve bu portföyleri yönetmek için de bazı yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma hisse senedi çeşitlendirmesi yoluyla optimum portföy oluşturmaya yönelik olup, dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, temel kavramlar üzerinde durulmuş, risk ve getiri kavramları açıklanmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde, hisse senetleri fiyat oluşumunu etkileyen faktörler ve hisse senedi değerlendirme yöntemleri ele alındıktan sonra üçüncü bölümde, portföy yönetim süreci ve kuramsal yaklaşımlar üzerinde durulmuştur. Dördüncü ve son bölümde, 2009 yılı XU030 hisse senetlerini kullanarak oluşturulan portföylerde çeşitlendirme yoluyla risk ve getiri analizi yapılmış ve portföyü oluşturan hisse senetlerinin birbirleriyle olan ilişkileri sonucunda portföy riskinin azalabileceği gözlemlenmiştir. Yine bu bölümde tüm dünya finans piyasasında hızla gelişen küreselleşme sonucunda portföylerde daha hızlı pozisyon almayı sağlayabilecek ve daha az veri ile daha kısa zamanda optimum portföy oluşturmaya yönelik Sharpe İndeks modeli uygulanmış ve sonrasında optimum portföyler oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hisse Senedi, Portföy, Portföy Yönetimi, Risk ve Getiri

ABSTRACT

STOCKS DIVERSIFICATION DEVELOPING OPTIMAL PORTFOLIO AN APPLICATION ON THE ISTANBUL STOCK EXCHANGE

AKMAN, M. Ozan

MA Thesis, Department of Business Administration

Asist. Yrd. Doç. Dr. H.Aydın Okuyan

2011

Channeling the savings into the capital markets is an undeniable factor in terms of a country's economy. However, due to factors such as: investment means used in those markets technological improvements, timing of probably investments, need for know-how and experience has been increasing. That matters for those small investors who lack enough information and experience, posing risks for them. For that reason, in terms of decreasing (eliminating) risks there are some approaches that can be put forward. Instead of only one medium more means and methods of management can be considered preliminary. This study consists of four parts upon optimum portfolio formation through diversified stock exchange share holding. In the first part, basic concepts are focused on and; risk and profit factors are explained. In the second part, after the factors determining the value of stock exchange shares and and share appraisal techniques touched upon, in the third part the main attention points are portfolio management process and theoretical approaches. In the fourth and last part, using shares formed by 2009 year XU030, a risk and profit analysis made through the method of diversifying. As a consequence of the connection among the shares forming the portfolio; it is seen the risk could be decreased. In addition as a result of the globalising world financial markets Sharpe Index model which would make it possible to gain a quick position with less data in a shorter time and subsequently optimum portfolios are made up.

Key Words: Stock, Portfolio, Portfolio Management, Risk and return.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT	V
İÇİNDEKİLER	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
KISALTMALAR LİSTESİ.....	X
GİRİŞ.....	1
Problem	
Araştırmanın Amacı	
Araştırmanın Önemi	
Varsayımlar	
Sınırlılıklar	
Tanımlar	

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TEMEL KAVRAMLAR.....	3
1.1. Tasarruf Ve Yatırım	3
1.2. Risk.....	7
1.3. Getiri	8
1.4. Risk Ve Getiri İlişkisi.....	9
1.5. Yatırımcı ve Yatırım Kararı	12

İKİNCİ BÖLÜM

2. HİSSE SENETLERİNDE FİYAT OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER, HİSSE SENEDİ SEÇİM VE DEĞERLEME YÖNTEMLERİ	22
2.1. Kişisel Değerleme ve Piyasa Değerlemesi Yaklaşımı	23
2.2. Beklenen Değer Yaklaşımı	23
2.3. Gelecekteki Kazançların Bugüne İndirgenmesi Yaklaşımı	24
2.4. Fiyat/Kazanç Oranı Yaklaşımı	24
2.5. Piyasa Defter Değeri Yaklaşımı	25
2.6. Net Aktif Değer Yaklaşımı	25

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. PORTFÖY, PORTFÖY YÖNETİM SÜRECİ VE KURAMSAL YAKLAŞIMLAR ..	27
3.1. Portföy ve Portföy Kuramında Kullanılan Terimler	27
3.1.1. Beklenen Getiri	27
3.1.2. Standart Sapma ve Varyans	29
3.1.3. Değişim Katsayısı	30
3.1.4. Kovaryans	31
3.1.5. Kolerasyon Katsayısı	32
3.1.6. Beta Katsayısı	35
3.2. Portföy Yönetim Süreci.....	37
3.2.1. Portföy Planlaması	38

3.2.2. Portföy Analizi	38
3.2.3. Portföy Seçimi	41
3.2.4. Portföy Değerlendirmesi	42
3.2.5. Portföy Revizyonu	43
3.3. Portföy Yönetim Stratejileri	44
3.4. Portföy Riski	45
3.5. Riske Maruz Değer	48
3.6. Portföy Getirisi.....	52
3.7. Portföy Getirilerinin Belirsizliği	54
3.8. Optimum Portföy	54
3.9. Portföy Yönetiminde Kuramsal Yaklaşımlar	55
3.9.1. Markowitz Modern Portföy Teorisi.....	55
3.9.2. Sharpe Endeks Modeli.....	60
3.9.3. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAMP).....	63

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. İ.M.K.B. 30 ENDEKS HİSSE SENETLERİNİN RİSK VE GETİRİ ANALİZİNE UYGULAMALI BİR YAKLAŞIM	67
4.1. Araştırmanın Amacı.....	67
4.2. Araştırmanın Kapsamı.....	67
4.3. Araştırmanın Varsayımları.....	68
4.4. Araştırmanın Yöntemi.....	68
4.5. Araştırmanın Sonuçları.....	80
4.6. Beta Katsayısı ile Optimum Portföy Oluşturma	92
4.7. Amaç, Kapsam ve Varsayımlar	93
4.8. Metodoloji.....	94
4.9. Uygulama Sonucu	99
5. SONUÇ.....	101
KAYNAKÇA	103
EKLER	110

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil1	Çeşitlendirme Yoluyla Riskin Azaltılması	8
Şekil2	Risk Çeşitleri.....	9
Şekil3	Normal Dağılım.....	12
Şekil4	Standart Normal Dağılım	13
Şekil5	Yatırımcı Tipleri	14
Şekil6	Risk ve Yatırımcı Profilleri.....	16
Şekil7	Yatırım Kararı	17
Şekil8	Piyasa Analizi	18
Şekil9	Portföy Yönetimi Sistemi.....	37
Şekil10	Portföy analizi	39
Şekil11	Portföy Performans Değerlendirmesi	43
Şekil12	Portföy Revizyonu	44
Şekil13	Portföy Yönetiminin Şematik Gösterimi.....	55
Şekil14	Etkin Sınır.....	57
Şekil15	Farklı Portföy Performanslarının Ölçümü	61
Şekil16	Sermaye Piyasası Doğrusu.....	64
Şekil17	Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu.....	66

TABLolar LİSTESİ

Tablo1	Beta ve Yorumu.....	36
Tablo2	Beklenen Getiri.....	53
Tablo3	İ.M.K.B 30 Endeksinde Yer Alan Hisse Senetlerinin İ.M.K.B Kodları ve Sektörlere Göre Dağılımı	67
Tablo4	2009 Yılı İ.M.K.B 30 Hisse Senetlerinin Ortalama ve Beklenen Getirileri, Standart Sapma, Beta ve Değişkenlik Katsayıları	70
Tablo5	İ.M.K.B 30 Endeks Hisse Senedinin Beklenen Getirileri Varyansları, Standart Sapmaları ve Değişkenlik Katsayıları.....	71
Tablo6	2009 Verilerine Göre İ.M.K.B 30 Endeksi A, B ve C Portföyü	81
Tablo7	2009 Verilerine Göre İ.M.K.B 30 Endeksi A1, B1 Ve C1 Portföyü	83
Tablo8	2009 Verilerine Göre İ.M.K.B 30 Endeksi A2, B2 Ve C2 Portföyü	85
Tablo9	2009 Verilerine Göre İ.M.K.B 30 Endeksi A3, B3 Ve C3 Portföyü	87
Tablo10	2009 Verilerine Göre İ.M.K.B 30 Endeksi A4 Portföyü	89
Tablo11	2009 Yılı Xu030 Hisse Senetleri	93
Tablo12	Hisse Senedi Getirileri ve Ortalama Getiri	95
Tablo13	Hisse Senedi Betaları	96
Tablo14	Beklenen Getiri.....	98
Tablo15	Optimum Portföy 1.....	99
Tablo16	Optimum Portföy 2.....	100
Tablo17	Optimum Portföy 3.....	100

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birlesik Devletleri
AO	Aritmetik Ortalama
CAPM	Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli
COV	Kovaryans
DK	Değişkenlik Katsayısı
ETDG	Elde Tutma Dönemi Getirisi
Eri	Beklenen Getiri
F/K	Fiyat Kazanç Oranı
GSMH	Gayrisafi Milli Hasıla
GO	Geometrik Ortalama
HS	Hisse Senedi
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
Md.	Madde
MG	Milli Gelir
NYSE	New York Menkul Kıymetler Borsası
P/D	Piyasa Defter Değeri
Pt	Olasılık Yüzdesi
R.G.	Resmi Gazete
Rt	Getiri Yüzdesi
Rmd	Riske Maruz Değer
SEM	Single İndeks Model
SPK	Sermaye Piyasası Kanunu
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TSPAKB	Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşlar Birliği
TTK	Türk Ticaret Kanunu
VAR	Varyans

GİRİŞ

Günümüzde finansal piyasaların ülke sınırlarını aşarak global bir yapıya bürünmesi ve hızla değişen rekabet ortamı, yatırım kararı verirken etkinliği zorunlu kılar. Yatırımcılar finansal piyasada birçok yatırım seçeneğine sahiptir. Sahip oldukları fonları yönlendirirken mevduat faizi, repo, hazine bonosu ve tahvil gibi risksiz yatırım araçlarının yanında döviz ve hisse senedi gibi riskli yatırım araçlarında yatırım yapabilirler. Genel yatırımcı psikolojisinin, en yüksek seviyedeki getiriye, en düşük risk ile elde etmek yönünde olduğu bilinen bir gerçektir. Menkul değer çeşitlendirmesinin gelişmişlik düzeyi ile sermaye piyasalarının gelişmişliği arasında doğrusal yönde bir ilişki olduğu söylenebilir. Pazar koşullarında meydana gelen değişimler hisse senetlerinin fiyatlarında değişikliklere yol açar. Yatırımlarını hisse senetleri aracılığıyla gerçekleştiren yatırımcılar, fiyat değişimleri nedeniyle üstlendikleri riskleri dağıtmak için birden fazla hisse senediyle portföy oluşturma yoluna gidebilirler. Sermaye piyasaları gelişmiş olan ülkelerin yatırımcıları, varlıklarını çeşitlendirmek için daha çok seçeneğe sahiptirler. Yatırımcılar optimum portföy seçiminde, portföyün beklenen getiri oranını maksimum, portföyün riskini minimum yapmak isterler. Fakat pratikte karşılaşılan, hemen hemen tüm durumlarda bu iki kıstas birbiri ile çelişir. Başka bir deyişle, yüksek getiri elde etmek için yüksek riske katlanmak veya düşük riskle düşük getiriye kabul etmek gerekir. Portföy ve portföy yönetimi finans kuramı içerisinde geçmişten beri gelişmeler göstermekte ve her geçen gün menkul değer yönetimi alanında uygulamaya yönelik yeni yaklaşımlar geliştirilmektedir. Bu çalışmada Markowitz'in modern portföy teorisine göre hisse senetleri portföyünde risk ve getiri arasındaki ilişki 2009 yılı İ.M.K.B 30 hisse senetleri için incelenmiş, aynı zamanda hisse senetleri çeşitlendirmesi yapılarak negatif korelasyona sahip hisse senetleri portföye dahil edilerek portföyde riskin azalacağı savunulmuştur. Ancak modeldeki en önemli sorunlardan biri etkin portföyün bulunmasında gerekli olan veri sayısının fazlalığıdır. Portföy yönetimi kapsamında amaç optimum portföy seçimi yapmaya çalışmaktır. Optimum portföy oluşturabilmek için, portföye alınacak

her bir menkul kıymetin beklenen getirisinin hesaplanması, her bir menkul kıymetin varyans veya standart sapmasının bulunması ve portföye alınacak menkul kıymetlerin ikişer ikişer ele alındığında, kovaryansları veya aralarındaki korelasyon katsayılarının hesaplanması gerekecektir. Portföyü oluşturan menkul kıymet sayısı N adet olduğunda, hesaplanacak korelasyon katsayısı $(N^2 - N) / 2$ 'dir. Örneğin İ.M.K.B' de 330 adet hisse senedinin işlem gördüğünü düşünülürse, 54285 adet kovaryansın bilinmesinin ne denli güç olacağını düşünmek zor değildir. Yatırımcı açısından tüm bunlar karar vermeyi güçleştirmekte ve belirsizliği artırmaktadır. Markowitz çeşitlemesinin maliyetli ve zaman alıcı olumsuzlukları nedeni ile Sharpe tarafından basit indeks modeli geliştirilmiştir. Bu modelde bir tek menkul kıymetin getirisi ile bir endeks arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımına dayanır. Bu varsayıma göre piyasa portföyü ile herhangi bir menkul kıymetin getirisi arasındaki ilişki olabilmektedir. Tek tek hisse senetlerinin risklerini ölçmek yerine, pazarın toplam riskini ölçmek daha mantıklıdır. Pazarın riski, portföy içindeki hisse senedi sayısından bağımsız olduğu için, daha az sayıda veri tahmini ile optimum portföye ulaşmak mümkün olmaktadır. Bu çalışmada Markowitz modeli ile 2009 yılı XU030 hisse senetlerinden oluşturulan portföydeki risk ve getiri analizi çeşitlendirme yoluyla yapıldıktan sonra modele alternatif olan Sharpe İndeks modelini de kullanarak XU030 hisselerinden optimum portföy oluşturulmaya çalışılmıştır.

Problem

Her alanda olduğu gibi, finansal piyasalar açısından da globelleşen dünyada, tasarruflarını değerlendirmek isteyen yatırımcılar, birçok yatırım seçeneğine sahiptir. Ancak hangi seçenek seçilirse seçilsin temel amaç, en yüksek getiriyi, en düşük risk ile elde etmektir. Araştırmanın problemi; yatırımlarını hisse senedi alanında değerlendiren yatırımcıların, portföy oluştururken, hisse senedi çeşitlendirmesi yoluyla riskin düşürülmesi ve risk ile getiri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; hisse senedi portföyü oluştururken, birbirleri ile negatif korelasyona sahip hisse senedi çeşitlendirmesi yapılarak riskin azaldığını görmek ve risk getiri analizi yapılarak optimum portföyü oluşturabilmektir.

Araştırmanın Önemi

Bu çalışma; global finans piyasalarında, hızla değişen pozisyon alma ihtiyacı gözönünde bulundurularak en az veri ve hesaplama ile, risk ve getiri analizi göz önünde tutularak, en düşük risk ile en yüksek getiriden oluşan optimum portföylerin oluşturulmasına ışık tutmaktadır.

Varsayımlar

Araştırmada değerlendirmeye alınan hisse senetlerinin portföy içerisindeki ağırlıklarının eşit düzeyde olduğu varsayılmıştır. Bu varsayımın temel nedeni, hisse senedinin getirisi ve içerdiği risk ile portföyün tamamı arasındaki korelasyon ilişkisini, risk düzeyini ve portföyün ortalama toplam getirilerini ortaya koymaktır.

Sınırlılıklar

Araştırmada ana kütle olarak 2009 yılı İ.M.K.B 30 endeksinde yer alan 30 adet hisse senedi seçilmiştir

Tanımlar

Aşağıda çalışmanın teori kısmında detaylı bir şekilde incelenecek olan kavramlara ilişkin tanımlara yer verilmiştir.

Risk: Genel anlamda risk arzu edilmeyen bir olayın meydana gelme olasılığı olarak tanımlanabilir. (Akgüç, 1998) Risk kelimesi iktisadi bir olayda, bir işleme ilişkin parasal kaybın ortaya çıkması veya bir giderin ya da zararın meydana gelmesi nedeniyle ekonomik faydanın azalması olasılığı olarak da tanımlanabilir. (www.sozluk.yenimakale.com)

Getiri: Getiri yatırımın ödülüdür. Herhangi bir yatırımın getirisi, cari gelir olarak adlandırılan dönemsel nakit ödemeleri ve/veya sermaye kazancı olarak adlandırılan piyasa değerindeki artıştan oluşur ve finansal varlığın elde tutulduğu döneme bağlıdır. Elde tutma dönemi getirisi bir dönem boyunca bir yatırımı elde tutmadan dolayı kazanılan toplam getiridir. (Çetindemir, 2006) Hisse senedi getirisi de benzer biçimde hesaplanır. Bu getiri, hisse senedinin elde tutulduğu süre içinde hisselerin değer kazanmasından ve alınan temettüden oluşur. (Arman, 2005)

Portföy: Portföy, bir yatırımcının sahip olduğu menkul kıymetlerin bir listesidir. Sözcük anlamı “cüzdan” demek olan bu kavram finansal anlamda menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir. (www.sozluk.info.tr)

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TEMEL KAVRAMLAR

1.1 Tasarruf ve Yatırım

Bireyler ve kurumlar gelirlerinin bir kısmını tasarruf ederler. Elde ettikleri tasarruflarını çeşitli yatırım araçlarına yatırarak değerlendirirler. Pek çok diğer alanda olduğu gibi, yatırım alanında da uzmanlık ve altyapı yetersizliği verimli sonuçlar alabilmeyi zorlaştırır. Bugün artık portföy yönetimi hizmeti yatırım süreci içerisinde vazgeçilmez olarak yerini almıştır. İktisat bilimi içerisinde oldukça önemli bir yere sahip olan tasarruf ve tasarrufa ilişkin yaklaşımlar ayrı bir çalışma olarak irdelenecek kadar geniştir. Bu konu içerisinde oldukça önem taşıyan tasarrufu açıklamadan geçmek elbette yanlış olur. Bunun için tasarrufun tanımlanmasında fayda vardır. Tasarruf, gelirden tüketim harcamaları için kullanılmayıp arta kalan kısma denir. Diğer bir anlatımla tasarruf, elde edilen gelirden bugünden harcamaların kısıtlanıp gelecekte daha fazla gelir elde etmek için saklanan birikimdir (Alkin, 1992). Fakat bu arta kalan gelir veya birikimin daha yüksek kazanç sağlaması için yatırıma dönüştürülmesi gerekir. Bunun için finansal piyasalar en uygun alternatiftir Çünkü finansal piyasalar birçok yatırım aracını kapsadığı ve kolay ulaşıldığı için daha cazip durumdadır. (Bellici, 2005).

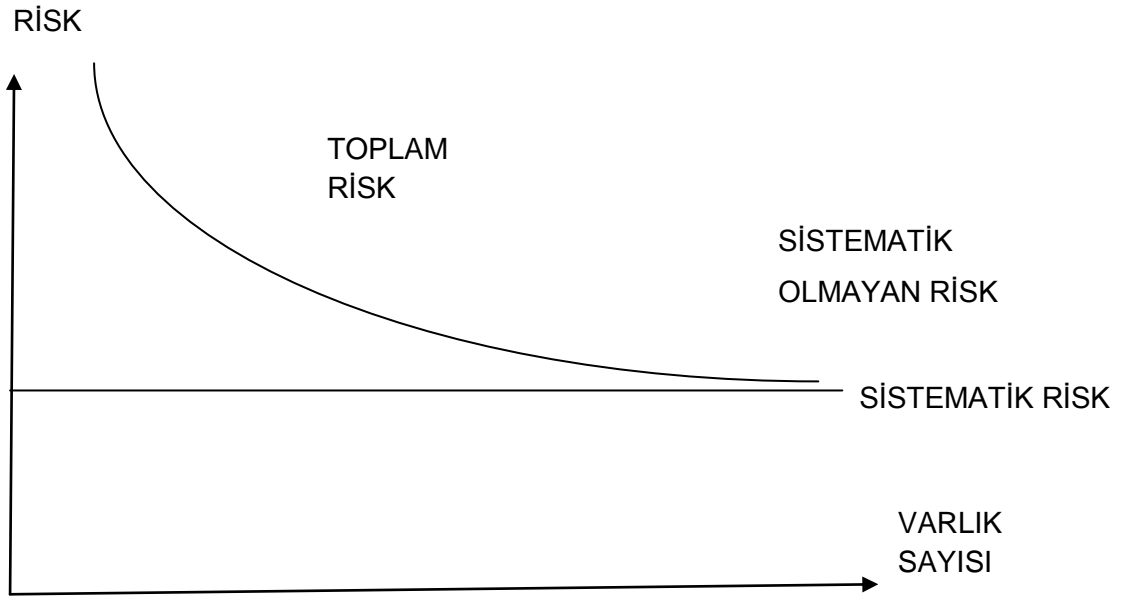
Bir yatırımcı, tasarruflarını yatırıma dönüştürürken iki önemli faktör ile karşı karşıya gelir. Bunlardan birincisi “Paranın Zamanı Değeri”; ikincisi ise “Risk”tir. (Mason, 1992, 771). Paranın yüksek enflasyon olmasa da ekonomik ve sosyal değişimlerin yarattığı etkenlerden dolayı zamana bağlı bir değeri vardır. Bir başka anlatımla; gelecekte elde edilecek gelirin bugünkü elde

edilen eş miktar ile aynı değerde değildir. Çünkü paranın satın alma gücü ve yatırım faktörlerinin etkisiyle eldeki 5.000.000 T.L. ile bir ev alınabiliyorsa, bir yıl sonra bu para ile aynı ev alınamayabilir. Çünkü zaman ve ekonomik değerler bu evin değerinde bir değer artışına neden olurken; paranın yatırıma dönüşmemesi sonucu miktarında bir değişme olmamasına rağmen değerinde bir düşmeye neden olur. Ekonomide enflasyonist bir ortam var ise o zaman paranın zaman değerini dikkate alırken ayrıca enflasyon etkisini de dikkate almak gerekir. Paranın zaman değeri enflasyondan bağımsızdır. Fakat ekonomide birde enflasyon varsa o zaman paranın değerinde bunu da göz önünde bulundurmak gereklidir. Öyleyse paranın veya elde edilen gelirin değerlendirilirken “zaman değeri” de dikkate alınmalıdır. Böylece tasarruf yatırıma dönüştürülürken daha fazla bir kazanç elde edilmiş olunur. (Bolak, 1994). Bazı yatırımcılar tasarruflarını değerlendirmek için menkul kıymetleri yatırım aracı olarak seçerler. Ülkelerin sermaye piyasalarının gelişmişlik düzeyinde rol oynayan önemli olgulardan biri de menkul kıymet çeşitliliğidir. (Uludağ, ve Arıcan, 1999). Tek bir menkul kıymet üzerine yatırım yapılabileceği gibi, birden fazla menkul kıymete de yatırım yapılabilir. Birden fazla menkul kıymete yatırım yapılması sonucu portföy oluşur. Portföy; hisse senedi, tahvil, altın, döviz, varlığa dayalı menkul kıymet, gayrimenkul sertifikaları ve banka mevduatı gibi yatırım araçlarından oluşan, belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki menkul kıymetlerdir. (Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası [İ.M.K.B], Yayınları s.45 2003). Yatırımcıların birikimlerini sermaye piyasalarında değerlendirmeye başlamaları sebebiyle portföy ve portföy yönetimi ile ilgili konuların önemi artmıştır. Portföy yönetimi, yatırımcının sahip olduğu menkul kıymetlerin seçimi ve her birinden ne oranda portföye dâhil edileceği konusundaki belli yöntem ve teknikleri kapsamaktadır. Tasarruf sahipleri veya yatırımcılar, ellerindeki fonları mevcut menkul kıymetler arasında minimum risk ve maksimum getiri sağlayacak şekilde dağıtmak istemektedir. (Bellici, 2005).

1.2 Risk

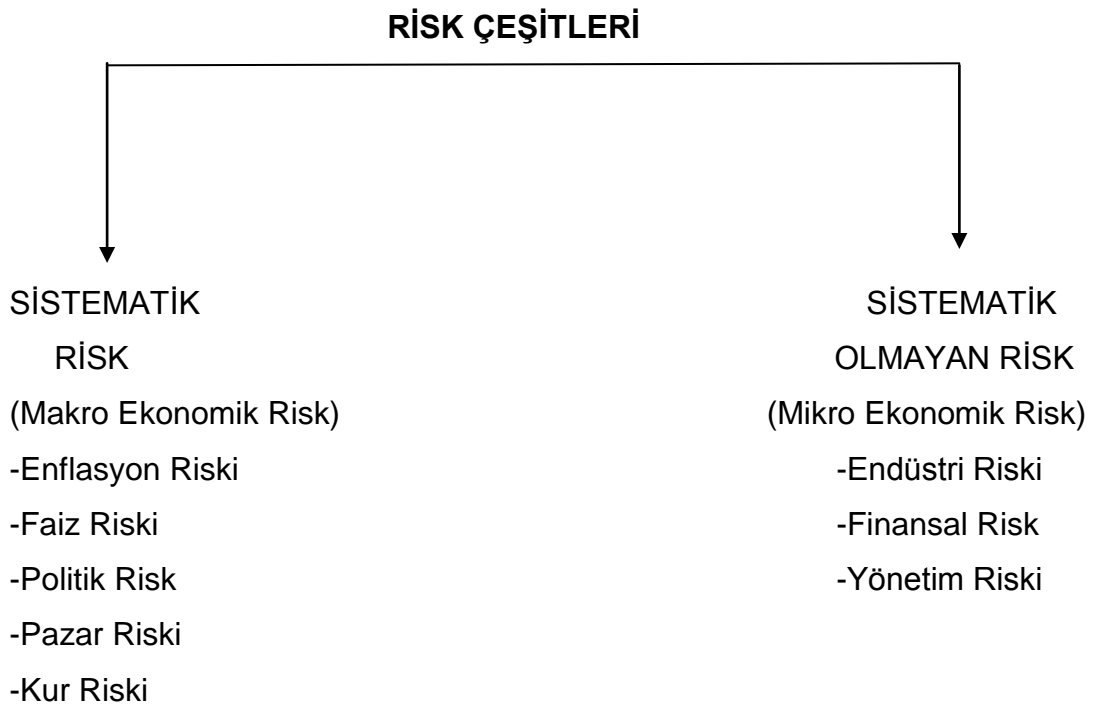
Yatırımcılar bekledikleri getirileri her zaman elde edemeyebilirler. Dönem başında bekledikleri getiriye dönem sonlarında ulaşamama sebepleri yatırımın taşıdığı risktir. Bilindiği gibi, risk ve getiri, yatırım kararını belirleyen iki temel faktördür. Bu nedenle, yatırımcıların yapacakları yatırımlarla ilgili olarak beklenen getiri kadar, risk üzerinde de durmaları gerekmektedir. Genel anlamda risk arzu edilmeyen bir olayın meydana gelme olasılığı olarak tanımlanabilir. (Akgüç, 1998) Risk kelimesi iktisadi bir olayda, bir işleme ilişkin parasal kaybın ortaya çıkması veya bir giderin ya da zararın meydana gelmesi nedeniyle ekonomik faydanın azalması olasılığı olarak da tanımlanabilir. (Rüstemoğlu, 2001) Finansal açıdan risk, beklenen getirinin gerçekleşen getiriden sapma olasılığıdır. Bir başka anlatımla, herhangi bir yatırım aracının getirisi, beklenen getiriden sapma ihtimali ne kadar büyükse söz konusu yatırım aracının riski, o kadar yüksek demektir. Yatırım dönemi sonunda ilgili yatırım araçlarının veriminin kesin olarak bilinmesi, risk kavramını ortadan kaldırmaktadır. Ancak belirsizlik durumunda, yani yatırım aracının dönem sonu veriminin kesin olarak bilinemediği durumlarda, yatırımcının her bir yatırım aracının barındırdığı risk faktörünü göz önüne alması gerekmektedir. (Seyidoğlu, 1994). Zamanla değişen ekonomik koşullar sebebiyle portföyden bazı menkul kıymetlerin çıkarılması ve yerlerine yenilerinin alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Portföyden hangi menkul kıymetlerin ne zaman çıkarılacağına ve yenilerinin ne zaman hangi oranlarda alınacağına karar verilmesi portföy yönetimi ile gerçekleştirilmektedir. Portföy yönetiminin en önemli fonksiyonları ve herhangi bir menkul kıymete yatırım yaparken göz önünde bulundurulacak en önemli unsur, söz konusu menkul kıymetin riski ile getirisi arasındaki ilişkidir. Menkul kıymetlerin portföy içinde bir araya getirilerek riskin dağıtılması çeşitlendirme olarak adlandırılır. Yatırımcılar çeşitlendirme yaparak katlandıkları riski düşürmeyi hedeflemektedir. (Seyidoğlu, 2003). Finansal yönetim açısından risk ölçüsü değişkenlik olduğuna göre, hisse senetleri,

menkul değerler arasında en riskli türü oluşturur. Her hisse senedinin gelecekte sağlayacağı gerçek verimin, yatırımcının hedeflediği veya beklediği verimin altına düşme veya üstüne çıkma olasılığı vardır. İşte bu olasılık yatırımcı açısından hisse senedine yapılan yatırımın riskini oluşturur. (Ceylan ve Korkmaz, 2004) Hisse senedi yatırımlarındaki risk birden fazla alandan kaynaklanmaktadır. Bunların ilki piyasa riskidir. Piyasa riski tüm hisse senetlerini çeşitli oranlarda etkilediğinden sistematik risk olarak da adlandırılır. Diğeri ise, menkul kıymetleri ihraç eden firmaların kendilerine özgü özelliklerinden kaynaklanan sistematik olmayan risktir. Sistematik olmayan risk belirli bir endüstride faaliyette bulunan tüm firmaları etkileyen endüstri riski ile sadece tek bir firmayı etkileyen firma riski olarak iki bileşene ayrıştırılabilir. (Dramalija, 2008)



ŞEKİL 1. Çeşitlendirme Yoluyla Riskin Azaltılması

Kaynak: Özdemir, Akmut, (1989). Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi, Ankara. s.17.



Şekil 2. Risk Çeşitleri

Kaynak: Mehmet Baha, Karan, (2004). Yatırım Analizi Ve Portföy Yönetimi, Ankara, Gazi kitapevi, s. 213.

Sistemik risk, genel ekonomik nedenlerden ve siyasi gelişmelerden kaynaklanan, konjonktürel değişimler, dış ticaret dengesi, GSMH, ekonomideki büyüme v.b. ile siyasi yapılanma ve bu yapılanmanın aldığı kararların makro ekonomik dengeler üzerine yaptığı değişimlerden kaynaklanan risktir. İster ulusal, ister uluslararası ekonomideki konjonktürel değişimler finansal yatırımları doğru orantılı olarak etkiler. Diğer bir anlatımla yatırımcı yatırım kararını verirken ekonomik konjunktürde olumlu yönde bir gelişme görüyorsa kazanç elde edeceğini düşündüğünden finansal yatırımlarını gerçekleştirir. Tersine bir durum söz konusu olduğunda ise yatırımlarını gerçekleştirmekten vazgeçecektir. Yine aynı şekilde ülke yönetiminde istikrarsızlık varsa yatırımcı bu durumda da yatırımını ya erteleyecek ya da yapmayacaktır. İşte bu durum ve gelişmeler yatırımcı için risk unsuru olacaktır. (Horasanlı, 2005).

Sistemik olmayan risk ise aslında bir mikro ekonomik analizi içerir. Bir başka anlatımla işletme ve endüstrilerin yapısını daha ayrıntılı olarak incelenmesi ile elde edilen sonuçlara göre yatırım kararının gerçekleştirilmesidir.

1.3. Getiri

Bir şirketin hisse senedini değerinin üzerinde bir fiyattan satın alan yatırımcının getirisinin düşük olması beklenen bir sonuçtur. Getiriler tek bir elde tutma dönemi için ölçülebileceği gibi, birden çok dönem için de ölçülebilir. Bir yatırım birden fazla bir dönem için elde tutulursa, birbirini izleyen getiri oranlarının nasıl hesaplandığını bilmek gerekir. Bu konuda iki tür ortalama kullanılır: Aritmetik ortalama ve geometrik ortalama;

Aritmetik Ortalama: birbirini izleyen getiri oranlarının basit ortalamasıdır. (Çetindemir, 2005).

$$AO = (R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n) / n$$

Burada:

N = Zaman dönemi sayısına,

R_t = t dönemi boyunca her bir elde tutma döneminin getirisine, eşittir.

Geometrik Ortalama: Çok dönemli getirilerin ortalamasını hesaplamada geometrik ortalama daha doğru bir ölçüdür.

$$GO = (V_n / V_0)^{1/n} - 1$$

V_n = son dönemdeki değeri

V_0 = ilk dönemdeki değeri ve

n = ise dönem sayısını temsil etmektedir.

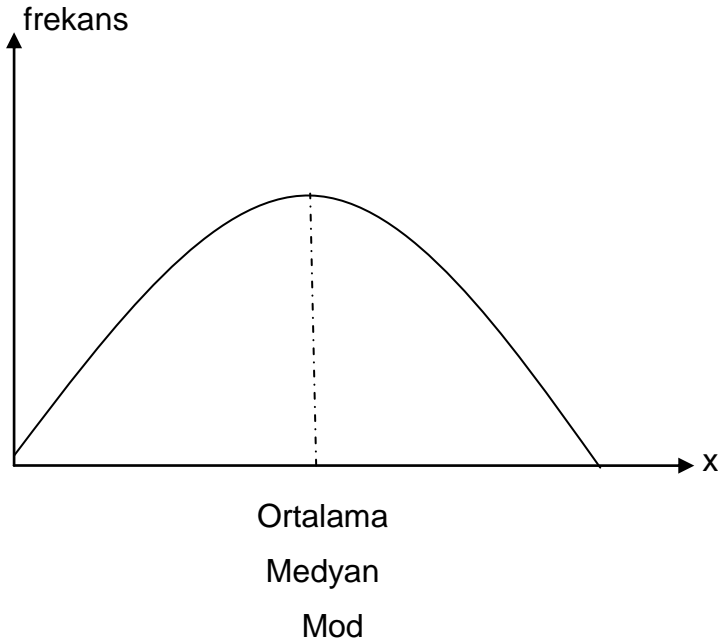
Getiri/risk oranı hisse senetleri getirisi ile risk arasındaki ilişkinin anlaşılmasını kolaylaştırır. Beklenen, Getiri/Risk oranı büyük olan hisse senetlerinin tercih edilmesidir. (Bulut, 2009). İstenen getiri arttığında riskin de arttığı görülecektir. Diğer bir ifade ile elde edilecek getiri miktarı katlanılacak

riske bağılıdır. Bir yatırımdan beklenen getirilerin ne kadar olacağını önceden tam olarak tespit etmek güçtür. Fakat getirilerin olasılık dağılımlarını oluşturmak mümkündür. Olasılık dağılımlarının objektif veya sübjektif yapılması söz konusu olabilir. Objektif olasılık dağılımı, geçmiş verilere dayanılarak yapılır. Sübjektif olasılık dağılımı ise, kişinin bekleyişleri ve tahminleri doğrultusunda düzenlenir. Olasılık dağılımı gelecekte incelenen bir zaman periyodu içinde elde edilebilecek değişik getiri oranlarının gerçekleşme ihtimallerini gösterir. Bir olayın gerçekleşme şansı, bir olayın meydana gelme olasılığı olarak kabul edilmektedir. Örneğin yazı tura atan bir kişinin yazı ya da turayı bulma olasılığı %50 dir. Aynı şekilde bir deste iskambil kâğıdından sinek asını bulma olasılığı $(1/52)$ % 0,019 dir. Olması mümkün olan bütün olaylar belirlenir ve onların her biri için bir olma olasılığı tahmin edilirse buna olasılık dağılımı denilmektedir. Olasılık dağılımları yatırım kararlarında da kullanılabilir. Herhangi bir olasılık dağılımının iki temel unsuru vardır. Bunlar; belli bir dönem getirileri ile bu getirilerin gerçekleşme olasılıklarının çarpımı olan Beklenen Getiri ve her bir olası getirinin, beklenen getiriden ne kadar saptığını gösteren Standart Sapma dır. (Öztürk, 2009).

1.4. Risk ve Getiri İlişkisi

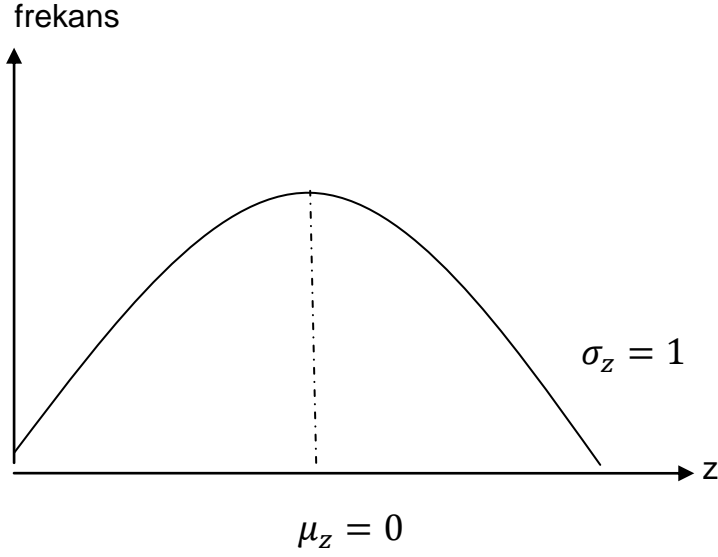
Risk ile getiri arasındaki ilişki doğru orantılıdır. Risk arttıkça getiride artar tersi bir durumda ise risk az olduğunda getiride azalır. Bir başka anlatımla ne kadar yüksek oranda getiri elde etmek isteniyorsa; o kadar yüksek oranda da riske katlanmak gerekir. Normal şartlar altında insanlar sıkıntı yaşamadan, fazla stres çekmeden, bir kazanç elde etmek isterler. Dolayısıyla yatırımlarında daha az riskli ama buna rağmen getirisi güvencede olan yatırımları tercih ederler. Fakat bir kısım yatırımcı daha fazla kazanmak için daha fazla riske girer. Riskin ölçülmesinde genellikle olasılık dağılımlarından yararlanır. (Kepekçi, 1983). Portföy yönetiminde olasılık dağılımı tablolarının düzenlenmesi zorunludur. Aksi halde portföyün risk ve beklenen getirisinin hesaplanması mümkün olmaz. (Bellici, 2005). Normal dağılım ya da Laplace-Gauss dağılımı, pratikte çok sık karşılaşılan ve

kullanılan sürekli dağılımlardan biridir (Saraçoğlu ve Çevik, 1995). Normal dağılım, çan eğrisi şeklinde olan bir olasılık dağılımıdır. Normal dağılım, ortalamadan eşit frekans değerlerinde simetriktir. Gaussian dağılımı olarakta adlandırılır. (Çil, 2005). 1800'lerin başında Gauss tarafından formüle edilmiştir. Normal dağılım, z tablosu ya da t tablosu gibi tablolardan yararlanılarak standart normal dağılıma dönüştürülür. Standart normal dağılım, şekil 3 te görüldüğü gibi, ortalaması sıfır, varyansı ve standart sapması 1 olan bir dağılımdır. (Bolgün ve Akçay, 2005). Standart normal dağılımın frekans dağılımı (yoğunluğu) tam simetriktir. Yani, ortalamadan standart sapma değeri olan 1 birimlik sola ilerlendiğinde karşılaşılan frekans değeri, ortalamadan 1 birimlik sağa ilerlendiğinde karşılaşılan frekans değeriyle eşittir (Korkmaz ve Pekkaya, 2005).



Şekil 3. Normal Dağılım

Kaynak: Evren Bolgün ve Barış Akçay. (2005). Risk Yönetimi, İstanbul, Scala Yayıncılık, s.151.



Şekil 4. Standart Normal Dağılım

Kaynak: Evren Bolgün ve Barış Akçay. (2005). Risk Yönetimi, İstanbul, Scala Yayıncılık, s.152.

Getirilerin muhtemel değerleri arasında büyük farklar varsa, getirilerin olasılık dağılımı şiddetli olmakta ve hisse senedinin riskli olduğunu göstermektedir. Şu halde risk, getiri dağılımının değişkenliği olarak da tanımlanır. Getiri dağılımlarının değişkenliği ölçülebilirse, riski de ölçmek mümkün olur. (Berk, 1999) Dağılımın değişkenliği istatistikte standart sapma ile ölçülür. Dolayısıyla risk ölçüsü olarak standart sapma veya varyans kabul edilir. Getiri ise yatırımın ödülüdür. Herhangi bir yatırımın getirisi, cari gelir olarak adlandırılan dönemsel nakit ödemeleri ve/veya sermaye kazancı olarak adlandırılan piyasa değerindeki artıştan oluşur ve finansal varlığın elde tutulduğu döneme bağlıdır. Elde tutma dönemi getirisi bir dönem boyunca bir yatırımı elde tutmadan dolayı kazanılan toplam getiridir. (Sarıkamış, 1995) Hisse senedi getirisi de benzer biçimde hesaplanır. Bu getiri, hisse senedinin elde tutulduğu süre içinde hisselerin değer kazanmasından ve alınan temettüden oluşur. (Arman, 2005)

$$R_{i,t} = \frac{(P_{i,t} - P_{i,t-1}) + D_{i,t}}{P_{i,t-1}}$$

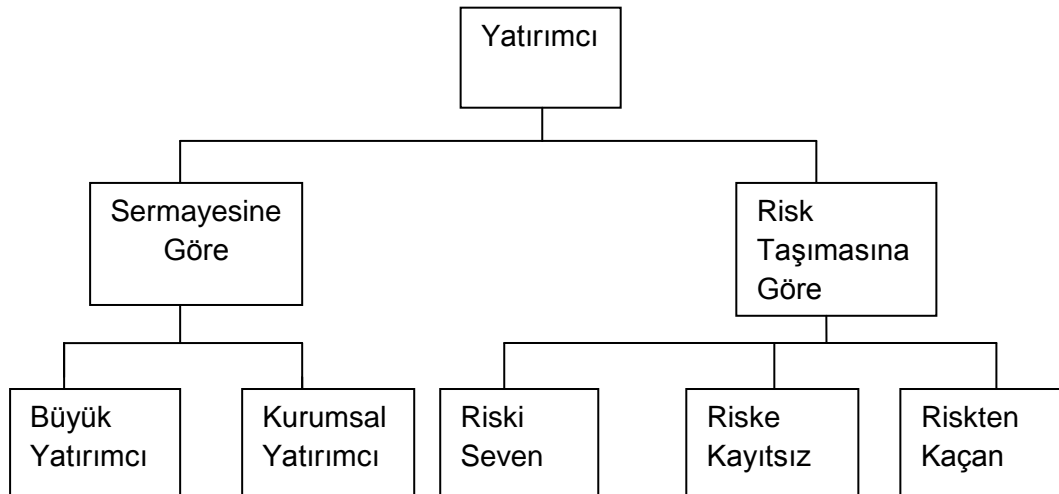
$R_{i,t}$: i varlığın t anındaki getiri oranı

$P_{i,t}$: i varlığın t anındaki fiyatı

$D_{i,t}$: i varlığın t anında ödediği karpayı

1.5. Yatırımcı Ve Yatırım Kararı

Finansal kararların başarısı açısından objektif risk ölçülerinden yararlanılması önemlidir. (Oral ve Levent 1998). Söz konusu ölçü, yatırımcının riske karşı tavrından bağımsız olmalıdır. Diğer bir ifade ile risk ölçüsü objektif ve sayısal olmalı ve yatırımcının riskten hoşlanması veya riski sevmemesi ile ilgilenmemesi gerekmektedir. Böylece farklı yatırımcıların tercih ve davranışlarından elimine edilmiş daha iyi bir finansal karar alınması sağlanır. Genel anlamda yatırımcıları gruplayacak olursak sermayesine göre yatırımcı ve risk taşımasına göre yatırımcı olarak yapabiliriz. (Dramalija, 2008).



Şekil 5. Yatırımcı Tipleri

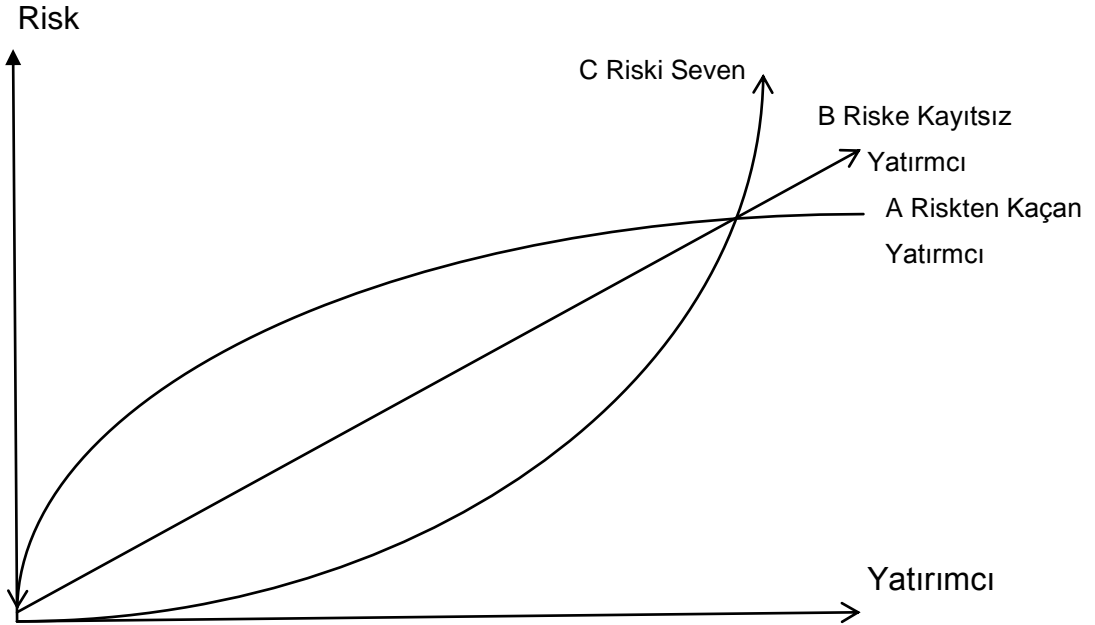
Kaynak: JONES P. Charles, TUTTLE L. Donald. (1977). Essentials of Modern Investments. The Ronald Press N.Y. s. 353.

Sermayesine Göre Yatırımcı grubundan büyük yatırımcılara gelir seviyesi yüksek, büyük işletmelerin üst düzey yöneticileri, büyük ortakları,

orta büyüklükteki işletme sahipleri v.b. ile kazançlarını tamamen bu piyasa faaliyetlerinden sağlayan profesyoneller, spekülâtorler ve yabancı yatırımcılar örnek olarak verilebilir. Bu grubun içerisinde yüksek sermaye birikimine sahip olanlar yatırımlarını yaparken daha profesyonelce davranmaktadır. (Yazıcı, 2006). Yüksek sermaye sahipleri yatırım kararı aldıklarında çoğunlukla piyasada borsa açısından bir yükselişin başlayacağı düşünülür. Çünkü genelde iyi eğitilmiş, geniş ve yüksek bir piyasa bilgisine sahip olan bu yatırımcılar içinde buldukları piyasa koşullarını yakından tanıdıkları için kendilerine uygun olan piyasa koşulları oluştuğunda hemen yatırım kararlarını gerçekleştirme yoluna giderler. (Hançerlioğlu, 1986) Ellerinde bulunan sermayenin yüksek oranda olması risk taşıma yapılarını da etkilemekte ve riski dağıtabilmektedirler. Bununla beraber sabit geliri veya esnaf kesiminin oluşturduğu grup ise sermaye piyasasını iyi bilmemesi ve ulaştıkları bilgilerinin önemini kaybetmiş veya kaybetmek üzere olan bilgiler olması nedeniyle başarılı yatırım kararları verememektedirler. Genelde borsada yükseliş trendinin sonrasında veya düşüş trendinin başında yatırım kararı vermektedirler. Dolayısıyla yatırımlarının sonucunda ya az bir kâra razı olmaktadır veya zarar etmektedirler. Bundan dolayı bu grup borsaya karşı tedirgin ve temkinli yaklaşmaktadır. (Özerol, 2003) Sosyal güvenlik kuruluşları, yatırım ortaklıkları, yatırım fonları, emekli sandıkları, sigorta şirketleri, yatırım danışmanlığı şirketleri, portföy yönetimi şirketleri v.b. oluşturduğu şirketler kurumsal yatırımcı olarak adlandırılır. Buna göre kurumsal yatırımcı; Anonim ortaklık şeklinde kurulmuş olan ve sürekli fon girdisi sonucunda bir fon fazlası olan; kısa sürede bu fonlara ihtiyaç duymayan kuruluşlar olarak tanımlanabilir. Bu kuruluşlar kamu kuruluşu olabileceği gibi özel sektör kuruluşları da olabilir. Dikkat edilirse tanımda “kısa süreli fon ihtiyacı olmayan” denmiştir. Kurumsal yatırımcının işte bu özelliği finans piyasasını olumlu yönde etkilemekte ve piyasada dengeleyici etki yapmaktadır. (Bellici, 2005).

Taşıdıkları riske göre yatırımcılar ise riski seven, riskten kaçan ve riske kayıtsız olan yatırımcılar olarak ele alınabilir. Riski seven yatırımcı; piyasa koşulları olumsuz olsa veya olumsuz yönde eğilim gösterse dahi yatırımlarını

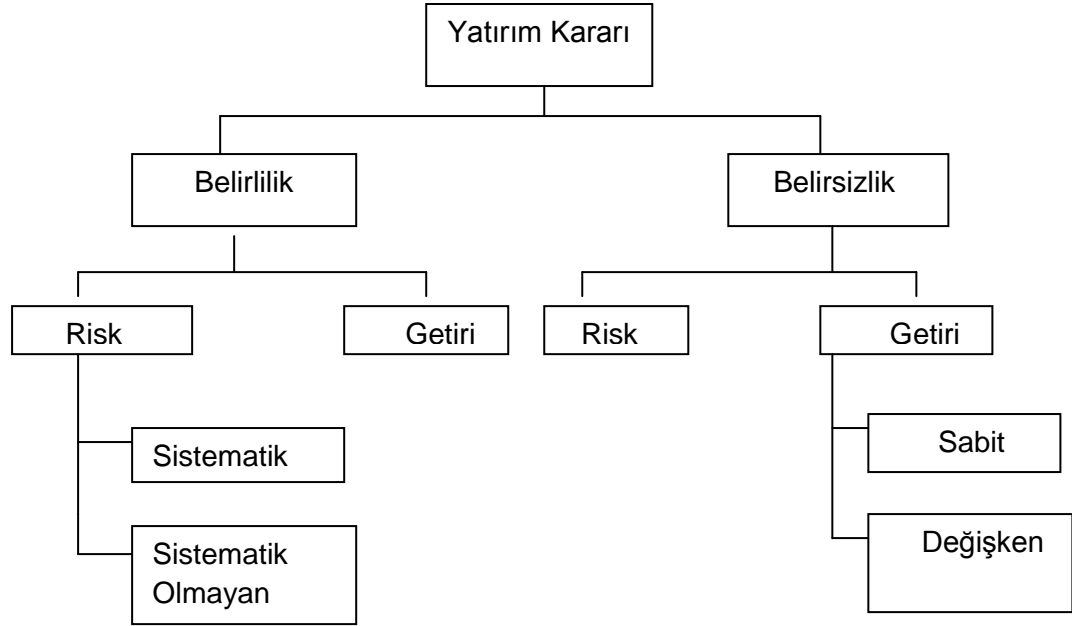
devam ettiren ve bu olumsuzluklardan kazanç elde etmeye çalışan yatırımcı tipidir. Bu yatırımcı piyasada oluşan riski görmesine rağmen bu oluşumdan kazanç elde etmeye çalışır. Çünkü bu tip yatırımcıya göre riskin yüksek olduğu yerde kazançta yüksektir. Riske Kayıtsız Yatırımcı; yaptığı yatırımlar ile portföyündeki yatırım araçlarının toplam riskini azaltan ve piyasada oluşan riskten veya riskin asgarî olmasından etkilenmeyen; her iki şarta göre portföydeki değerlerde bir denge sağlamaya çalışan yatırımcı tipidir. Bu yatırımcı riskli gördüğü piyasaya göre bu riskten etkilenmeyecek veya normal piyasa koşullarına göre riski az olan yatırım araçlarına yatırım yaparak riske karşı kayıtsız kalır. Riskten Kaçan Yatırımcı; riske karşı oldukça duyarlıdır. Yüksek kazanç olasılığını görse bile riski az olan yatırım aracını riski yüksek olan yatırım aracına tercih etmektedir. Diğer bir deyişle yatırımcı tasarrufunu daha garantili bulduğu tahvil veya mevduata yatırım yaparak değerlendirir. (Bellici, 2005).



Şekil 6. Risk ve Yatırımcı Profilleri

Kaynak: Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz (2004). Sermaye Piyasası Ve Menkul Değer Analizi, Bursa, Ekin Kitapevi.

Portföy yöneticisi veya yatırımcı, yatırım kararını alırken gerek ekonomide gerekse siyasî ortamda hangi gelişmelerin olduğunu yakından takip etmelidir. Öncelikle içinde bulunduğu koşulların analizini yapmalı ve içinde bulunduğu ortamı belirlilik-belirsizlik olarak ele almalı ve değerlendirmelidir. (Bellici, 2005).

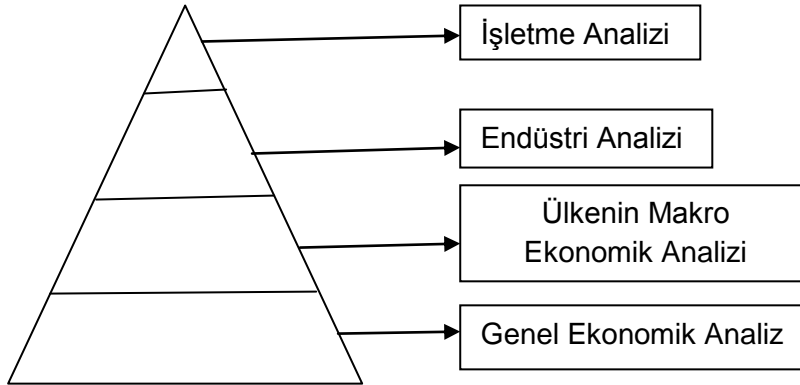


Şekil 7. Yatırım Kararı

Kaynak: Murat Bellici, (2005). Türkiye’de Portföy Yönetimi Ve Portföy Yönetim Şirketi Kurulması Üzerine Bir Uygulama Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Belirsizlik, gelecekteki gelişmeleri kestirememek, olasılıklarını tespit edememektir. Böylesi bir durumda yatırımcı menkul kıymetlere yatırım yaparken ya kısa vadeli sabit getirili olanları (repo, hazine bonosu (v.b.) ya da faizi tercih etmektedir. Çünkü yatırımcı bu noktada taşıyacağı riskin ne olduğunu görememektedir. Kaynağı ne olursa olsun belirsizlik öncelikle faizleri olumsuz etkileyecek ve hem faizde hem de dövizde yükselişe neden olacaktır. Yatırımcı riskli bulduğu yatırım araçlarından ya kaçacak ya da portföydeki ağırlıklarını azaltacaktır. Bu durum sosyal, ekonomik veya siyasi kaynaklı belirsizlik ortadan kalkıncaya kadar devam edecektir. Belirlilik durumunda ise gerek ekonomide gerekse sosyal ve siyasi arenada unsurlar

daha olumlu yöndedir. Yalnız burada da yatırımcı menkul değerlere yatırım yaparken taşıyacağı riski görmek ister. Eğer riske göre elde etmeyi beklediği getiri daha fazla ise o menkul kıymete yatırım yapmaya, az ise diğer menkul kıymetler arasından yatırım yapmaya yönelecektir. Yatırımcı burada yatırım kararını menkul kıymetlerdeki riske göre gerçekleştirecektir ve yatırım kararını vermeden önce piyasa analizini yapacaktır. (Akman, 2001) Piyasa analizi aslında teknik bir konudur ve bilginin yanında tecrübe de gerektirir. Doğru menkul kıymetin seçilmesi için yatırımcı ekonomideki, sektördeki ve işletme bazındaki gelişmeleri doğru değerlendirmelidir. Önce makro ekonomik gelişmeler irdelendikten sonra mikro ekonomik gelişmeler analiz edilmelidir. Mikro ekonomik gelişmelerde analiz sırasıyla önce endüstri, sonra da işletme analizi şeklinde yapılmalıdır. Böylece en genelden en ince ayrıntıya kadar gidilerek menkul kıymetin olması gereken değeri belirlenmiş olur. (Bellici, 2005).



Şekil 8. Piyasa Analizi

Kaynak: Murat, Bellici, (2005), Türkiye’de Portföy Yönetimi Ve Portföy Yönetim Şirketi Kurulması Üzerine Bir Uygulama Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Genel ekonomik analiz dünyada yaşanan ekonomik konjonktürün geçirdiği evrelerin ve bu evrelere göre oluşacak olan gelişmelerin incelenmesidir. Bir diğer anlatımla; son dönem itibariyle ekonomide yaşanan durgunluk, kriz beklentileri, büyüme, dünya ticaretinin genel seyri gibi ekonomik verilerin irdelenmesidir. (www.canaktan.org)

Hisse senedine yatırımın kârlılığı güçlü ve büyüyen bir ekonomide daha yüksektir. Çünkü büyüme gelir seviyesini arttıracak, buna bağlı olarak tasarruflar artarken yatırımlar yapılacaktır. Bu nedenle yatırım yapılacak ülkenin makro ekonomik analizi yapılmalıdır. İşletmeler artan talep nedeniyle üretimlerini arttıracaklar ve ekonomide bir canlılık olacaktır. Makro analiz yaparken Milli Gelir göz önüne alınmalıdır. Milli gelir düzeyi, bir ülkede belirli bir dönemde ekonominin yarattığı mal ve hizmetler toplamından amortisman payı yani; mal ve hizmet yaratılırken meydana gelen yıpranma ile dolaylı vergilerin çıkarılması sonucunda ortaya çıkan parasal değer ile ifade edilir. Bunu formüle aktarırsak: Milli Gelir = Gayri Safi Milli Hâsıla – (Amortismanlar + Dolaylı Vergi) şeklinde olur. Milli gelirdeki artış bireylerin daha fazla harcama yapabilmeleri demektir. Bu da talebin canlanması ve ekonomide dönüşümün artması demektir. Yatırımlar üretim araçlarına yapılan harcamalara veya ekonomideki sermaye stoğuna belirli bir dönem içinde yapılmış olan eklemelerdir. Özel sektör yatırımları ve stok değişimleri ekonomik durumla ilgili diğer göstergelerdir. Özellikle bu yatırımların ve teşvik belgelerinin sektörel dağılımı, sektörlerin büyüme potansiyeli hakkında bilgi vermektedir. (Coşkun, 2000) İstihdam; çalışma ve gelir sağlama kararında olan bireylerin, hizmetlerinden yararlanmak üzere çalıştırılmasına denir. Bir ekonomide istihdamın yüksek olması ekonomide canlılığın ve gelişmenin göstergesi olarak algılanır. Enflasyon ve faiz oranları kısaca bir ülke ekonomisinde belirli bir dönemde fiyatlar genel seviyesindeki artış olarak tanımlayacağımız enflasyon; o ülkeye yatırım yapmak isteyen yatırımcıyı etkilemektedir. İlimli bir enflasyon yatırım yapma arzusunu ve işletme kârlılığını olumlu etkilerken; yüksek enflasyon, faizlerin yükselmesine neden olduğundan yatırımcıyı olumsuz yönde etkilemektedir. Faiz oranlarındaki artış, sermaye maliyetini arttırmakta bu da işletmenin kârlılığının azalmasına neden olmaktadır. (Dinler, 1998) Ayrıca faiz oranlarının yükselme eğilimi devletin ihtiyacının artmasıyla orantılı olarak artmaktadır. Faiz oranları ile GSMH arasında çok yakın bir ilişki vardır. Faiz oranlarının düşmesi ile tüketim artmakta veya artış eğilimi göstermektedir. Bütçe açığı; bütçe açığının artması, ekonomik durumda kötüye gidişin bir belirtisidir. Çünkü

bütçe açığındaki artış enflasyonun ve faiz oranlarının yükselmesine yol açacaktır. Bu durum maliyetlere direkt yansiyacak ve ekonomideki hareketliliği etkileyecektir. Ekonomideki değişim veya hareketlilik bir bütün halinde hareket etse bile bütün sektörlerde bu hareketlilik birlikte olmaz. Aynı veya benzer özelliklere sahip üretim alanlarında benzer sorunlar ve sonuçlar yaşanır. Örneğin sıcakların artması ve yıllık izinlerin olması nedeniyle yaz döneminde turizmde büyük canlılık gözükürken; yatırımların arttığı dönemde ise çimento sektöründe hareket gözükür. Görülüyor ki ekonomideki hareketlilik her sektörde aynı zamanda olmasa bile, belli bir hareketliliğe neden olmaktadır. (Karan, 1997). İşletmelerin faaliyette buldukları sektör, hisse senetlerinin yaptıkları prim miktarında etkili olmaktadır. Hammadde temininin kolay, rekabetin az olduğu alanlarda yer alan işletmelerle, piyasada büyük bir boşluğu dolduran ve faaliyette bulunduğu sektörde uzun süre doygunluk beklenmeyen işletmelerin hisse senetleri diğerleri arasından sivrilir ve pazarı yenerler. İşte bu yüzden işletmelerin içinde buldukları sektörün özelliklerini bilmek gereklidir. Endüstri analizleri yaparken Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere has politik ve ekonomik şartları göz önünde bulundurmak gerekir. Çünkü bu gibi ülkelerde dışa bağımlılık, döviz riski, siyasî risk gibi etkenler sektörleri olumsuz yönde etkilemektedir. Endüstri analizleri, genellikle endüstrideki en kârlı işletmelerden en az kârlı olan işletmelere doğru sıralanır. Endüstrilerde çok çeşitli faktörlere göre karşılaştırma yapılır. Bunlar fiyat-kazanç oranı, özsermaye kârlılığı gibi faktörlerdir. Endüstri analizi yaparken-endüstrinin hangi aşamada olduğunu belirledikten sonra- fiyatlardaki eğilim, rekabet koşulları, teknolojik gelişmeler, işgücü durumu ve endüstri ile ilgili hükümet politikaları incelenmelidir. Hükümetin gelişmesi için teşvikler verdiği ve desteklediği endüstrilere yatırım yapmak elbette yatırımcılar için kazançlı olacaktır.(Uludağ ve Arıcan, 1999) Yine endüstride üretilen ürünlerin arz-talep dengesinin fiyatlar karşısında gösterdiği davranış; bir başka ifadeyle ürünlerin elastikiyetiyle oldukça önemlidir.Yatırımcı yatırım kararını verirken son nokta olarak İşletme Analizini yapmalıdır Burada artık analiz olarak söz konusu işletmenin yatırım açısından uygun olup olmadığı incelenir. İşletme analizi iki yönden yapılır.

1. İşletmenin ürettiği mal ve hizmetler ile pazar payı, talep durumu gibi nitel etkenler.
2. İşletmenin finansal yönden durumunun incelenmesi; yani sayısal durumunun incelenmesi olan nicel etkenler. Nicel yönden yapılan analizlerden bilanço analizi ve gelir tablosu analizinin faydalarını belirtmek gerekir. (Bellici, 2005).

Bilanço analizi ile işletmelerin 3, 6, 9 ve 12 aylık dönemler halinde hazırladığı bilanço ile malî yapısının nasıl olduğunu görmek mümkündür. Bilanço analizi ile bir işletmenin, bir önceki döneme göre aktifleri ve pasiflerindeki değişimler hem yüzdesele hem de oransal olarak değerlendirilir. Özellikle cari oran, likidite oranı, toplam borç / öz sermaye gibi oranlarla malî yapıdaki değişimlerin hangi oranlarda olduğu görülür. Analiz edilen dönem ile bir önceki dönemi arasındaki yüzdesele değişimlerin değerlendirilmesi yatırımcıyı aydınlatıcı olacaktır. Gelir tablosu analizi ile işletmelerin gelirlerini nereden elde ettiği, satışları, satış maliyetleri ve giderleri ayrıntılı olarak değerlendirilir. Nicel analiz bir işletmenin değerini belirlemede en önemli analiz yöntemidir. Bir işletmenin değeri, söz konusu işletmenin gelecekte sağlayacağı gelir akışı ile bu gelir akışının elde edilmesindeki risk derecesine bağlıdır. (Berk, 1999)

İKİNCİ BÖLÜM

2. HİSSE SENETLERİNDE FİYAT OLUŞUMUNU ETKİYEN FAKTÖRLER, HİSSE SENEDİ SEÇİM VE DEĞERLEME YÖNTEMLERİ

Hisse senedi getirisinin en önemli belirleyicisi hisse senedinin alış fiyatıdır. Hisse senetlerinde fiyat oluşumunu etkileyen faktörleri genel ve teknik faktörler olarak ikiye ayırmaktayız. Genel faktörler ekonomik konjonktür, şirketin faaliyet dalının genel durumu ve şirket faaliyetlerinin özel durumu gibi ana başlıklarda toplanabilir. Teknik faktörler ise şirketin mali analizine yarayan ve hisse senetlerinin değerlemesinde kullanılan oranlardır.

Bunlar:

- Sabit sermaye içinde öz kaynak ve yabancı kaynak oranı,
 - Finansal kaldıraç faktörü,
 - Mali bağımlılık oranı ve kaldıraç katsayısı,
 - Hisse senetleri piyasa devir sürati,
 - Hisse başına kazanç,
 - Fiyat kazanç oranı,
 - Aktif verimliliği,
 - Öz kaynak verimliliği,
 - Cari oran,
 - Yeniden değerlendirme fonunun ödenmiş sermayeye oranı,
- gibi rasyolar kullanılarak değerlendirilebilir. (Akbaş, 1999).

Ancak pratik bir yaklaşım ile çabuk karar vermek için tercihen bakılan dört değer vardır:

- 1-Getirinin bugünkü değeri,
- 2-Fiyat Kazanç oranı,
- 3-Piyasa defter değeri,
- 4-Net aktif değeri, (www.tspakb.org.tr)

Bu dört yaklaşım bir arada değerlendirilerek verilecek karar sağlıklı ve etkin kabul edilen karardır. Hisse senedine yapılan yatırımın getirisi büyük ölçüde onu ihraç eden firmanın genel performansına ve dönem içinde elde ettiği kar miktarına bağlıdır. Ayrıca piyasa değerindeki artışlar da senedin getirisi üzerinde önemli bir rol oynar. Ancak senedin değerinin saptanması birçok faktöre bağımlı olduğundan net bir sonuca ulaşmak çok zordur. (Arman, 2005)

2.1. Kişisel Değerleme ve Piyasa Değerlemesi Yaklaşımı

Kişisel değerlendirme yaklaşımında tek tek yatırımcıların muhtemel olaylar hakkındaki kanaatleri ve risk tercihleri onların menkul kıymete biçtikleri değeri ortaya koyar. Bu yaklaşımda kullanılan kriterlerin kişiden kişiye değişmesi nedeniyle değerlemenin güvenilirliğini tartışmalıdır. Piyasa değerlendirme yaklaşımı ise daha sağlıklı olup menkul kıymet değerinin, benzer nitelikleri taşıyan başka menkul kıymetlerle karşılaştırılması suretiyle yapılır. Ancak birbirine benzeyen menkul kıymeti bulmak bazen çok zor olabilir. O zaman farklı menkul kıymet kombinasyonları oluşturmak daha verimli sonuç verecektir. (Ceylan ve Korkmaz, 2004)

2.2. Beklenen Değer Yaklaşımı

Menkul kıymet değerinin belirlenmesinde kullanılabilecek bir başka yöntem de beklenen değer yaklaşımıdır. Bu yöntem temelde, menkul kıymetlerin farklı olaylar karşısında farklı getiriler sağlayacağı varsayımına dayanmaktadır. Bu noktadan hareketle beklenen değer yaklaşımında menkul kıymetin değeri iki aşamada belirlenir. Öncelikle olaylar karşısındaki muhtemel getiri olasılık hesabına göre bulunur. Sonra da söz konusu getiriler bugünkü değer yaklaşımıyla hesaplanır. Olasılık hesabı yapılırken menkul kıymet analisti, öncelikle hisse senedinin duyarlı olduğu muhtemel olayları ve bu olayların ortaya çıkma olasılıklarını kendi kanaat ve tecrübelerine dayanarak belirler. Daha sonra bu ilişkideki tutarlılığın araştırmasına başlar.

Tahminler küçük aralıklarla yapılarak bir olasılık dağılımı oluşturulur. Bu durum istatistikteki normal dağılım şeklindedir ve en önemli özelliği de dağılımın aritmetik ortalaması yanında mod ve medyan değerinin beklenen değere eşit olmasıdır. Böylece bulunan merkezi eğilim bize beklenen değeri, standart sapma ile riski belirtir. (www.belgeler.com).

2.3. Gelecekteki Kazançların Bugüne İndirgenmesi Yaklaşımı

Hisse senedi fiyatının hesaplanmasındaki en etkin yol gelecekteki temettü dağıtımının bugüne indirgenmesidir. (Karslı, 2004) Bu noktada dikkate alınması gereken iki husus vardır. Birincisi temettü esasına dayanan değerlendirme, ikincisi ise firma karı esasına dayanan değerlendirme yöntemidir. Temettü Esasına Dayanan Değerleme Yönteminde hisse başına dağıtılan temettü miktarı tahvillerin faiz getirisine benzetilir ve hisse senetleri, vadesi olmayan bir tahvil olarak kabul edilerek ileride yapılması beklenen kar payı ödemelerinin ilgili yıllara göre piyasadaki faiz oranı üzerinden iskonto edilmiş değerleri toplanıp bugünkü değere indirgenir. Firma Karı Esasına Dayanan Değerleme Yönteminde hisse senetleri sahiplerine firmanın malvarlığı üzerinde mülkiyet hakkı vermektedir. Bu nedenle dağıtılmayan karlar, firmanın sahip olduğu gayrimenkullerin değerindeki artış, temettü nün miktarı, şirketin borç yapısı gibi birçok unsur hisse senedinin fiyatını etkilemektedir. Bu gerçekler ışığı altında hisse senetlerinin değerlendirilmesi yapılırken hisse başına dağıtılan temettü miktarı yerine net firma karının veya hisse başına düşen net firma karının esas alınması gereği ortaya çıkmaktadır. Belli bir dönemdeki net firma karı, yapılan temettü dağıtımı ile firma malvarlığına eklenen kısmın toplamına eşittir. (Ceylan ve Korkmaz, 2004).

2.4. Fiyat / Kazanç (F/K) Oranı Yaklaşımı

Fiyat marjlarının çok düşük olduğu etkin bir sermaye piyasasında bugünkü değer yaklaşımı verimsiz ve göreceli olarak pahalı bir alternatiftir. Bu nedenle pratik bir yöntem olarak fiyat / kazanç oranı karşılaştırması yapılır. Bir hisse senedinin fiyat / kazanç oranı, piyasa fiyatının dağıtılan kar

miktarına olan oranını ifade etmektedir. Bu oran ne kadar küçük ise hisse senedi o kadar karlı bir yatırım imkânı sunmaktadır. (Arman, 2005)

2.5. Piyasa Defter Değeri Yaklaşımı

F/K (Fiyat/Kazanç) oranı kadar kullanılmamasına rağmen, borsadaki genel eğilimi ortaya koyması bakımından önemli bir gösterge olan piyasa/defter değeri yaklaşımında amaç, hisse senedinin olması gereken fiyatını tahmin edebilmektedir. Bir şirketin defter değeri sadece maddi öz varlığın bilançodaki değeri ile ölçülür. Bulunan öz varlık ödenmiş sermayeye bölüldüğünde tek hisse senedinin defter değeri ortaya çıkar. Öz varlık = sabit ve bağlı kıymetler + dönen kıymetler – borçlar şeklinde formüle edilir. Diğer bir ifade ile şirketin bilançoda gösterilen öz varlık tutarını hisse sayısına bölünürse bir hisselerin defter değeri elde edilmiş olur. Şirketin piyasa değeri ise hisselerin pazardaki alım - satım fiyatıdır. Aynı sektördeki şirketlerin, verilerinden elde edilen ortalama Piyasa/Defter değeri oranı bu yaklaşımda bir referans noktası olarak kabul edilir. Böylece şirketin hisse başına düşen toplam varlıklarının değeri, sektörün ortalama Piyasa/Defter değeri oranı ile çarpılarak senedin olması gereken fiyatı hesaplanır. Sonuçta, bulunan fiyatla ilgili hisselerin piyasa fiyatı karşılaştırılarak alım veya satım kararı verilebilir. (Berk, 1999)

2.6. Net Aktif Değer Yaklaşımı

Net aktif değer yöntemi kısaca, şirket aktiflerinin rayiç bedelinden borçlarının indirilmesi olarak tanımlanabilir. Bu yöntemde en önemli problem şirket aktiflerinin ve borçlarının gerçek değerinin tespit edilmesidir. Bilanço kalemleri üzerinde gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra bulunan öz varlık değeri şirketin hisse sayısına bölüldüğünde elde edilen değer, hisse senetlerinin net aktif değeridir. Net aktif değerinin bulunması yöntemi şirketin tasfiyesi halinde aktif kalemlerin parça parça satılarak paraya çevrilmesine benzetilir. Bu nedenle net aktif değeri tasfiye değeri veya hurda değeri olarak adlandırılanlar da vardır. Borsa çevrelerinin bu hükmünü zaman zaman doğrulayan husus çoğunlukla hisse senetlerinin net aktif değerinin

borsa fiyatından farklı olmasıdır. Bu fark, işletmenin sadece maddi varlığının parçalar halinde ele alınmasından kaynaklanır. Oysa ki para kazanan bir işletmenin, maddi varlığının üstünde ayrıca bir bütün olarak işletme değeri vardır. Sonuç olarak, net aktif değeri yüksek olan şirketler tercih sebebi olacaktır. (Ceylan ve Korkmaz, 2004).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. PORTFÖY, PORTFÖY YÖNETİM SÜRECİ VE KURAMSAL YAKLAŞIMLAR

3.1. Portföy ve Portföy Kuramında Kullanılan Terimler

Portföy, bilindiği gibi bir yatırımcının sahip olduğu menkul kıymetlerin bir listesidir. Sözcük anlamı “cüzdan” demek olan bu kavram finansal anlamda menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir. Wilcox'un tanımıyla portföy, çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen, ağırlıklı olarak hisse senetleri, tahviller ve türevlerinden oluşan, belli bir grubun veya kişinin elinde olan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanabilir. (Wilcox, 2000) Portföy kuramında, beklenen getiri, risk, belirsizlik, standart sapma, varyans, kovaryans, korelasyon ve beta katsayısı gibi kavramlar sıkça kullanılmaktadır. Dolayısıyla öncelikli olarak bu kavramları tanımlamak gerekmektedir. Bir yatırımcı için, yatırım fırsatları içerisinde karar vermek, yalnızca tek tek menkul kıymetler arasından seçim yapmak değildir. Çünkü tek tek menkul kıymetlerin çeşitli bileşimleri de söz konusudur. (Konuralp, 2002). Fırsatların sayısı arttıkça, sorun karmaşık bir hal almakta ve portföy kuramı ortaya çıkmaktadır.

3.1.1. Beklenen Getiri

Yatırımcıların amacı getirilerini maksimum hale getirmektedir. Fakat bu her zaman mümkün olmaz. Beklenen getiri, belli bir dönem getirileri ile bu getirilerin gerçekleşme olasılıklarının çarpımının toplamıdır. (Korkmaz ve Pekkaya, 2005) Beklenen getiri aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

$$E(R) = \sum_{t=1}^n P_t R_t$$

$E(R)$ = Yatırımın beklenen getirisi

P_t = Olasılık yüzdesi

R_t = Ekonomin durumuna göre getiri yüzdesi şeklinde ifade edilir.

Örneğin iki hisse senedinden oluşan bir portföy ele alınmıştır ve her bir hisse senedinin portföy içindeki oranları %50 kabul edilmiştir. Gelecek dönemde varsayılan ekonomik durumlara göre (x) ve (y) hisse senetlerinin gerçekleşmesi olası getirileri ise tabloda verilmiştir.

ÖRNEK 1:

OLASILIKLAR P_t	H.S. GETİRİSİ (%) R_x	H.S. GETİRİSİ (%) R_y
0,40	0,45	0,30
0,60	0,35	0,25

Önce söz konusu iki hisse senedinin ayrı ayrı yukarıdaki olasılıklara bağlı olarak beklenen getirileri ve riskleri hesaplanmalıdır;

$$E(R_x) = \sum P_t R_t = \%40 (45) + \%60 (35) = \%40$$

$$E(R_y) = \sum P_t R_t = \%40 (30) + \%60 (25) = \%27$$

Bu yatırımın beklenen getirisi (x) hisse senedinde %40 ve (y) hisse senedinde %27 düzeyinde olacaktır. Fakat karar verebilmek için sadece yatırımın beklenen getirisi değil, yatırımın riskinin de hesaplanması gerekmektedir. Standart sapma beklenen değer in güvenilirliğinin bir ölçüsü olması açısından hisse senedi fiyatının belirsizliğinin veya riskinin ölçüsüdür. (Yükçü, 1999)

3.1.2. Standart Sapma ve Varyans

Olasılık dağılımının birinci unsuru getiri, ikinci unsuru standart sapmadır. Standart sapma veya varyans, portföy yönetiminde risk ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, her bir olası getirinin, beklenen getiriden ne kadar saptığını gösterir. Olası getiriler, beklenen getiriye ne kadar yakınsa, yatırımın riski o derece az; olası getiriler, beklenen getiriden ne kadar uzaksa, yatırımın riski o derece yüksektir. Diğer bir ifadeyle, standart sapmanın veya varyansın değeri yükseldikçe, risk de artmaktadır. (Bolak, 1991) Varyans, her bir olası sonucun beklenen getiriden farklarının karelerinin, olasılıklarla çarpımların toplanmasıyla bulunur. Varyansın karekökü ise, standart sapmayı vermektedir. Varyans ve standart sapma aşağıdaki şekilde hesaplanabilir: (Dramalija, 2008).

$$\text{varyans} = \sigma_i^2 = \sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2$$

$$\text{Risk} = \text{standart sapma} = \sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2} = \sqrt{\text{varyans}}$$

E (R_i) = Beklenen getiriyi,

P_i = Her bir getirinin gerçekleşme olasılığını,

R_i = Olasılık Dağılımının herhangi bir getiri oranını göstermektedir.

Risk olmadığında standart sapma sifira eşit olur. Eğer risk varsa standart sapma sifirdan büyüktür. Standart sapma beklenen değer ile aynı birime sahiptir. Bu nedenle beklenen değer ile karşılaştırabilir. (Korkmaz ve Pekkaya 2005) Sayfa 28' deki örnek 1'e göre; X ve Y işletmelerinin standart sapmaları ve varyansı aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\text{Varyans}(x) = 0,40.(45 - 40)^2 + 0,60.(35 - 40)^2$$

$$\text{Varyans}(x) = 25$$

Standart Sapma= $\sigma_x = 5$

Varyans(y) = $0,40 \cdot (30 - 27)^2 + 0,60 \cdot (25 - 27)^2$

Varyans(y) = 6

Standart sapma= $\sigma_y = 2,45$

Fiyat, standart sapma X için 5 iken Y için 2,45 olarak hesaplanmıştır. X hisse senedi daha yüksek bir standart sapmayı sahip olması açısından daha fazla risk oluşturmaktadır. Eğer, bu iki hisse senedi arasında bir tercih yapılıyor olsaydı, doğal olarak her bir birimlik getirinin hangisinde daha az risk varsa o hisse senedi tercih edilecekti. Bunun ölçülebilmesi için ise değişim katsayısına bakılması gerekmektedir. (Dramalija, 2008).

3.1.3. Değişim Katsayısı

Standart sapma ve varyans hesaplamalarının sonucunda mutlak bir rakam elde edilmektedir. Ancak başka yatırımlarla karşılaştırma yapabilmek için nispi değerlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç ise standart sapmanın beklenen değere bölünmesi yoluyla hesaplanan değişkenlik katsayısı (DK) ile karşılanmaktadır. Değişkenlik katsayısı büyük olan beklenen değer riski diğerlerinden daha yüksek olur. (Dramalija, 2008).

Değişkenlik katsayısı = $DK = \sigma_i / E(R_i) = \text{Risk/Getiri}$

	Risk	Getiri	$DK = \sigma_i / E(R_i) \%$
Hisse senedi X	5	0,40	12,5
Hisse senedi Y	2,45	0,27	9,07

Örnek 1 deki verilere ve yukarıda bulunan değişim katsayıları sonucuna göre (y) hisse senedinde her bir birimlik getiri için daha düşük düzeyde risk üstlenileceğinden, ikisi arasından (y) hisse senedi tercih edilecekti. Ancak, burada ilgilenilen konu bu iki hisse senedi arasında tercih yapmak değil, aksine her ikisini de içine alan bir portföyün oluşturulması durumunda bu portföyün beklenen getirisi ve riskinin ne olacağıdır. Amaç,

riskli hisse senetlerini bir arada bulundurarak sistematik olmayan riskin azaltılması ya da minimize edilmesidir. Bu sorunun yanıtı ancak, hisse senetlerinin getirileri arasındaki kovaryansa bakılarak bulunabilir. Eğer kovaryans negatif bir değer alırsa, söz konusu hisse senetlerinin getirilerinin ters yönde hareket ettiğini ve riski düşürmede portföye katkısı olacağını söylemek mümkün olacaktır. (Altay, 2004)

3.1.4. Kovaryans

Kovaryans iki değişkenin zaman içinde birlikte hareket etme derecesini gösteren mutlak bir göstergedir. Tek bir değişkenin kendisi karşısında kovaryansı kendi varyansına eşittir. Yatırım analizlerinde kovaryans menkul kıymet getirileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Portföyü oluşturan menkul kıymet getirilerinin birbiriyle olan ilişkisi portföy riskini etkilemektedir. Kovaryans iki rastsal değişken arasındaki istatistikî bir ölçüdür. (Rubinstein, 2002) Örneğin, iki hisse senedinin getirileri arasındaki kovaryans pozitif ise bu iki hisse senedinin getirilerinin aynı yönde hareket ettiği, negatif ise ters yönlerde hareket ettiği anlaşılmaktadır. Sıfır ise iki değişken arasında herhangi bir doğrusal ilişkinin bulunmadığını gösterir. (Altay, 2004) (x) ve (y) gibi iki hisse senedinin beklenen getirilerin meydana gelme olasılıkları eşit değilse, kovaryans aşağıdaki formül ile hesaplanabilir; (Dramalija, 2008).

$$COV(R_x, R_y) = \sigma_{x,y} = \sum_{i=1}^n P_i [(R_{xi} - E(R_x)) (R_{yi} - E(R_y))]$$

COV(R_x, R_y) : x ve y varlık getirileri arası kovaryans

R_{xi} : X menkul kıymetini i dönemindeki olası getirisi,

R_{yi} : Y menkul kıymetini i dönemindeki olası getirisi,

E (R_x) : X menkul kıymetinin beklenen getirisi,

E (R_y) : Y menkul kıymetinin beklenen getirisi,

P_i : Beklenen getirilerin meydana gelme olasılığı

N : Olası getirilerin sayısı.

Portföy yönetiminde kovaryans menkul kıymet beklenen getirileri arasındaki ilişkinin yönünü belirlemektedir. Kovaryansın büyüklüğü ve küçüklüğü matematiksel olarak bir anlam ifade etmemektedir. Bu nedenle kovaryans eksi sonsuz ile artı sonsuz arasında bir değer almaktadır. Dolayısıyla iki değişkenin birlikte hareketinin ya da değişiminin yönünü göstermektedir. (Konuralp, 2002). Menkul kıymet sayısı arttıkça da kovaryans matrisinin oluşturulması gerekmektedir. Kovaryansın pozitif olması iki menkul kıymetin aynı anda aynı yönde hareket ettiğini gösterir. Aynı anda her iki menkul kıymetin olası getirileri beklenen getirilerinden yüksek ya da düşük ise kovaryans pozitif hesaplanır. Bu durumda hisse senetlerinden birisinin getirisi artarken diğerinin de artmakta, birisi azalırken diğerininki de azalmaktadır. Negatif kovaryans iki menkul kıymetin aynı anda karşı yönde hareket ettiğini gösterir. Eğer bir menkul kıymetin olası getirisi beklenen getirisinden yüksek, diğerininki düşük ise veya tersi ise kovaryans negatif hesaplanır. Başka bir ifadeyle birisinin getirisi artarken diğerinin düştüğünü göstermektedir. İki menkul kıymet birbirinden tamamen bağımsız ise yani aynı ya da karşı yönde hareket ettiğine ilişkin herhangi bir eğilim yoksa kovaryans sıfır hesaplanır. Diğer taraftan pozitif kovaryans, portföyün riskini artırmakta; negatif kovaryans, portföyün riskini düşürmektedir. Böylelikle, negatif korelasyonlu menkul kıymetlerden portföy oluşturarak, portföyün riskini düşürebilir ve bir nevi korunma stratejisi uygulanır. (Ceylan ve Korkmaz, 2004). Kovaryans terimi hisse senetlerinin birlikte değişimini yorumlanmasına olanak sağlasa da ilişkinin şiddetini gösteren ve -1 ile +1 arasında değerler alabilen korelasyon katsayısına ihtiyaç duyulur.(Dramalija, 2008).

3.1.5. Korelasyon Katsayısı

Kovaryans ile yakın ilişkisi olan bir başka istatistiksel ölçü ise korelasyon katsayısıdır. Korelasyon, olasılık kuramı ve istatistikte iki bağımsız değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü ve gücünü belirtir. (Usta, 2005). Genel istatistiksel kullanımda korelasyon, bağımsızlık

durumundan ne kadar uzaklaştığını gösterir. Kovaryanstan farklı olarak korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki ilişkiyi değişkenlerin standart sapmalarını da dikkate alacak şekilde nispi olarak ortaya koymaktadır. Portföy analizinde riskin ölçülmesinde korelasyon katsayısı yaygın olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla korelasyon katsayısı, iki menkul kıymetin getirileri arasındaki ilişkinin derecesini ölçmektedir. (Horasanlı, 2005). Korelasyon katsayısı, kovaryansın, iki menkul kıymetin standart sapmalarının çarpımına bölünmesiyle bulunur.

$$R_{ij} = \frac{COV_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

R_{ij} : i ve j menkul kıymetleri arasındaki korelasyon katsayısı

COV_{ij} : i ve j menkul kıymetleri arasındaki kovaryans değeri

σ_i : i varlığın getiri oranının standart sapması

σ_j : j varlığın getiri oranının standart sapması

Korelasyon katsayısının özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Korelasyon katsayısı artı bir (+1) ile eksi bir (-1) arasında bir değerdir.
- Korelasyon katsayısının artı bir (+1) olması, iki menkul kıymetin getirileri arasında tam ve pozitif bir ilişki bulunduğunu, diğer bir deyişle tamamıyla aynı yönde hareket ettiklerini göstermektedir. Gerçek hayatta, hisse senedi piyasasında bu değer, genellikle 0'dan büyük ve hatta 0, 1 ile 0, 9 arasında olmaktadır.
- Korelasyon katsayısının eksi bir (-1) olması, iki menkul kıymetin getirileri arasında tüm ve negatif bir ilişki bulunduğunu, diğer bir deyişle tamamıyla ters yönde hareket ettiklerini gösterir.
- Korelasyon katsayısının sıfır (0) olması iki menkul kıymetin getirileri arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığını gösterir.
- Korelasyon katsayısının sıfır (0) ile bir (1) arasında olması menkul kıymetlerden birisinin getirisi arttığında, diğerinin de muhtemelen artacağını gösterir. Bu olasılığın derecesi (+1)'e yaklaştıkça artar.

- Korelasyon katsayısının sıfır (0) ile eksi bir (-1) arasında olması, menkul kıymetlerden birinin getirisi arttığında diğerinin de muhtemelen azalacağını gösterir. Bu ters ilişkinin derecesi -1'e yaklaştıkça artar.
- Korelasyon katsayısının çoğu sıfırdan (0)'dan büyüktür.
- Menkul kıymetleri bir portföy içerisinde bir araya getirmenin esas amacı, korelasyon katsayıları (+1)'den daha düşük olan menkul kıymet çiftleri bulabilmektir. (Dramalija, 2008).

İki hisse senedinin kovaryansının yorumlanmasında uygulanan mantık benzer biçimde korelasyon katsayısının yorumlanması sırasında da kullanılmaktadır. (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu, Yıldırım 2007) İki hisse senedi getiri oranları arasındaki korelasyon katsayısının negatif olması, hisse senedi getiri oranlarından bir tanesi artarken diğerinin azaldığı, pozitif olması ise birinin artarken diğerinin de arttığı biçiminde yorumlanabilir. Bunun yanında korelasyon katsayısı birlikte hareketin ölçüsü hakkında da bilgi sahibi olmamıza yardımcı olmaktadır. Korelasyon katsayısının mutlak değerce bire yakın olması ilişkinin kuvvetliliğini, sıfıra yakın olması ise hisse senedi getiri oranlarının birbirinden bağımsız olduğunu belirtmektedir. (Altay, 2004) Bir portföyün standart sapması ya da varyansının hesaplanması için portföye dâhil hisse senetlerinin getirileri arasındaki kovaryansların bilinmesi gerekir. Sayfa 28 deki örnek 1'e bakılırsa:

$$\begin{aligned} \text{COV}(R_x, R_y) &= \sum [r_x - E(r_x)] [r_y - E(r_y)] P_i \\ &= (45-40) \cdot (30-27) \cdot 0,40 + (35-40) \cdot (25-27) \cdot 0,60 = -5 \end{aligned}$$

Kovaryans negatif bir değer olduğuna göre söz konusu hisse senetlerinin getirileri arasındaki ilişkinin ters yönde olduğu anlaşılmaktadır. Bu ilişkinin derecesini öğrenmek istenirse korelasyon katsayısının bulunması gerekmektedir.

$$R_{ij} = \frac{\text{cov}_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} = -5 / (5) \cdot (2,45) = -0,41$$

Sonuçtan da görülebileceği gibi, hisse senetlerinin getirileri arasında -%41 düzeyinde bir korelasyon vardır ve bu portföyün riskini aşağıya çekmek için kullanılabilir. Eldeki paranın yarısı (x) diğer yarısı da (y) hisse senedine yatırılarak bir portföy oluşturulduğu varsayalım. Oluşturulan bu portföyün beklenen getirisi: (Bulut, 2009)

$$R_p: \sum_{i=1}^n W_i \times R_i = \%50(40) + \%50(27) = \%33$$

Portföyün varyansı ve standart sapması ise;

$$\text{Var}(r_p) = w_x^2 \sigma_x^2 + w_y^2 \sigma_y^2 + 2w_x w_y \text{Cov}(x, y)$$

$$\text{Var}(r_p) = 0,50^2(5)^2 + 0,50^2(2,45)^2 + 2(0,50)(0,50)(-5) = 5,25$$

$$\sigma_p = \sqrt{5,25} = \%2,29$$

3.1.6. Beta Katsayısı

Beta katsayısı, endekste meydana gelebilecek bir birimlik değişimin hisse senedi getirilerine nasıl yansıtacağı konusunda bilgi verir. İyi çeşitlendirilmiş bir portföyde uygun risk ölçümü, tek hisselerin getirisinin genelde hisselerin getirisinin hareketine göre nasıl davranış gösterdiğinin ölçümüdür. Bu da beta (β) ile ölçülür. (A.Hirt, B.Blok 1994) Bir hisselerin kaçınılmaz riskini değerlendirmek için beta katsayısının belirlenmesi gereklidir. Beta, hisselerin geçmişteki getiri oranlarının değişiminin, piyasa getiri oranları ile karşılaştırmalı değişiminin incelenmesi ile belirlenir. Beta, hisse senedinin toplam riskinin bir bölümünün yok edildikten sonra geriye kalan dağıtılmayan riski ölçer. Beta katsayısı, belirli bir hisse senedinin, ne ölçüde pazarla birlikte hareket ettiğini gösteren bir ölçüttür. Sistemik riski düşük olan menkul kıymetin beta değeri < 1 ve sistemik riski yüksek olan menkul kıymetin beta değeri > 1 'dir. (Şakar, 1997) Beta katsayısı, istatistiksel olarak bir menkul kıymetin sağladığı getiri (r_i) ile piyasa portföyü getirisi (r_j) arasındaki kovaryansın, piyasa getirisinin varyansına oranıdır:

$$\beta_x = \frac{\text{COV}(R_i, R_j)}{\text{VAR}(R_j)} = \frac{\sigma_i \sigma_j \rho_{ij}}{\sigma_j^2} = \frac{\sigma_i \rho_{ij}}{\sigma_j}$$

β_x : X Menkul değerinin sistematik riski

β_{ij} : Menkul değer x ile Pazar portföyü y arasındaki korelasyon katsayısı

σ_i : Menkul değerinin standart sapması

σ_j : Pazar portföyünün standart sapması

σ_j^2 : Pazar portföyünün varyansı

Piyasanın betası 1'e eşittir. Diğer tüm betalar buna göre değerlendirilir. Beta pozitif ve negatif değerler olabilir. Betanın negatif değer aldığı durumlar nadirdir. Piyasaya göre iki kat daha fazla tepki veren bir hisse senedi piyasadaki %1'lik bir değişime %2'lik bir değişim ile tepki verecektir. Yani piyasa portföyündeki, %1'lik değişim halinde bu hisse %2'lik bir değişime uğrayacaktır. Eğer beta 1'e eşit ise, hissenin değişimi de piyasa ile aynı oranda olacaktır. Betanın eksi veya artı oluşu ise hisse senedinin piyasa göre değişim yönünü belirlemektedir. (www.yatirimokulu.fanspace.com)

Tablo 1. Beta Ve Yorumu

Beta	HAREKET YÖNÜ	YORUMU
2,0	Piyasa ile aynı yönde Hareket eder	Piyasaya göre iki kat daha riskli - Piyasaya göre iki kat daha fazla tepki gösterir
1,0	Piyasa ile aynı yönde Hareket eder	Piyasa ile aynı riske sahip. Piyasa ile aynı Tepkiyi gösterir
0,5	Piyasa ile aynı yönde Hareket eder	Piyasanın yarısı kadar riske sahip. Piyasanın yarısı kadar tepki gösterir.
0		Piyasa hareketlerinden etkilenmez.
-0,5	Piyasanın aksi yönünde hareket eder	Piyasanın yarısı kadar riske sahip. Piyasanın yarısı kadar tepki gösterir.

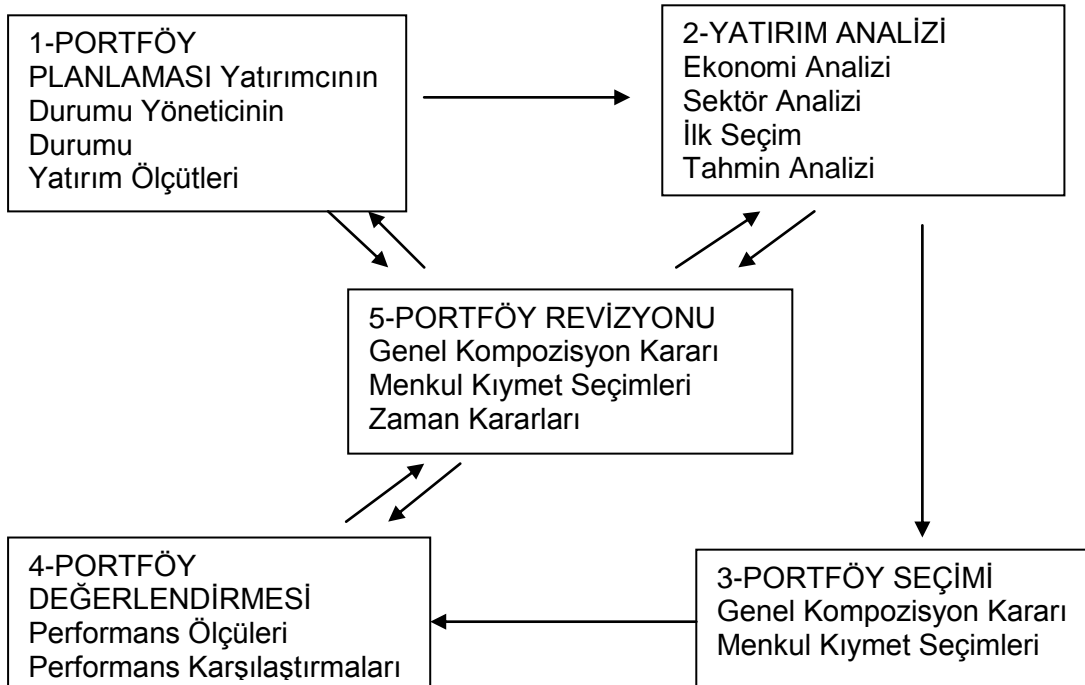
-1	Piyasanın aksiyönünde hareket eder	Piyasa ile aynı riske sahip. Piyasa ile aynı Tepkiyi gösterir.
-2	Piyasanın aksiyönünde hareket eder	Piyasaya göre iki kat daha riskli. Piyasaya göre iki kat daha fazla tepki gösterir.

Kaynak: Süleyman Yükçü. (1999). Finansal Yönetim, İzmir s.287.

3.2. Portföy Yönetim Süreci

Portföy yönetim süreci dinamik bir süreç olup 5 aşamadan oluşmaktadır:

- 1-Portföy planlaması,
- 2- Yatırım analizi,
- 3-Portföy seçimi,
- 4- Portföy değerlemesi,
- 5- Portföy revizyonudur. . (Ceylan ve Korkmaz, 2004)



Şekil 9. Portföy Yönetimi Sistemi

Kaynak: Ali Ceylan, Turhan Korkmaz (2004). Sermaye Piyasası Ve Menkul Değer Analizi, Bursa, Ekin Kitapevi.

3.2.1. Portföy Planlaması

Portföy yönetiminin ilk aşaması olan portföy planlaması, aşağıdaki konuları kapsamaktadır: (Konuralp, 2002)

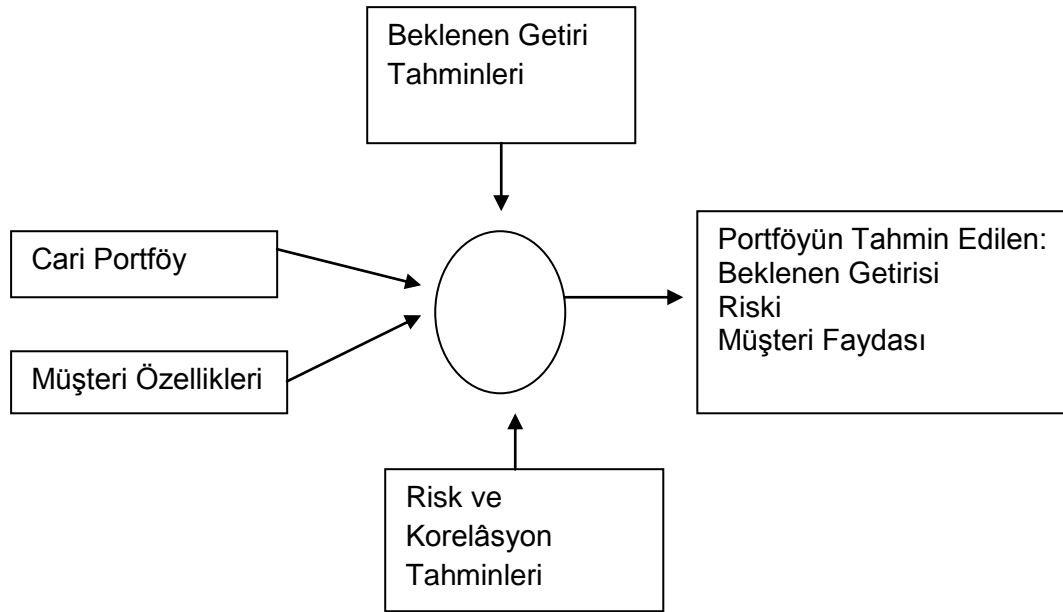
1. Yatırımcının durumunun incelenmesi,
2. Yatırım uzmanının veya portföy yöneticisinin durumunun saptanması,
3. Yatırımcı adına faaliyette bulunan portföy yöneticisine yol gösterecek yatırım ölçütlerinin saptanmasıdır.

Yatırımcının durumu incelenirken; yatırım süresinin açıklanması, yatırımcının isteklerinin ve amaçlarının belirtilmesi, yatırım süresince meydana gelecek fon hareketlerinin tahmini gerekmektedir. Yatırımcıyla ilgili tüm bu bilgiler, sağlıklı bir portföy oluşturulmasına yardımcı olacaktır. Portföy yöneticisinin durumu değerlendirilirken yatırımcının kendisinin oluşturduğu portföyden sağlayabileceği sonuçlardan daha iyi sonuçlar alması veya tesadüfî yatırım yöntemleri ile sağlanabilecek sonuçlardan daha iyi sonuçlar alması gibi faktörlerin incelenmesi gerekmektedir. Konuya özellikle yatırımcılar açısından bakılırsa, portföy yöneticisinin görevi ve sorumluluğu, daha da açıklık kazanmaktadır. Yatırımcının gerçekleşmesini arzu ettiği amaca ve yatırımcı adına faaliyette bulunan portföy yöneticisinin ulaşmak istediği sonuca yönelik yatırım ölçütünün saptanması, portföy planlamasının son aşamasını oluşturmaktadır. Portföy yöneticisi, yatırım ölçütünü hem yatırımcının hedeflerine hem de kendi beklentilerine cevap verecek şekilde belirlemelidir. (Bulut, 2009).

3.2.2. Portföy Analizi

Portföy analizi, menkul kıymetler hakkında gerekli olan bilgilerin toplanması ile başlar. (Dinler, 1998) Portföy analizinin temel girdilerini menkul kıymetler ile ilgili çeşitli bilgi kaynakları oluşturur. Bu kaynakların başlıca ları menkul kıymetin ait olduğu işletme ile ilgili bilgiler, her bir menkul kıymetin geçmiş yıllarda gösterdiği performansı, menkul kıymet veya kıymetlerin

gelecekteki performansları konusundaki beklentilerdir. Eğer, portföy analizi girdisi olarak, menkul kıymetin geçmiş yıllardaki performansı kullanılıyorsa, ulaşılan sonuç, genellikle geçmişin iyileştirilmiş tekrarı niteliğinde olacaktır. (Bulut, 2009).



Şekil 10. Portföy Analizi

Kaynak: Mustafa, Özçam. (1997). Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi. İstanbul, SPK Yayınları

Portföy analizi riskli yatırımların bir bütün olarak ele alınıp, matematiksel yöntemlerle değerlendirilmesi ve yatırım araçları arasındaki etkileşimin dikkate alınmasıdır. Birden fazla finansal varlığa yatırım yapmanın mantığı; tüm servetin bir finansal varlığa yatırmanın sonucu alınan riskin büyüklüğü ve bu yatırım sonucunda ortaya çıkacak zararın asgariye indirilmesidir. (Türkiye Sermaye Piyasası, (2004). [TSPAKB] yayınları s.64.) Bu mantık sonucu portföy yönetimi konusu üzerinde geniş çalışmalar yapılmış ve yeni yöntemler geliştirilmiştir. Portföy yaklaşımı olarak adlandırabileceğimiz bu mantık her türlü riskli projenin değerlendirilmesi için kullanılabileceği gibi genel olarak uygulama alanı finansal varlıkların yönetimindedir. Yalnız bu yaklaşım yatırım ömrünün tek dönem ile sınırlı

olduğu varsayımı altında geliştirilmiş olduğundan portföy analizi ile yatırımların dönemler halinde yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Böylece portföy yönetiminde daha başarılı adımların atılması sağlanmış olacaktır. Portföy analizi; yatırım yapılan menkul kıymetlerin beklenen getirisi ile risk düzeyinin belirlenmesidir. Menkul kıymetlere yapılan yatırımlar sonucu en iyi getiriyi sağlayacak portföyün nasıl seçileceğini ve nasıl analiz edileceğini portföy analizi ile değerlendirebiliriz. Portföy yönetimi; portföye hangi menkul değerlerin alınacağı kararının verilmesi için ekonomik analizlerin yapılmasını ve çeşitli değerlendirme ve ölçme yöntemlerinin kullanılmasını zorunlu kılan bir uzmanlık alanıdır. Portföy yönetiminin temelinde getirisi en yüksek; fakat buna karşın riski en az olan menkul kıymetin doğru seçimi ve doğru zamanda alınıp satılması ilkesi yatmaktadır. (Atan, 2005). Ancak teoride kolay olarak anlatılan bu yönetim pratikte çeşitli zorluklar içermektedir. Öncelikle risk analizinin iyi yapılması bundan sonrada ekonomik verilerin doğru değerlendirilmesi gerekir. İşte hangi menkul kıymetin hangi zamanda alınıp, satılacağı, riskin dağıtılmasının nasıl olacağı gibi konular portföy yönetimi ve portföy analizinin konusudur. Yatırımcılar, çeşitli menkul kıymetler bileşimleri oluşturarak çok sayıda portföy meydana getirebilirler. (Kaymaz, 1997). Menkul kıymete yatırım belli amaçlar için yapılmaktadır. Portföy yönetimi, yatırımcının amaçlarını gerçekleştirmek için yapılan çalışmadır. Yatırımcının sahip olduğu toplam menkul kıymetlerin seçimi ve her birinden portföye ne kadar dâhil edileceği konusunda belli teknik ve yöntemleri kapsamaktadır. Günümüzde portföyümüze dâhil edebileceğimiz birçok yatırım aracı bulunmaktadır. Bu yatırım araçlarının hepsi bir birinden farklı özellik taşırlar. Yatırımdaki amaç en az riskle en fazla getirili portföyü oluşturmak veya aynı riske sahip daha fazla getirili portföyleri elde etmektir. Gelişmiş sermaye piyasalarını incelediğimizde ilk gördüğümüz fiyatların belli bir hareketlilik halinde olmasıdır. Bir başka anlatımla fiyatlardaki dalgalanmalar yatırımcıların yatırım kararı vermesinde oldukça önemli bir etmendir. Eğer piyasalarda iyimserlik varsa yatırımcı fiyatların yükselmiş olmasına rağmen daha da yükseleceğini; tam tersi durumda, yani eğer piyasalarda kötümser bir beklenti hâkimse o zaman fiyatların daha da

düşeceği düşünülür. İşte bu noktadan yola çıkılarak çeşitli stratejiler yapılmıştır. (Horasanlı, 2005).

3.2.3. Portföy Seçimi

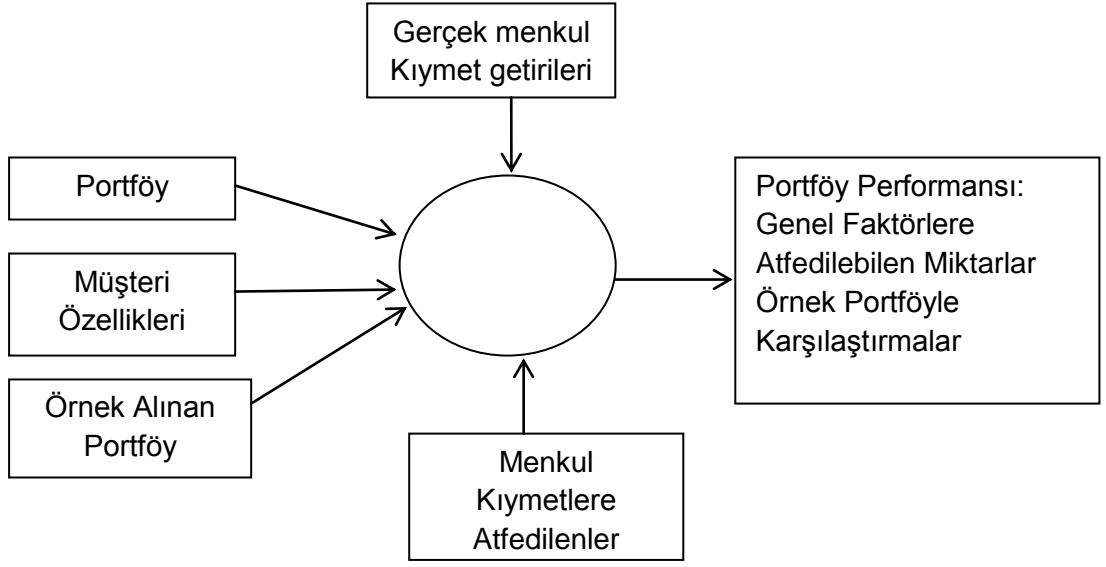
Birden fazla yatırıma birlikte karar verildiğinde, tüm yatırımları içeren yatırım sepetine portföy yatırımı adı verilmektedir. (Tokuççu, 2005). Tek bir yatırım yapıldığında, risk bu yatırımın riski ile aynı olmaktadır. Örneğin bir şirket hissesine yatırım yapıldığında bu şirketin iflası halinde yatırımı batmış olacaktır. Oysa portföyde aynı anda bir değil iki farklı şirketin hissesine eşit ağırlıkta yer verilseydi bir şirketin batması halinde paranın sadece yarısı kaybedilmiş olabilirdi. Dolayısıyla, bir şirket yerine iki şirket hissesine yatırımda beklenen risk azalmaktadır. Portföy, değişik yatırım araçlarından veya menkul kıymetlerden oluşturulabilir. Hatta çok sayıda portföyde oluşturulabilir. Portföylerin genellikle hisse senedi ve tahvillerden oluşturulduğu dikkate alınırsa dört farklı portföy çeşidinden söz edilebilir. Bu portföy çeşitleri yalnız hisse senetlerinden oluşan portföyler, yalnız tahvillerden oluşan portföyler, diğer yatırım araçlarından oluşan portföyler ve karma portföylerdir. Yukarıda sayılan portföy çeşitleri yatırımcıların riski sevmesi veya riskten kaçmasına göre, tercihlerinde en ideal bileşimi yapmaları açısından önemlidir. (www.makalem.com).

Portföy seçimi iki aşamada ele alınabilir. Birinci aşama, piyasanın gözlemlenerek hisse senetleri için beklenen getiri ve risk gibi parametrelerin elde edilmesi, ikinci aşama ise Markowitz ortalama-varyans portföy seçimi modeli kullanılarak optimum portföyün oluşturulmasıdır. Portföy seçimi Harry Markowitz'in 1952 yılında geliştirdiği ortalama-varyans formülasyonu ile durağan portföy seçimi probleminin çözümü için temel oluşturmuş ve modern finans teorisinin de başlangıcı ve diğer birçok teorisinin de dayanak noktası olarak kabul edilmiştir. Markowitz ile birlikte risk kavramı, bir varlığın getiri oranının standart sapması veya varyansı olarak tanımlanmaya başlamıştır. Markowitz'in, bu çalışması ile birlikte, yapılan yatırımın beklenen getirisi optimize edilirken, riskin çeşitlendirme yoluyla düşük tutulmasını sağlamıştır.

(Altay, 2004). Modern portföy kuramının temellerini, portföy gelirlerinin belirsizliği ve menkul kıymet getirilen arasındaki ilişki şeklinde ele almak mümkündür. (Bellici, 2005).

3.2.4. Portföy Değerlendirmesi

Daha önceden oluşturulan portföyler belli sürelerde karlılıklarını yitirebilirler. Portföyün verimi yatırımcının amaçları ve yatırım kriterleri göz önüne alınarak değerlendirilir. Portföy değerlendirme performans kriterlerinin hesaplanması ve performans karşılaştırılmasıdır. Performans kriterleri, tek tek varlıkların performanslarının ölçülmesiyle olabileceği gibi, bir bütün olarak portföyün ortaya koyduğu sonuçların değerlendirilmesi şeklinde de olabilir. Her iki durumda da portföy yöneticisi, belli bir süre içinde varlıkların verimini ve değerlerinde meydana gelen değişiklikleri hesaplamalıdır. Bunun sonucunda portföyün mevcut verimi, büyümesi ve riski ile ilgili bilgiler elde edilmiş olur. Performans karşılaştırılması aşamasında ise, portföy yöneticisinin hesaplamalarında ve karar verme sürecinde ne derece başarılı olduğu araştırılır. Yapılan değerlendirmede gerçek bilgiler kullanılarak, sonuçta portföy yatırımının ne kadar isabetli olduğu belirlenir. Bu değerlendirme sonucunda, portföyde yapılması gereken menkul kıymet değişimleri belirlenir. (www.makalem.com).

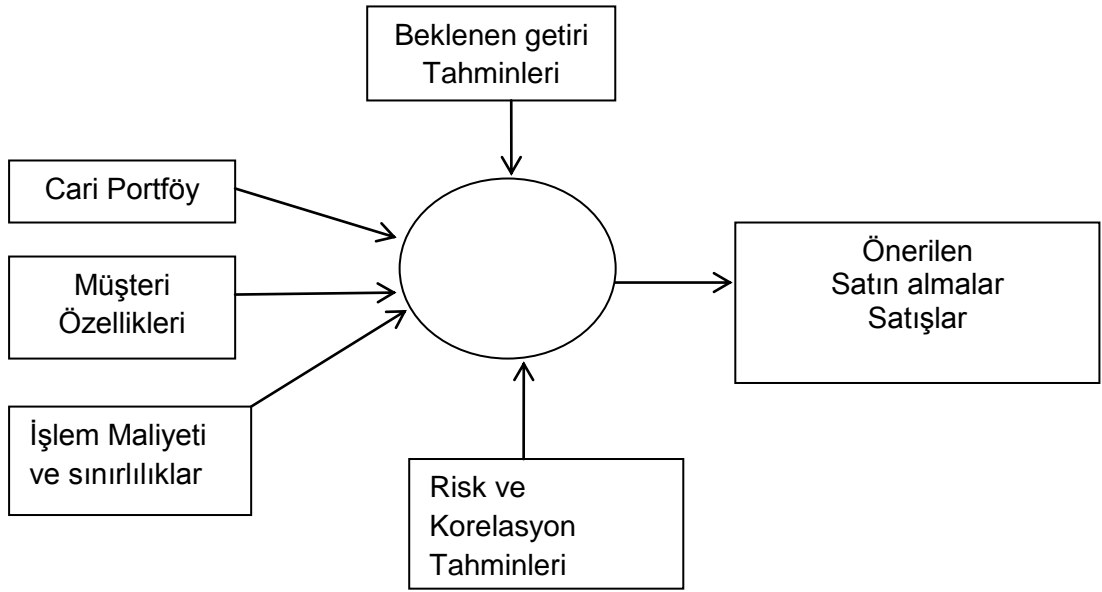


Şekil 11. Portföy Performans Değerlendirmesi.

Kaynak: Mustafa Özçam. (1997). Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi. İstanbul, SPK Yayınları

3.2.5. Portföy Revizyonu

Portföy revizyonu yönetim sürecinin son aşamasıdır. Performans ölçümleri sonucunda alınması gereken önlemler saptanmaktadır. Revizyon sürecinin devamlılık göstermesi gerektiği için, planlama, analiz ve değerlendirme ile belirli bir risk seviyesindeki portföyün getirisinin maksimize etmek amaçlanmaktadır. Portföy revizyonu ile belirli zamanlarda alınan sonuçlar, yatırımcıların amaçlarını ve yatırım türünü etkileyebilir. Yine portföy revizyonu ile portföy yatırımlarının sürekli değerlendirilmesi, eğer gerekiyorsa değişikliklerin yapılması ve bu değişiklikler sonucunda değerlendirmelerin yapılması mümkündür. (Çetindemir, 2006).



Şekil 12. Portföy Revizyonu

Kaynak: Mustafa Özçam. (1997). Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi. İstanbul, SPK Yayınları

3.3. Portföy Yönetim Stratejileri

Portföy yönetimine uygulanacak stratejiler “Pasif Portföy Yönetimi” ve “Aktif Portföy Yönetimi” olarak iki grupta toplanabilir.

Pasif portföy yönetimi stratejisinde yatırımcı; pazarın ve hisse senedinin performansını izlemez ve pazar ile ilgili tahminlerde bulunmaz. Yatırımcı, belli grup portföyleri uzun vadeli tercih ederek sadece pazar riskini üstlenir. Aktif portföy yönetimi stratejisinde ise yatırımcı; pazardaki ve yatırım kararlarını etkileyecek gelişmelere ve değişmelere dayanarak yapacağı tahminlere göre portföyünde bulundurduğu hisse senetlerini revize edebilir. Yani pasif portföy yönetiminde yatırımcı sadece sistematik riske katlanırken; aktif portföy yönetiminde yatırımcı hem sistematik riske hem de sistematik olmayan riske katlanmaktadır. (www.bddk.gov.tr).

Sermaye piyasalarının gelişmesinde ve likiditenin artmasında uluslararası sermaye akımları son derece önemlidir. Bu sermaye akışı ile ekonomide ve sermaye piyasalarında bir canlanma olacak; dolayısıyla iyi oluşturulmuş bir portföy yüksek kazanç sağlayacaktır. (Aslan, 1997). Sermaye akımlarının bir ülkeye gitmesi için, o ülkenin ekonomik ve siyasî gelişmelerinde olumlu yönde atılımların olması veya bu olumlu atılımların olacağına yönelik sinyallerin belirmesi gerekir. Çünkü yabancı sermaye, çekingenliği nedeniyle kolaylıkla hareket yönünü değiştirebilir. Girdiği ülke ekonomisine ülkenin gayrisafi milli hâsılasına oranla büyük canlılık ve sektörde bir büyüme sağlarken; aynı şekilde çıkarken ekonomide bir azalmaya, durgunluğa ve likidite sıkıntısına neden olmaktadır. (Strabaeck, 1997). Bu etkiler sonucunda bölgesel, bazen de global krizlerin oluşmasına neden olmaktadır. (Uluslararası Sermaye Hareketlerinde Portföy Yatırımları ve Türkiye İMKB Araştırma Müdürlüğü, Aralık 1994 s: 27 İstanbul.) Bu krizler öncesinde oluşturulan bir portföy ne kadar optimal olursa olsun; bu sermaye kaçıışı sonrasında portföy değerinde büyük kayıpların oluşması engellenemez. Bu açıdan bakıldığında yatırımcının, özellikle portföy yöneticisinin uluslar arası sermaye hareketlerini de yakından izlemesi yararlı olacaktır. (Yüksel, 1997).

3.4. Portföy Riski

Portföy yönetiminin en önemli fonksiyonlarından biri, risk ve getiri arasında ilişki kurmaktır. Bilindiği gibi, herhangi bir menkul kıymete yatırım yaparken, göz önünde tutulacak en önemli unsur, söz konusu menkul kıymete ait risk ve getiri arasındaki ilişkidir. Çünkü yatırım araçlarının seçimi, büyük ölçüde bu iki unsurun karşılaştırılmasını ve bunlar arasında uygun bir değişimin saptanmasını gerektirir. Genellikle, yatırımcılar, getiri oranı hakkında oldukça fazla bilgi sahibi oldukları halde, risk kavramı hakkında yeterli bir bilgiye sahip değildirler. Bu nedenle, risk türleri ve toplam riskin kaynaklarının neler olduğunun açıklanması, bilinçli yatırım kararlarının alınması yönünden çok büyük önem taşımaktadır. (Çetindemir, 2006).

Her portföy için mutlaka bir sistematik risk söz konusudur. Ancak, portföyün çeşidine göre, bunun seviyesi değişebilmektedir. Örneğin, uluslararası sermaye piyasalarından oluşturulan bir portföyle, tek bir ülkedeki menkul kıymetlerden oluşturulan portföyün sistematik riski aynı seviyede değildir. Sistematik riski çeşitlendirmeye düşürmek imkânsızdır. Sistematik olmayan riski ise, iyi bir çeşitlendirme ile düşürmek mümkündür. Çok iyi çeşitlendirilmiş bir portföyde sistematik olmayan risk, sistematik risk seviyesine kadar indirilebilir. Sistematik riskin kaynakları, sosyal, ekonomik ve politik çevredeki değişimlerdir. Söz konusu değişimler, menkul kıymet pazarlarını etkilemektedir. Bu etki bütün menkul kıymetleri aynı şekilde etkilemez. Genelde, temel endüstriyel maddeler üreten işletmelerde ve dolayısıyla söz konusu işletmelerin hisse senetleri üzerinde, sistematik riskin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sistematik risk, portföyün çeşitlendirilmesi ile giderilemeyen risk olarak da tanımlanabilir. Başka bir deyişle piyasada işlem gören tüm menkul kıymetlerin fiyatlarını aynı anda etkileyen faktörlerin neden olduğu risktir. Beklenen getirinin sistematik değişkenliği, hemen hemen tüm menkul kıymetlerin fiyatlarında değişen derecelerde mevcuttur. Çünkü menkul kıymetlerin fiyatlarının çoğu, sistematik bir şekilde aynı yönde hareket ederler. Toplam riskin diğer bir bölümü olan sistematik olmayan risk, bir şirket veya sektöre özgü olan risktir. İşçi grevi, yönetim hataları, reklam kampanyaları, tüketici tercihlerindeki değişimler, şirket gelirinde sistematik olmayan değişimlere yol açabilir. Sistematik olmayan faktörler, diğer endüstriler ve genel olarak menkul kıymetler piyasasını etkileyen faktörlerden bağımsızdır. Sistematik olmayan risk, çok iyi çeşitlendirilmiş bir portföyle ortadan kaldırılabilecek bir risk türüdür. Sistematik riskin kontrol edilmesi imkânsızken, sistematik olmayan riskin kaynaklarında yapılan değişimlerle ve yönlendirmelerle azaltılması veya yok edilmesi mümkündür. (Algür, 2003).

Portföy yaklaşımının en önemli özelliği riskli yatırımların teker teker değil de bir arada ele alınıp incelenmesi ve bu şekilde yatırımlar arasında karşılıklı etkileşimlerin dikkate alınmasıdır. Sistematik olmayan risk çeşitlendirme yoluyla ortadan kaldırılabileceğine göre, yatırımcıyı ilgilendiren sistematik risk olacaktır. Sistematik riskte ortadan kaldırılamadığına göre

yatırımcı tarafından hesaplanması gerekir. Alfa katsayısı menkul kıymet fiyat hareketinin sistematik olmayan riskini ölçen bir katsayıdır. Piyasanın 0 olması durumunda menkul kıymetten beklenen getiriyi ifade eden bir katsayıdır. Sistematik olmayan riski gösteren bir katsayı olmasından dolayı piyasadaki tüm menkul kıymetlerin alfa katsayısı toplamı teorik olarak 0 a eşit olması gerekmektedir. Portföy riski, portföyün standart sapması ile ölçülür, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin standart sapmalarının ağırlıklı ortalaması olarak ölçülmez. (Rodoplu, 2001) Bunun nedeni, portföy içi etkileşim nedeniyle, portföy riskinin, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin ağırlıklı ortalama riskinden küçük olma olasılığıdır. Hatta teorik olarak, aynı beklenen getiri ve standart sapmaya sahip senetler ile portföy oluşturulduğunda, portföyün standart sapmasının sıfır olması mümkündür. Portföyü oluşturan varlıkların getiri oranlarının birlikte hareket etme derecesi, diğer deyişle kovaryans nedeniyle portföyün riski, beklenen getiri oranında olduğu gibi, portföyü oluşturan varlıklarının risklerinin ağırlıklı ortalaması olmamaktadır. Risk, beklenen getiriden sapmayı ifade eder. Portföyü oluşturan varlıkların getiri oranlarının, beklenen getiri oranlarından sapmasının yönleri ve büyüklüklerinden kaynaklanan ilişki, toplamda portföyün bir bütün olarak gerçekleşen getirisinin beklenen getirisinden ne denli saptığını belirleyen bir etki oluşturur. Bu da tek tek varlıkların risklerinin ağırlıklı ortalamasından farklıdır. Portföyün standart sapması, içerdiği menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ilişkinin yapısına bağlıdır. (Akgüç, 1998) Portföye dâhil edilen hisse senedi sayısı arttıkça portföyün standart sapması şu şekilde formüle edilir: (Dramalija, 2008).

$$\sigma_p = \frac{\sigma_i}{\sqrt{n}}$$

σ_p =Portföyün standart sapması.

σ_i =i'nci menkul kıymetin standart sapması.

n =Portföyde yer alan menkul kıymet sayısı.

Gerçek hayatta menkul kıymetlerin getirilerinin tamamen birbirinden bağımsız hareket etmesi varsayımının geçerliliği oldukça düşük bir olasılıktır. Bu nedenle, bir portföyün riskini hesaplayabilmek için öncelikle portföyde yer alan menkul kıymetlerin getirilerinin birbirleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması gerekmektedir. Bir portföyün toplam riskini varyans gösterdiğine göre, bir portföyün varyansı ve standart sapması aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$\text{Varyans} = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i * W_j \text{Cov}(ij)$$

$$\text{Portföy Riski} = \text{Standart Sapma} = \sigma_p = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \text{Cov}(ij) \right]^{1/2}$$

σ_p : Portföy Riski

W_i : Her bir menkul kıymetin portföydeki ağırlığı.

$\text{Cov}(ij)$: Menkul değerler arasındaki kovaryans.

(Teall, 2002).

3.5. Riske Maruz Değer – Rmd (Value At Risk - Var)

Türev ürünlerin kullanımının artması, finansal ve finansal olmayan girişimlere, portföylerinde etkin riskten kaçınmayla (hedging) pazar riskini yönetmede kolaylık sağlamıştır. Türev ürünler, tam olarak spekülative amaçlar için de kullanılabilir. Hangi sebeple olursa olsun, türev ürünlerin portföye katılması geleneksel risk ölçümlerini etkisiz bırakmıştır.(Ceylan ve Korkmaz, 2004). Türev ürünlerin ne zaman kullanılacağına iyi belirlenememesi, riskten kaçınma enstrümanı olarak gereğinden fazla kullanılması ya da anlamsız spekülative işlemler, finansal kurumların yaşamını tehlikeye atmıştır ve finansal olmayan kurumlara da ağır zararlar yüklemiştir (Davis ve Fouda, 1999). Procter & Gamble, Orange County ve Barings firmaları buna örnek olarak verilebilir. Bu örneklerde, üst düzey yöneticilerin mevcut portföylerin piyasa

riski karşısındaki durumunu yakından izleyip kontrol etmedikleri saptanmıştır. Geçmiş birkaç on yılda faiz oranlarındaki, borsadaki ve mal fiyatlarındaki büyük oynaklık, piyasa oranları ve fiyatlarındaki değişikliklerin riskini yönetmede kullanılan türev ürünlerin hızla çoğalması da geleneksel risk ölçümlerinin yetersiz kaldığını göstermiştir. Dış ticaretin gelişmesiyle şirketler arasındaki uluslararası finansal bağlantıların artması sonucunda, birçok şirket büyük miktarda nakit para ve türev ürün içeren, bazen karmaşık olan, portföylere sahip olmuşlardır. Karmaşıklık ve bu enstrümanların sık sık ticarete konu olması, şirketlerin portföylerindeki riskin önemini sık sık değiştirmekte ve açıkça belirlenmesine engel olmaktadır (Linsmeier ve Pearson, 2000). Bütün bu durumlar bilgisayara dayalı yeni istatistiksel modeller ve yöntemlere ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur. Türev ürünlerin karmaşık yapısının ve sayılan tüm eğilimlerin üstesinden gelmek için Riske Maruz Değer (RMD) gibi nicel ölçümler geliştirilmiştir. RMD, ilk olarak, büyük finansal şirketler tarafından, işlem gören portföylerindeki riskleri ölçmek için 1980'lerin sonunda kullanılmıştır. O zamandan beri RMD'nin kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. J.P. Morgan'ın 1994'te, Risk Metrics sistemi sayesinde bir piyasa standardı ortaya koyma girişimi RMD' nin gelişmesine çok büyük bir hız kazandırmıştır. (www.bddk.gov.tr) RMD şimdi, diğer finansal kurumlar, finansal olmayan kuruluşlar ve kurumsal yatırımcılar tarafından geniş çaplı olarak kullanılmaktadır. Düzenleyiciler bile RMD ile ilgilenmeye başlamışlardır. Bankacılık Denetleme Komitesi (Committee on Banking Supervision) 1996 yılında, bankalara, bankaların kendi patentli RMD modelleriyle, piyasa riski için sermaye gerekliliklerini hesaplamalarına izin vermiştir. 1997 yılında, Amerikan şirketlerinin nicel piyasa riski ölçümlerini açıklamalarını isteyen Birleşik Devletler Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (U.S. Securities and Exchange Commission), içlerinden bir tanesi RMD olan olası risk ölçüm metotlarını listelemiştir. Uluslararası Uzlaşma Bankası (Bank of International Settlements - BIS), Otuzlar Grubu (Group of Thirty), Türev Ürünler Grubu, Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği (International Swaps and Derivatives Association) ve birçok ulusal düzenleyici, RMD' yi, risk yönetimindeki mevcut uygulamalarına temel olarak ilan etmişlerdir. (Bolgün, 2005).

RMD belli bir güven seviyesinde, bir portföyde görülebilen, en yüksek kaybı hesaplayan istatistiksel bir risk ölçümüdür. RMD, belli bir zaman periyodunda kaybedilen parasal miktardır. Bu zaman periyodu, portföyün elde tutulma süresine bağlıdır. Bunlardan sonra RMD için genel tanımlama şu şekilde yapılabilir: Belli bir zaman aralığında, belli bir güven seviyesinde portföyde kaybedilen en yüksek para miktarıdır. (Best, 1999) Beder' e göre RMD, belli bir zaman periyodunda maksimum potansiyel kaybın tahminidir. Bir şirkete, hangi işin en düşük riskte en yüksek beklenen getiriye sunduğunu belirlemesini mümkün kılmaktadır. (Beder, 1995) RMD değeri bir başka şekilde tanımlanacak olursa: belli bir güven seviyesinde, normal piyasa şartlarında, belli bir zaman aralığında beklenen en kötü kaybın miktarını ölçen bir risk ölçüm tekniğidir. RMD, kullanıcılara piyasa riski ölçüsünün ne olduğunu sunar. (Davis ve Fouda, 1999) Hesaplanmasında kullanılan basitleştirici varsayımlara bağlı olarak, RMD: şirkette kullanmak, düzenleyicilere rapor vermek ya da yıllık planlarda açıklamak için bir portföydeki tüm riskleri tek bir sayıda toplamaktadır. RMD, tipik olarak, elde tutma süresi olarak bilinen, bir günlük zaman periyodu için ve sık sık %95 güven seviyesinde hesaplanmaktadır. %95 güven seviyesi demek, portföydeki kaybın, %95 ihtimalle, hesaplanan RMD' den düşük olma şansı vardır demektir; %5 olasılıkla verilen RMD değerinden daha fazla kaybedileceği beklentisi anlamına gelmektedir. Güven seviyesinin seçimi, risk yönetimi sistemi tasarımcısının RMD değerini nasıl değerlendirmek istediğine bağlıdır. Örneğin, Risk Metrics sistemi %95 güven seviyesini kullanırken, Mobil Oil 1998'deki yıllık raporunda %97'yi kullandığını belirtmiştir. RMD piyasa temelli finansal riskin ölçülmesinde kabul edilmiş standart bir ölçümdür ve çeşitli yöntemlerle hesaplanmaktadır. Üç temel yöntemle hesaplanır.

(www.riskmetrics.com/courses/measuring_risk/calculate.html) .Bunlar:

- 1- Varyans–Kovaryans Yöntemi (Parametrik Yöntem)
- 2- Tarihi Simülasyon Yöntemi
- 3- Monte Carlo Simülasyon Yöntemi'dir.

Varyans-Kovaryans yöntemi uygulamada en kolay yöntem olarak kabul edilmektedir. (Gökgöz, 2006) Bu yöntemde, risk, korelasyon ve varlıkların portföy içindeki ağırlıklarıyla ilgili matrisler oluşturulmaktadır. Bu matrislerin çarpılmasıyla portföyün varyans değeri hesaplanmaktadır. Verilen güven seviyesiyle portföyün standart sapmasının çarpılmasıyla da RMD değeri hesaplanmaktadır. (Ceylan ve Korkmaz, 2004) Bu yöntem iki temel bileşen içermektedir: (1) Geniş çeşitlilikteki finansal enstrümanları standardize edilmiş risk pozisyonlarına dönüştürmek için ayrıştırma teknikler seti (portföy, her biri yalnızca bir piyasa faktörüyle ilişkili olan basit finansal enstrümanlar setine ayrıştırılmaktadır). (2) Kovaryans matrisi oluşturmak için gelişmiş teknikler. Bu yöntem, getiriler pozisyonunun normal dağıldığını varsaymaktadır ve hesaplanması hızlı ve kolaydır. (Wilson, 1999) Varyans–Kovaryans yöntemi RMD’ nin üç temel faktöre dayandığını göstermektedir: Fiyat değişim oynaklığı, elde tutma süresi ve varlıklar arasındaki korelasyon. Uygulamada, oynaklık genellikle %95 güven seviyesinde ölçülmektedir. Elde tutma süresi sıklıkla bir gün olarak belirlenmektedir. Korelasyonlar, farklı varlıkların fiyat hareketlerinin, diğer varlıklarla nasıl ilişki içinde olduğunu tanımlamaktadır. Yöntemin kolaylığına rağmen bazı sınırlamaları da vardır. Bunlardan bir tanesi varlıkların arasındaki korelasyon katsayısının sabit olduğu varsayımdır. Özellikle borsalarda büyük çöküşlerin yaşandığı dönemlerde bu varsayımın geçersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Bir diğer sakınca da hesaplamalarda normal dağılımın varsayılmasıdır. Oysa, normal dağılım ile ifade edilen istatistiksel beklentilerle karşılaştırıldığında, finansal piyasaların ekstrem fiyat hareketlerine maruz kaldığı açıktır. RMD, bu büyük fiyat hareketlerini ele alabilecek uygun bir risk ölçüm tekniği değildir. Diğer bir sınırlama da RMD’ nin doğrusal olmayan portföyler için uygun bir risk ölçüm tekniği olmadığıdır. Bütün bu sınırlamalara rağmen, Varyans–Kovaryans Yöntemi anlaşılabilirliği ve kolaylığı sebebiyle finansal alanda faaliyette bulunan kurumlar ve risk yöneticileri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. (Yılmaz, 2007).

3.6. Portföy Getirisi

Menkul kıymet yatırımlarının ikinci önemli unsuru, getiriler arasındaki ilişkidir. Markowitz, finansal varlık getirileri arasındaki ilişkilerin dikkate alınması ve tam pozitif ilişki içinde bulunmayan varlıkların aynı portföyde birleştirilmesiyle, negatif ilişkili varlıkları portföye almakla, beklenen getiriden vazgeçmeden riskin azaltılabileceğini göstermiştir. Menkul kıymet getirileri, birlikte yükselip, düşebilmektedir. Bu ilişki, mutlak anlamda tam değildir. Ekonomik koşullardaki değişikliklerin, menkul kıymetler üzerindeki etkisi, sektörel veya işletme bazında farklılık gösterebilmektedir. Eğer menkul kıymet getirileri arasında bir ilişki olmasaydı, çeşitlendirme ile riskin sınırlandırılabilmesi mümkün olmazdı. Bu nedenle, menkul kıymet getirileri arasında ilişki söz konusudur. Fakat bu ilişki tam değildir. Bundan dolayı, çeşitlendirme ile risk azaltılabilmekte, ancak ortadan kaldırılamamaktadır. Teoride mümkün olsa bile uygulamada böyle bir imkân olmadığı görülmektedir. Menkul kıymet getirileri arasındaki ilişki, tüm menkul kıymetler için aynı değildir. Aynı endüstri kolunda faaliyet gösteren iki işletmenin menkul kıymet getirileri arasındaki ilişki, farklı endüstrilerde faaliyet gösteren işletmelere ait menkul kıymet getirileri arasındaki ilişkiden daha yüksektir. Yatırımcılar tek bir menkul kıymete değil de, birden fazla menkul kıymete aynı anda yatırım yapabilirler. (Pamukçu, 1999) Bu durumda portföyün getirisi, her menkul kıymetin geçmiş getirilerinden veya geleceğe ilişkin olasılıklarından hesaplanan beklenen getirinin, portföy içindeki ağırlıklarının çarpımının toplanması ile bulunur. Portföyün getirisi şu şekilde ifade edilir: (Bulut, 2009).

$$R_p: \sum_{i=1}^n W_i \times R_i$$

R_p : Portföyün getirisi

W_i : i varlığının portföy içindeki ağırlığı

R_i : i varlığının getirisi

Bu durumda portföy içindeki herhangi bir menkul kıymette meydana gelen değişim portföyün getirisini etkileyecektir. Bu nedenle yatırımcılar artık tek tek hisse senetlerinin getirileri ile değil portföyün getirisi ile ilgileneceklerdir. Örnek 2:

Tablo 2. Beklenen Getiri

Hisse Senedi Adı	Portföy Ağırlığı	Beklenen Getiri
X	0,20	0,90
Y	0,25	0,60
Z	0,25	0,20
T	0,30	0,70
TOPLAM	1	

Kaynak: Nihada Dramalija. (2008). Hisse Senedi çeşitlendirmesi Ve Risk Getiri Analizine Uygulamalı Bir Yaklaşım. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İzmir

$$E(R_i) = 0.20(0.90) + 0.25(0.60) + 0.25(0.20) + 0.30(0.70) = 0.59 (\%59)$$

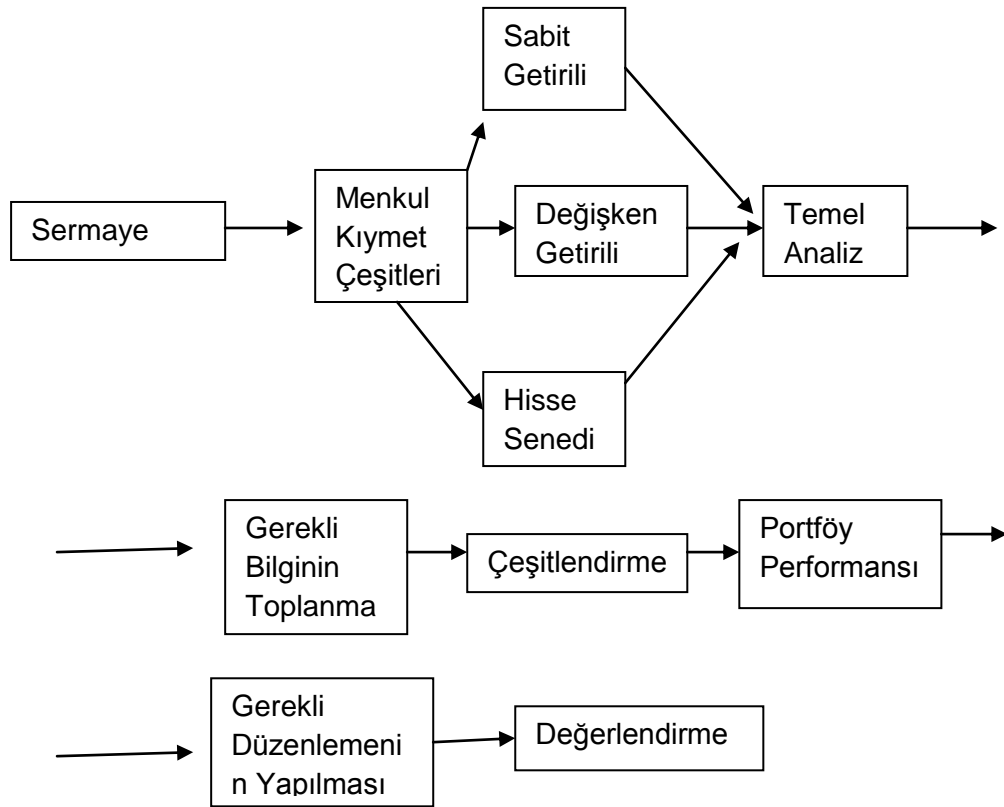
Risk ve beklenen getiri oranlarının sayısal olarak ifade edilebilmesi, varlıklar arasındaki ilişkilerin belirlenebilmesine olanak vermektedir. Varlık getiri oranlarının farklı durumlara karşı farklı değişimler göstermesi, varlıkların bir araya getirilerek portföyler oluşturulmasına ve böylelikle beklenen getiri oranından fedakârlık etmeksizin riski düşürebilmeye olanak vermektedir. Birden çok varlığa yatırım yapıldığında oluşan portföyün riski, portföyü oluşturan yatırım araçlarının riskinin toplamından farklı olmaktadır. Bunun nedeni, kovaryans etkisidir. (Dramalija, 2008).

3.7. Portföy Getirilerinin Belirsizliği

Belirsizlik sorunuyla karşı karşıya kalan bir yatırımcı, muhtemel sonuçların olasılıkları hakkında objektif bir bilgi sahibi değildir. Genellikle, belirsizlik menkul kıymet yatırımlarının dikkati çeken başlıca unsurudur. Ekonomik konularda geleceğe ilişkin tahmin tekniklerinin karar alma sürecinde yeterince etkili olmamaları bir yana bırakılırsa, sistematik olmayan olaylardan kaynaklanan değişikliklerin, sermaye kazancını veya temettü, belli bir menkul kıymet açısından etkilemesi, belirsizliğin boyutunu vurgulamaktadır. Örneğin, uluslararası ilişkilerde meydana gelen problemler, askeri harcamaların azalması veya artması, kurak geçen bir yaz, büyük bir keşif, portföy yöneticilerinin doğrudan hesaplara katamadığı belirsizliklerdir. Söz konusu olumsuz durumların meydana gelmesi, portföy yöneticilerinin veya yatırımcıların beklentilerinde sapsmalara neden olacaktır. (Güven, 2003).

3.8. Optimal Portföy

Gerçekte yatırımcı açısından önemli olan, optimal portföyün oluşturulmasıdır. Optimizasyon verilen şartlar altında en iyi sonucun, elde edilmesidir. Optimizasyon da yapılmaya çalışılan iş asıl olarak karı maksimize ederken, girdiyi minimize etmektir veya girdiyi minimize edip çıktıyı maksimize etmektir. En iyi sonuca ulaşmak için yapılan işlemlere de optimizasyon denilmektedir. Optimizasyon günümüzde her konuda kullanılmaktadır. Optimum portföy ise, minimum riskle maksimum kazanç elde etmeyi amaçlayarak oluşturulan portföydür. Tüm yatırımcıların amacı da budur. Ama alınabilecek maksimum risk yatırımcıdan yatırımcıya değiştığı için her yatırımcının portföyü değişik oluşturulmaktadır. Portföy yönetimi, yatırımcının tercih ve ihtiyaçlarına göre menkul kıymetlerin bir araya getirilmesi şeklinde de tanımlanabilir. Bir menkul kıymete yatırımın beklenen getirisi ve riski hesaplanabileceği gibi, bir portföyün beklenen getirisi ve riski de hesaplanabilir. (Aşıkoğlu, 1983).



Şekil 13. Portföy Yönetiminin Şematik Gösterimi.

Kaynak: Yusuf Sarı. (1995). Borsada Teknik Analiz. İstanbul: Alfa Yayınları. S.34.

3.9. Portföy Yönetiminde Kuramsal Yaklaşımlar

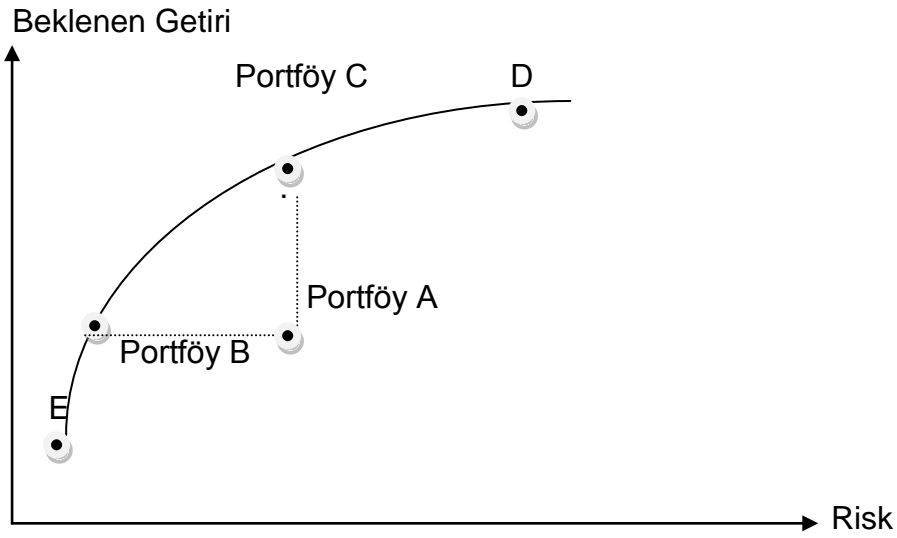
Portföy Yönetiminde kuramsal yaklaşımları, geleneksel yaklaşımdan sonra geliştirilen Markowitz Modern Portföy Teorisi, Sharpe İndeks Modeli ve bu iki yaklaşımın çekirdek oluşturduğu CAPM modeli olarak ele alabiliriz.

3.9.1. Markowitz Modern Portföy Teorisi

Portföy yönetiminin kuramsal temelini oluşturan varsayımlarından birisi, risk ve getiri arasındaki doğrusal ilişkidir. Başka bir deyişle, portföy getirisi arttıkça, riskin de artacağı varsayılır. (Bodie, Kane ve Marcus 2005). İkinci temel varsayım, yatırımın vadesi uzadıkça riskin de artacağıdır. Bazı

riskler yatırımcılar tarafından azaltılabilir. (Bulut, 2009). Bazı risklere ise hiçbir müdahalede bulunamayabilirler. Bu durumda yatırımcılar birden fazla menkul kıymete yatırım yaparak yatırımın riskini çeşitlendirme yoluyla azaltabilirler. 1950'li yıllara kadar portföy yöneticileri hisse senetlerinin birbiri ile olan ilişkilerini göz önüne almadan portföyde bulunan varlıkları çeşitlendirerek riski azaltabileceklerini düşünmüşlerdir. Modern portföy teorisinde ise sadece portföyü çeşitlendirerek riskin azaltılamayacağı, çünkü portföyde yer alan varlıkların aynı ya da ters yönde hareket ettikleri ileri sürülmektedir. (Çetindemir, 2006).

Markowitz'in Modern portföy teorisine göre, yatırımcılar tek bir hisse senedi üzerine yatırım yapmak yerine daha fazla sayıda oluşturulmuş hisse senedinden oluşan portföylere yatırım yaptıkları zaman daha yüksek getiri, daha düşük risk elde ederler. (Horasanlı, 2005) Ayrıca yatırımcılar için portföye aldıkları hisse senetlerinin sayısı kadar bu hisse senetlerinin aralarındaki ilişki de önemlidir. 1952 yılında Henry Markowitz'in "Portföy Seçimi" başlıklı makalesi ile başlayan modern portföy teorisinde çeşitlendirme yaparken bu varlıkların birbirleriyle olan ilişkileri de göz önüne alınarak çeşitlendirme yoluna gidilmiş ve böylece riskin daha da azaltılabileceği görülmüştür. Bu modelde yatırımcının hedeflediği getiri düzeyine ulaşmak için üstlenilmesi gereken minimum risk düzeyini ve bu risk düzeyindeki portföyün yapısını belirlemeye çalışmıştır. Markowitz, geleneksel portföy yönetimine üç önemli noktada katkıda bulunmuştur. Bunlardan birincisi ve en önemlisi, portföy yönetiminde, kısımların veya parçaların toplamının, bütüne eşit olmadığına ispatlanmasıdır. Markowitz, burada portföy riskinin portföyü oluşturan varlıkların riskinden daha az olabileceğini ve belirli koşullarda portföyün sistematik olmayan riskinin sıfır yapılabileceğini göstermiştir. İkincisi, yatırımcıların bazı portföyleri aynı getiriyi sağlamakla birlikte, daha riskli oldukları için, bazı portföyleri de aynı risk düzeyinde olmakla birlikte, daha az getiri sağladıkları için tercih etmeyeceklerini, dolayısıyla bazı portföylerin diğerlerine göre daha üstün olduklarını ve bu durumu üstünlük ilkesi olarak ileri sürmüştür. Markowitz'e göre menkul kıymetlerin seçiminde etkin sınır söz konusudur. (Çetindemir, 2006).



Şekil: 14. Etkin Sınır

Kaynak: Jerome B. Cohen, Edward D. Zinbarg ve Arthur Zeikel. (1987). Investment Analysis and Portfolio Management, Boston, Irwin Publishing, s.134.

Portföy getirisi ile portföy riski arasındaki ilişki şekilde gösterilmiştir. Şekilden de anlaşıldığı gibi yatırımcılar, yüksek riskli ancak getiri beklentilerinin artan oranlı olması durumunda kabul edeceklerdir. Buna göre, bir portföyde getiri ve riskten oluşan etkin bileşimin bulunduğu üç durum söz konusudur. (Akıncı, 2007).

- 1-Eşit beklenen getiride, düşük riskli başka bir portföyün bulunmaması,
- 2-Eşit riskde, daha yüksek beklenen getirili başka bir portföyün bulunmaması,
- 3-Hem yüksek beklenen getirili hem de düşük riskli başka bir portföyün olmaması.

Getiri ve riskten oluşan etkin bileşimi gösteren ve şekilde eğri ok ile gösterilen bölümün adı Etkin Sınır'dır. Diğer bir deyişle etkin sınır, aralarında aynı risk düzeyi için daha yüksek getiri veya aynı getiri düzeyi için daha düşük risk vadeden portföy noktalarını birleştiren eğridir. Rasyonel davranan yatırımcı, sermayesini mutlaka etkin sınır üzerinde bulunacak şekilde

dağıtacaktır. Markowitz tarafından elde edilen sonuçlar, Portföy Modelinin gerçekte gözlemlenen yatırımcı davranışını açıklayıcı bir model olduğunu göstermektedir. (Ulucan, 2004). Yatırım sermayesinin birçok değere dağıtılması, diğer anlatımla portföylerin oluşturulması, buna göre riskin düşürülmesi açısından yapılmakta ve bu görgül gözlemlerle desteklenmektedir. Markowitz Portföy Modeli'nde, o zamana kadar ki tek boyutlu yaklaşım biçimi yerini iki boyutlu yaklaşıma bırakmıştır. Artık yatırımcılar sadece getiri açısından değil, aynı zamanda risk açısından da bakmaktadırlar. Modelin olumlu bir diğer noktası da, tekil değerlemeden bütün portföyün yorumlamasına geçişteki başarısıdır. (Akıncı, 2007).

Her ne kadar Markowitz, durağan portföy teorisi ile o dönem için yatırım kararlarının modellenmesi açısından büyük bir adım atmış olsa da, uzun dönemli yatırım hedeflerini yakalayamaması, işlem maliyetlerini göz önüne alamaması, hesaplanan optimal portföylerin girdi bilgilerinde meydana gelen küçük değişikliklere bağlı olarak büyük sapmalar göstermesi ve portföyün ağırlıklarının değiştirilmesine olanak tanımaması sebebiyle eleştiriler almıştır. Markowitz portföy teorisinin varsayımları aşağıda verilen biçimde sıralanabilir. (Rubinstein, 2002).

- Yatırımcılar rasyoneldir, riskten kaçınırlar ve beklenen faydalarını maksimize etmek amacındadırlar.
- Hisse senedi getirileri normal dağılmaktadır.
- Yatırımcıların tümü aynı yatırım ufkuна sahiptirler ve yatırım süresi tek periyottur.

Markowitz, çeşitlendirmenin, riski azaltacağını ancak tamamen ortadan kaldırmayacağını öne sürmüştür. Çeşitlendirmenin yeterli olabilmesi için yatırımcılar farklı sektörlerdeki menkul kıymetlerden portföy oluşturmalıdır. Çünkü aynı sektördeki menkul kıymetler sektördeki dalgalanmalara aynı tepkiyi verirler. Markowitz, matematiğin tek bir optimal portföy seçemediğini, yalnızca bir etkin portföyler setini (her olası beklenen getiri için en düşük olası riske sahip portföyler seti) tanımlayabildiğini

anlamıştır. Belli bir risk düzeyinde, en yüksek beklenen getiriye ya da belli bir getiri düzeyinde en düşük riske sahip portföyler etkin portföyler olarak adlandırılır. Markowitz, değişik risk ve getiri düzeyindeki etkin portföyleri birleştiren eğriyi etkin sınır olarak tanımlamıştır. Markowitz, etkin sınırın menkul kıymetlerin ortalama, varyans ve kovaryanslarının istatistiksel analizlerin kombinasyonu ile tahmin edilebileceğini ortaya atmıştır. Bu tahminlerden istenen risk–getiri kombinasyonu seçiminde, etkin ortalama–varyans kombinasyonları elde edilebilmekte ve yatırımcıya sunulabilmektedir. (Akıncı, 2007).

Markowitz Portföy kuramıyla negatif korelasyona sahip varlıkların portföye dâhil ederek (çeşitlendirme) riskin azaltılması amaçlanmıştır ve bunda da başarılı olmuştur. Fakat Portföy Modeli sorunsuz değildir. Kazanılan bilgilerin uygulamaya konulması oldukça zordur. Bunun yanında Model, zamanlama bakımından yetersiz kalmıştır. Böylece, yatırımcılar en uygun alım ve satım zaman noktalarını belirleyememektedir. Portföy Modeli, temel ve teknik analiz bilgilerini de ihmal etmektedir. (Alexander, 1998) Modelde en önemli sorunlardan birisi de, etkin portföyün bulunmasında gerekli olan veri sayısının fazlalığıdır. 10 adet hisse senedinden oluşan bir yatırım yapılırken 45 tane parametreye ihtiyaç varken, 100 hisse senedinde ihtiyaç duyulan veri sayısı 4950 ye yükselmektedir. Yukarıda belirtilen nedenlerden Portföy Kuramı'nın uygulamadaki kullanımı sınırlanmış ve CAPM (Capital Asset Pricing Model) adı verilen Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modelinin geliştirilmesi sağlanmıştır. Kısaca Portföy Kuramı hem içerik hem de zaman açısından CAPM'in çekirdeğini oluşturmaktadır. Markowitz Modeli'ndeki veri sorunu, Sharpe tarafından SEM Endeks Modeli (Single Index Model)'nin geliştirilmesine neden olmuştur. Endeks Modeli Sharpe tarafından özgün adıyla "Diagonal Model" olarak adlandırılmıştır. Modelin asıl hedefi etkin doğrunun belirlenmesinde kullanılacak verilerin sayısını azaltmaktır. Bu zaman ve maliyet tasarrufu sağlarken, öte yandan bilgi kaybına sebep olabilmektedir. (Diyar, Çetinyokuş, Dağdeviren, 2002).

3.9.2. Sharpe Endeks Modeli

Etkin sınırın hesaplanabilmesi için gerekli olan veriler, hisse senetlerinin beklenen getirileri, varyansları ve getiriler arasındaki korelasyon katsayılarıdır. Doğal olarak portföydeki hisse senedi sayısı arttıkça hesaplama işlemi zorlaşmaktadır. Sharpe, Markowitz Kuramı'nda olduğu gibi tek tek hisse senetlerinin risklerini ölçmek yerine, pazarın toplam riskini ölçmeyi önermiştir. (Kılıç, 2002). Sharpe, bütün menkul kıymetlerle piyasa arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin basit doğrusal regresyon modeliyle ifade edilebileceğini öne sürmüştür. (Moy, 2002). Hisse senedinin getirisi ile piyasa endeksi arasındaki doğrusal ilişki matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir: (www.iibf.sdu.edu.tr/dergi/files/2010-3-1.pdf)

$$R_i = \alpha_i + b_i R_1$$

Burada;

R_i = i hisse senedinin getirisi,

α_i = İşletmeye özgü değişmez getiri,

R_1 = Piyasa endeksinin getirisi,

b_i = i hisse senedinin piyasa getirisiyle olan ilişkisini gösteren katsayı

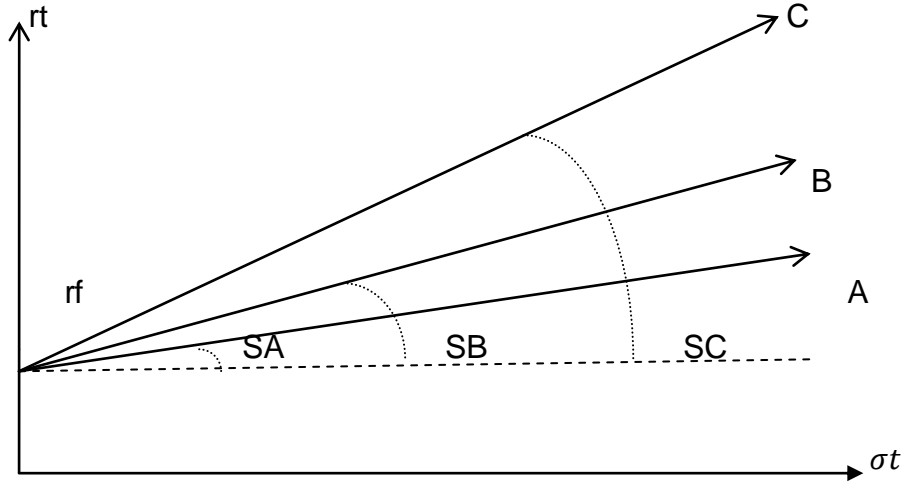
Ayrıca genel ekonomideki belirsizlik yanında hisse senedinin getirisine yansıyan işletmeye özgü olaylar da vardır. Dolayısıyla Sharpe, yukarıdaki eşitliği daha da genişleterek kâğıda özgü diğer bir hata etmenini de dâhil etmiştir.

$$R_i = \alpha_i + b_i R_1 + \epsilon_i$$

ϵ_i = Hata terimi

Formüldeki b_i katsayısı, i'inci hisse senedinin getirisinin endeks düzeyindeki değişmeler karşısındaki duyarlılığını belirtmektedir. ϵ_i hata değişkeninin beklenen değerinin sıfır olacağı varsayılmaktadır. Sharpe'in performans ölçüsü olarak kullandığı endeks, portföyün toplam riskine kıyasla

yatırımcıların risksiz faiz haddi üstünde elde ettikleri ek getiri gösterir. Grafik olarak Sharpe'in endeksi aşağıda gösterilmiştir. Böylece Sharpe endeksi, portföy performansını taşıdığı riske göre düzelterek ölçmektedir.



Şekil 15. Farklı Portföy Performanslarının Ölçümü.

Kaynak: Ali Bülent Pamukçu. (1999). Finans Yönetimi, İstanbul. Der Yayınları. S. 212.

Şekilden görüleceği gibi, Sharpe endeksi, risk getiri diyagramı üzerinde, risksiz faiz oranını t portföyüne birleştiren doğrunun eğimini göstermektedir. Şekle göre C portföyü, B' den, B portföyü de A' dan daha iyi bir performans sergilemiştir. Portföylerin farklı ortalama getiri ve riske sahip olmaları, Sharpe endeksi aracılığı ile doğrudan doğruya karşılaştırılmalarını engellememektedir. (Çetindemir, 2006).

Endeksin kullanılışı ile ilgili sayısal örnek aşağıdaki gibi verilebilir;

	Portföy A	Portföy B
Getiri (r)	%20	%24
Risk (σ)	4	8
Risksiz Faiz Haddi (rf)	%10	%10
Sharpe İndeksi (s)	2.5	1.75

Görüldüğü gibi, B' nin getirisi daha yüksek olmasına rağmen, A Portföyünün performansı daha iyidir. Çünkü A Portföyünde bir birim riske düşen ek gelir miktarı B' den daha yüksektir. Portföy yöneticilerinin becerilerini ölçebilmek için, onların portföyünün Sharpe ölçütünü, pazarın Sharpe Endeksi ile karşılaştırmak gerekir. Daha yüksek Sharpe ölçütü yöneticinin başarısını gösterirken, daha düşük ölçüt ise başarısızlığı ortaya koymaktadır. Sharpe ölçütü fon ile risksiz faiz oranını birleştiren doğrunun eğimidir. Sermaye piyasası doğrusu üzerinde yer alan herhangi bir fonun Sharpe ölçütü pazarinkine eşittir. Yalnız halka açık bilgiler kullanarak portföy kuran bir yatırımcının portföyü, sermaye piyasası doğrusu üzerinde yer alacaktır. Portföy yöneticisi piyasada diğer yatırımcıların sahip olmadığı özel bir bilgi aldığı takdirde, portföyün Sharpe ölçütü yükselecektir. (Rodoplu, 2001).

Sharpe ölçütü, bir taraftan portföy yöneticisinin riske göre ne kadar fazla getiri elde edebileceğini gösterirken, diğer yandan da bu getiriyi kaç adet hisse senedi kullanarak elde ettiğini de değerlendirmektedir. Diğer bir ifade ile portföy riskini (p) çeşitlendirme yaparak sistematik riske kadar düşürmek mümkün olduğundan, başarılı bir çeşitlendirmenin sonuçlarını da kapsamına almaktadır. Sharpe'in Endeks Modeli, Markowitz'in Portföy Kuramı'nın zayıf yönlerinin aşılmasına önemli katkı yapmıştır. Bir portföy etkin eğrisinin belirlenmesi için gerekli olan veri girişi, Endeks Modeli'nin kullanılmasıyla açık bir şekilde azaltılabilmektedir. Bu, maliyet ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Buna karşılık Endeks Modeli'nin kullanılmasında Markowitz Modeli'ne karşılık bilgi kaybı ortaya çıkmaktadır. (Çetindemir, 2006). Önceleri Markowitz ve daha sonraları da öğrencisi olan Sharpe'in geliştirdiği modellerin temelinde risk ve getiri arasındaki optimizasyonu sağlayan etkin portföylerin oluşturulması vardır. Bu etkin portföyleri oluşturabilmek içinde etkin sınır ile fayda fonksiyonunun kesiştiği nokta tercih edilir. Modellerin hepsinin ana amacı minimum risk düzeyinde maksimum getiriyi sağlayacak optimum portföy noktasını bulmaktır. Fakat yukarıda da belirttiğimiz gibi eksiksiz modeller değillerdir. Eksiksiz olmamalarına rağmen

finans kuramı içinde önemli yere sahip olan bu modeller özellikle de yatırım ve finansman kararlarında önemli bir yere sahip olan Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin geliştirilmesine önemli katkılarda bulunmuştur. (Yörük, 2000).

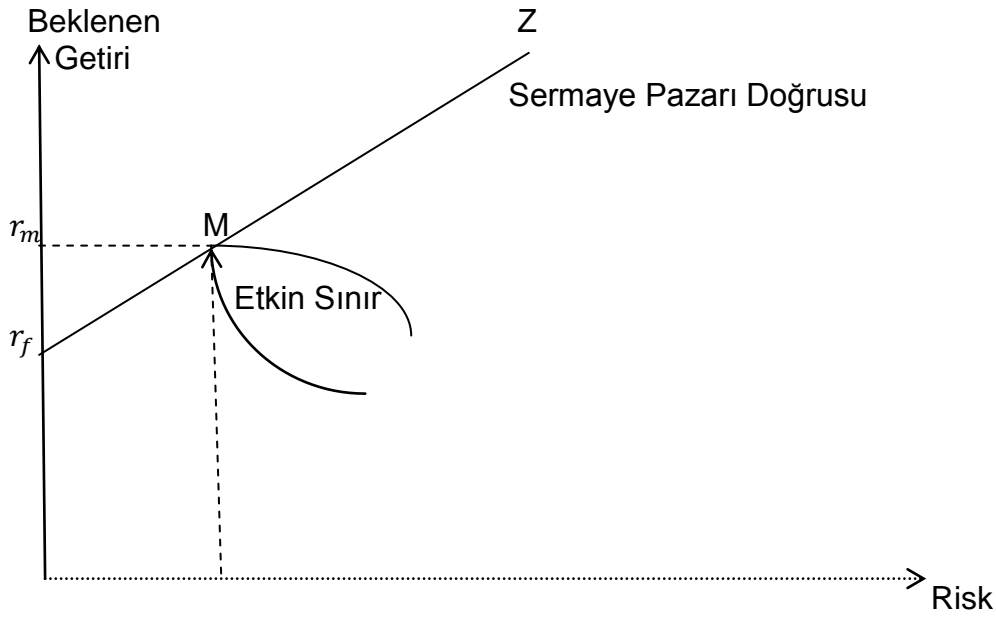
3.9.3. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM)

Finansal Varlık Fiyatlama Modeli, varlıkların nasıl fiyatlandığını görmek için Portföy Teorisi üzerine kurulmuştur. Sharpe, Lintner ve Mossin tarafından geliştirilmiştir. (Karan, 2004). Herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisi ile risk derecesi arasındaki ilişkiyi gösterir. Sistemik veya pazar riskinin ölçülmesinde kullanılır. (Gökbel, 2003). Modelde:

- Bütün yatırımcılar için planlanan dönem aynidir.
- Risksiz bir varlık mevcuttur. Pazar faiz oranı dışında bir faiz oranı kullanılmamaktadır.
- Piyasada vergi ve işlem maliyeti gibi işlem giderleri bulunmamaktadır.
- Yatırımcılar verilen aynı iki portföy arasında bir seçim yapmaları gerektiğinde, daha yüksek beklenen getirisi olan ve standart sapması ise düşük olan portföyü seçerler.
- Yatırımcılar Markowitz'in geliştirdiği etkin çeşitlendirmeyi sağlamaya çalışırlar.
- Yatırımcılar homojen beklentilere sahiptir. Yani menkul kıymetlerin beklenen getirilerini, standart sapmalarını ve kovaryanslarını anlama yetenekleri aynıdır.

Modelde bütün yatırımcıların homojen beklentilere sahip olduğu varsayımıyla, değerlendirmeler yapılmaktadır.(Wilcox, 2000). Buna göre, etkin sınır ve risksiz varlık bir arada değerlendirmeye alınır. Risksiz oran hazine bonosunun faizi olarak kabul edilir. Riskli varlıkların yanında yatırım seçeneği olarak risksiz orandan bir varlığa da yatırım yapılabilir. Modelde riskin hangi kısmının çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayacağı anlaşılmaya çalışılır. Bunun için Sermaye Pazarı doğrusuna bakılır. Bu

doğruya göre her zaman belirli bir paranın temin edilebildiği ve yatırılabilirdiği risksiz bir faiz oranının bulunur. Portföy Kuramı'na göre yatırımcının portföyü her zaman etkin portföyler eğrisi üzerinde bulunmalıdır. Bu nedenle yatırım için en iyi yer Sermaye Pazarı doğrusudur. (www.muhasabeturk.org).



Şekil 16. Sermaye Piyasası Doğrusu.

Kaynak: Mehmet Baha Karan. (2004). Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi. Ankara. Gazi Kitabevi, s. 201.

r_f MZ Sermaye Pazarı Doğrusudur. Yatırımcı tüm parasını risksiz varlığa yatırırorsa r_f kadar getiri elde ederken, tüm parasını riskli varlıklara yatırırorsa r_m kadar getiri elde edecektir. Doğruda M noktasının solunda kalan kısım, risksiz varlıkla riskli varlıkları birleştirerek oluşturulacak portföylerin risk ve getirilerini gösterirken, M noktasının sağında kalan kısım risksiz faiz oranı üzerinden borç alınarak riskli varlığa daha fazla yatırım yapılması halini temsil etmektedir (Bolak, 2001). M noktası, tüm yatırımcılar açısından optimal pazar portföyüdür.

Sermaye Pazarı Doğrusu =Faiz Oranı+Risk Primi şeklinde ifade edilebilir.

$$R_i : R_f + [E(R_m) - R_f]/\sigma(R_m)\sigma_i$$

R_i :i portföyünün beklenen getirisi

R_f :Risksiz faiz oranı

$E(R_m)$:Pazar Portföyünün Beklenen Getirisi

$\sigma(R_m)$:Pazar Portföyünün Standart Sapması

σ_i :i portföyünün standart sapması

Buradaki formülden anlaşılacak sonuç riskin 1 birim değişmesi halinde beklenen getirinin $[E(R_m) - R_f]/\sigma(R_m)$ kadar değişeceğidir. Etkin olmayan portföyler ve finansal varlıklar Sermaye Pazarı doğrusu üzerinde yer almazlar. Sermaye Pazarı Doğrusu ise etkin olmayan portföylerle bireysel menkul kıymetlerin risk–getiri ilişkilerini açıklamamaktadır. Bu durumda etkin bir pazarda menkul kıymetlerin beklenen getirileri ile betaları arasındaki ilişki menkul kıymet piyasa doğrusu ile açıklanmıştır. Bu doğru ile her bir hisse senedinin değerlemesinde, toplam risk değil, yalnızca sistematik risk vardır ve şu şekilde ifade edilir.(Çetindemir, 2006).

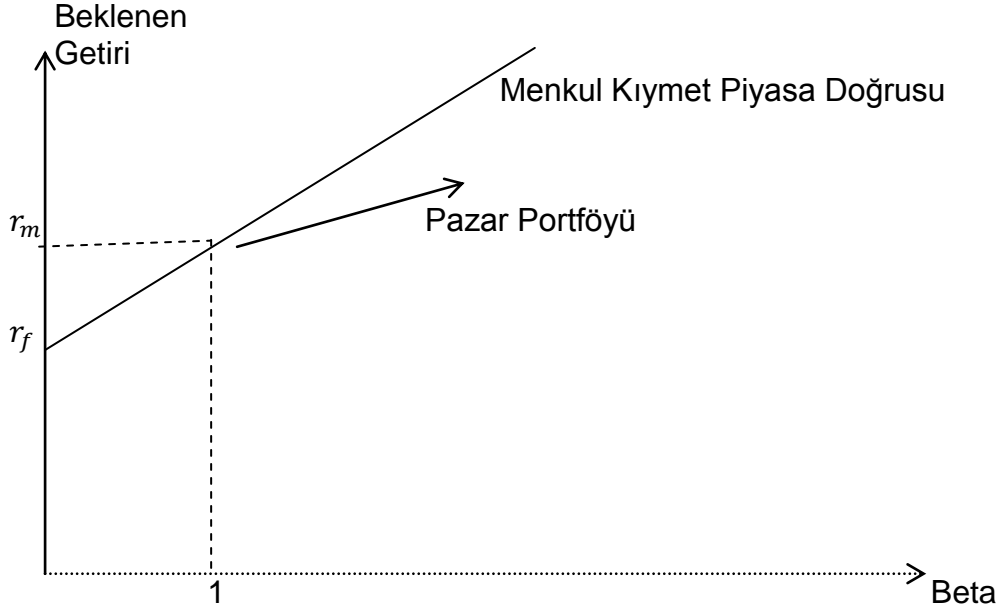
$$R_i = R_f + (R_m - R_f) \times \beta_i$$

R_i : i hisse senedinin beklenen getirisi,

R_f : Risksiz faiz oranı,

R_m : Pazar portföyünün beklenen getirisi,

β_i : i hisse senedinin getirisinin pazar portföyünün getirisine duyarlılığıdır.



Şekil17. Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu.

Kaynak: Mehmet Baha Karan. (2004). Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi, Ankara. Gazi Kitabevi. S. 201.

Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu ekonomideki, tüm varlıkların ve varlıklardan oluşan portföylerin beklenen getirilerini tanımlar. Etkin olsa da olmasa da, herhangi bir varlığın ya da portföyün beklenen getirisi bu ilişkiden belirlenebilir. (Bodie, Kane ve Marcus, 2005) Bu doğru, her yatırımdaki beklenen risk priminin, yatırımın betasıyla orantılı olduğunu ortaya koyar ve Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modelinin çekirdeğini oluşturmaktadır. Bu şeklin Sermaye Pazarı doğrusundan farkı, yatay ekseninde toplam riskin değil, yalnızca sistematik riskin yer almasıdır. Bu doğru ile her yatırımın beklenen getirisi yatırımın betası ve risk primi ile orantılıdır. Böylece piyasa portföyü ve hazine bonosu ile ilişkili olan her yatırım Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu üzerinde yer almalıdır.(Çetindemir, 2006).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. İMKB 30 ENDEKS HİSSE SENETLERİNİN RİSK VE GETİRİ ANALİZİNE UYGULAMALI BİR YAKLAŞIM

4.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmada 2009 yılı İ.M.K.B 30 hisse senetleri kullanılarak bir portföy oluşturulmuştur. Amaç korelasyon katsayıları da dikkate alınarak hisse çeşitlendirmesi yoluyla sistematik olmayan riskin azaltılabileceğini ortaya koymak ve getirilerin pozitif veya negatif yönde değişebileceğini göstermeye çalışmaktır.

4.2. Araştırmanın Kapsamı

Araştırmada ana kütle olarak 2009 yılı İ.M.K.B 30 endeksinde yer alan 30 adet hisse senedi seçilmiştir. Bu senetlerin sektörel dağılımı aşağıdaki tablo 3 ile gösterilmiştir.

Tablo 3. İ.M.K.B 30 Endeksinde Yer Alan Hisse Senetlerinin İ.M.K.B Kodları Ve Sektörlere Göre Dağılımı.

	HİSSE KODU	HİSSE ADI
METAL ANA SANAYİ	EREGL	EREĞLİ DEMİR ÇELİK
	KRDMD	KARDEMİR D
BEYAZ EŞYA	ARCLK	ARÇELİK
	VESTL	VESTEL
ENERJİ	AKENR	AK ENERJİ
İNŞAAT	ENKAI	ENKA İNŞAAT
	TKFEN	TEKFEN İNŞAAT
ULAŞTIRMA VE HABERLEŞME	TAVHL	TAV HAVA LİMANLARI
	TCELL	TURKCEL
	TTKOM	TURK TELEKOM
	THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI

MALİ SEKTÖR	AKBNK	AKBANK
	ASYAB	ASYABANK
	GARAN	GARANTİ BANKASI
	ISCTR	İŞ BANKASI C
	HALKB	HALK BANKASI
	SKBNK	ŞEKERBANK
	TEBNK	TÜRK EKONOMİ BANKI
	VAKBN	VAKIFBANK
	YKBNK	YAPI KREDİ
	AKGRT	AKSİGORTA
İLAC VE SAĞLIK	ECİLC	ECZACI İLAÇ
HOLDİNGLER	DOHOL	DOĞAN HOLDİNG
	DYHOL	DOĞAN YAYIN HOLDİN
	KCHOL	KOÇ HOLDİNG
	SAHOL	SABANCI HOLDİNG
KİMYA PETROL MADEN	PETKM	PETKİM
	TUPRS	TÜPRAŞ
	KOZAA	KOZA MADEN
CAM	SİSE	ŞİŞE CAM

Kaynak: www.imkb.gov.tr, erişim: 15 Eylül 2010.

4.3. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada portföylere ilişkin olarak değerlendirmeye alınan hisse senetlerinin portföy içerisindeki ağırlıklarının eşit düzeyde olduğu varsayılmıştır. Bu varsayımın temel nedeni, hisse senedinin getirisi ve içerdiği risk ile portföyün tamamı arasındaki korelasyon ilişkisini, risk düzeyini ve portföyün ortalama toplam getirilerini ortaya koymaktır.

4.4. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada portföyde bulunan hisse senetlerinin 2009 yılına ilişkin aylık getirileri yüzde olarak hesaplanarak bulunan değerler her bir hisse senedi için standart sapma, varyans, değişim katsayısı ve beta katsayıları hesaplamalarında kullanılmıştır. Ayrıca portföyü oluşturan hisselerin beta katsayıları hesaplanarak, 2009 yılı verilerine göre hazırlanan korelasyon matrisi Ek 1 de sunulmuştur.

Hesaplamalar yapılırken aşağıdaki formüller kullanılmıştır:

1- Aritmetik ortalama getiri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$AO = (R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n) / n$$

2-Varyans ve Standart sapma değeri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\text{varyans} = \sigma_i^2 = \sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2$$

$$\text{Risk} = \text{standart sapma} = \sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2} = \sqrt{\text{varyans}}$$

3-Değişkenlik katsayısı;

$$\text{Değişkenlik katsayısı} = DK = \sigma_i / E(R_i) = \text{Risk/Getiri}$$

4-Portföy Varyans ve Portföy Standart sapma hesaplanması:

$$\text{Varyans} = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i * W_j \text{Cov}(ij)$$

$$\text{Portföy Riski} = \text{Standart Sapma} = \sigma_p = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \text{Cov}(ij) \right]^{1/2}$$

5-Kovaryans;

$$\text{COV}(R_x, R_y) = \sigma_{x,y} = \sum_{i=1}^n P_i [(R_{xi} - E(R_x)) (R_{yi} - E(R_y))]$$

6-Korelasyon Katsayısı;

$$R_{ij} = \frac{\text{COV}_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

Öncelikle araştırmada kullanılan hisse senetlerinin aylık ortalama getirileri, beklenen getirileri, standart sapmaları ve değişkenlik katsayıları ve beta katsayıları Tablo 4 de toplu olarak gösterilmiş, sonrasında her bir hisse senedinin aylık getirilerinin aritmetik ortalamaları alınarak varyansları ve standart sapmaları hesaplanmış ve bu sonuçlar Tablo 5 de gösterilmiştir.

Tablo 4. 2009 Yılı İ.M.K.B 30 Hisse Senetlerinin Ortalama ve Beklenen Getirileri, Standart Sapma, Beta Ve Değişkenlik Katsayıları.

	HİSSE	ORTALAMA GETİRİ	BEKLENEN GETİRİ	RİSK (STANDART SAPMA)		DEĞİŞKENLİK KATSAYISI(D/K)	BETA
1	AKBNK	0,43	6,80	44,46	0,4446	6,54	0,8888
2	AKENR	0,53	8,12	44,82	0,4482	5,52	1,0955
3	AKGRT	0,42	6,23	39,76	0,3976	6,38	0,8682
4	ARCLK	1,05	13,20	59,44	0,5944	4,50	2,1704
5	ASYAB	0,71	10,41	48,94	0,4894	4,70	1,4676
6	DOHOL	0,4	6,31	60,69	0,6069	9,62	0,8268
7	DYHOL	0,53	10,70	91,58	0,9158	8,56	1,0955
8	ECILC	0,75	10,29	41,23	0,4123	4,01	1,5503
9	ENKAI	0,4	6,30	31,72	0,3172	5,03	0,8268
10	EREGL	0,24	4,22	41,05	0,4105	9,73	0,4961
11	GARAN	0,57	8,83	52,43	0,5243	5,94	1,1782
12	HALKB	0,67	9,90	63,49	0,6349	6,41	1,3849
13	ISCTR	0,68	5,45	43,51	0,4351	7,98	1,4056
14	KCHOL	0,44	6,95	48,29	0,4829	6,95	0,9095
15	KOZAA	1,44	16,45	61,83	0,6183	3,76	2,9766
16	KRDMD	0,34	6,84	43,72	0,4372	6,39	0,7028
17	PETKM	0,27	4,45	36,76	0,3676	8,26	0,5581
18	SAHOL	0,36	6,22	61,2	0,612	9,84	0,7441
19	SİSE	0,37	5,89	36,73	0,3673	6,24	0,7648
20	SKBNK	0,62	9,85	69,38	0,6938	7,04	1,2816
21	TAVHL	0,38	5,67	26,92	0,2692	4,75	0,7855
22	TCELL	0,14	2,31	21,97	0,2197	9,51	0,2894
23	TEBNK	0,9	12,50	66,85	0,6685	5,35	1,8603
24	THYAO	1,31	15,46	40,1	0,401	2,59	2,7078
25	TKFEN	0,44	6,75	32,14	0,3214	4,76	0,9095
26	TTKOM	0,23	3,33	30,4	0,304	9,13	0,4754
27	TUPRS	0,48	6,48	26,38	0,2638	4,07	0,9922
28	VAKBN	0,86	12,67	59,55	0,5955	4,70	1,7777
29	VESTL	0,74	11,64	78,31	0,7831	6,73	1,5296
30	YKBNK	0,26	4,64	47,69	0,4769	10,28	0,5374

Kaynak: www.imkb.gov.tr, erişim: 15 Eylül 2010.

Her bir hisse senedi için ortalama getiri hesaplanırken 01.01.2009-30.06.2009 ve 30.06.2009-31.12.2009 tarihleri arasında hisse senetlerinin 2 dönem halindeki getirileri bulunmuş ve bulunan getirilerin aritmetik ortalaması alınmıştır.Örneğin AKBNK hisse senedinin dönem başındaki fiyatı 3,42 dönem ortasında 5,30 ve dönem sonunda ise 6,96 dır. Buna göre 1.dönem getirisi 0, 55 iken 2.dönem getirisi 0, 31 olmuş ve ortalama getirisi ise 0, 43 olarak hesaplanmıştır. Aynı şekilde Tablo 4 de her bir hisse senedinin 2009 yılında aylık bazda gerçekleşen getirileri bulunarak aylık ortalama beklenen getirilere ulaşılmıştır.

Tablo 5. İMKB 30 Endeks Hisse Senedinin Beklenen Getirileri, Varyansları, Standart Sapmaları ve Değişkenlik Katsayıları.

AKBNK				AKENR			
R _i	E(R _i)	R _i – E(R _i)	(R _i – E(R _i)) ²	R _i	E(R _i)	R _i – E(R _i)	(R _i – E(R _i)) ²
0	6,8	-6,8	46,24	-5,74	8,12	-13,86	192,10
-17,99	6,8	-24,79	614,54	9,57	8,12	1,45	2,10
27,09	6,8	20,29	411,68	-3,17	8,12	-11,29	127,46
27,05	6,8	20,25	410,06	36,07	8,12	27,95	781,20
4,03	6,8	-2,77	7,67	22,03	8,12	13,91	193,49
6,98	6,8	0,18	0,03	1,01	8,12	-7,11	50,55
20,29	6,8	13,49	181,98	4	8,12	-4,12	16,97
3,61	6,8	-3,19	10,18	14,42	8,12	6,3	39,69
0	6,8	-6,8	46,24	16,81	8,12	8,69	75,52
-4,65	6,8	-11,45	131,10	-2,16	8,12	-10,28	105,68
0	6,8	-6,8	46,24	-11,03	8,12	-19,15	366,72
15,24	6,8	8,44	71,23	15,7	8,12	7,58	57,46
81,65		$\sigma_i^2 =$	1.977,21	97,51		$\sigma_i^2 =$	2.008,95
		$\sigma_i =$	44,46			$\sigma_i =$	44,82

ARCLK				ASYAB			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
-14,56	13,2	-27,76	770,62	-7,76	10,41	-18,17	330,15
-1,14	13,2	-14,34	205,64	-6,54	10,41	-16,95	287,30
5,17	13,2	-8,03	64,48	11,00	10,41	0,59	0,35
46,45	13,2	33,25	1.105,56	37,84	10,41	27,43	752,40
11,51	13,2	-1,69	2,86	18,95	10,41	8,54	72,93
6,39	13,2	-6,81	46,38	17,58	10,41	7,17	51,41
34,76	13,2	21,56	464,83	31,78	10,41	21,37	456,68
36,94	13,2	23,74	563,59	-1,42	10,41	-11,83	139,95
0,00	13,2	-13,20	174,24	11,51	10,41	1,10	1,21
15,12	13,2	1,92	3,69	1,29	10,41	-9,12	83,17
2,02	13,2	-11,18	124,99	-3,82	10,41	-14,23	202,49
15,84	13,2	2,64	6,97	14,57	10,41	4,16	17,31
158,50		$\sigma_i^2 =$	3.533,84	124,98		$\sigma_i^2 =$	2.395,35
		$\sigma_i =$	59,44			$\sigma_i =$	48,94

DOHOL				DYHOL			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
-1,68	6,31	-7,99	63,84	-3,03	10,7	-13,73	188,51
-17,74	6,31	-24,05	578,40	-29,69	10,7	-40,39	1.631,35
7,84	6,31	1,53	2,34	20,00	10,7	9,30	86,49
16,36	6,31	10,05	101,00	22,22	10,7	11,52	132,71
40,63	6,31	34,32	1.177,86	63,64	10,7	52,94	2.802,64
24,44	6,31	18,13	328,70	36,11	10,7	25,41	645,67
0,00	6,31	-6,31	39,82	-1,36	10,7	-12,06	145,44
25,89	6,31	19,58	383,38	26,20	10,7	15,50	240,25
-20,57	6,31	-26,88	722,53	-34,15	10,7	-44,85	2.011,52
-3,13	6,31	-9,44	89,11	-1,85	10,7	-12,55	157,50
-7,00	6,31	-13,31	177,16	2,83	10,7	-7,87	61,94
10,75	6,31	4,44	19,71	27,52	10,7	16,82	282,91
75,79		$\sigma_i^2 =$	3.683,86	128,44		$\sigma_i^2 =$	8.386,95
		$\sigma_i =$	60,69			$\sigma_i =$	91,58

ECILC				ENKAI			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
-6,74	10,29	-17,03	290,02	2,86	6,3	-3,44	11,83
-2,41	10,29	-12,7	161,29	14,81	6,3	8,51	72,42
24,69	10,29	14,4	207,36	-4,84	6,3	-11,14	124,10
19,8	10,29	9,51	90,44	16,1	6,3	9,8	96,04
11,24	10,29	0,95	0,90	9,88	6,3	3,58	12,82
12,8	10,29	2,51	6,30	-2,95	6,3	-9,25	85,56
8,51	10,29	-1,78	3,17	3,73	6,3	-2,57	6,60
-1,31	10,29	-11,6	134,56	21	6,3	14,7	216,09
5,3	10,29	-4,99	24,90	4,13	6,3	-2,17	4,71
-1,89	10,29	-12,18	148,35	-3,17	6,3	-9,47	89,68
19,87	10,29	9,58	91,78	-4,92	6,3	-11,22	125,89
33,69	10,29	23,4	547,56	18,97	6,3	12,67	160,53
123,55		$\sigma_i^2 =$	1.706,63	75,60		$\sigma_i^2 =$	1.006,27
		$\sigma_i =$	41,23			$\sigma_i =$	31,72

EREGL				GARAN			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
-13,11	4,22	-17,33	300,33	-13,46	8,83	-22,29	496,84
-3,91	4,22	-8,13	66,10	-8	8,83	-16,83	283,25
-9,3	4,22	-13,52	182,79	14,01	8,83	5,18	26,83
24,36	4,22	20,14	405,62	42,37	8,83	33,54	1.124,93
9,79	4,22	5,57	31,02	14,29	8,83	5,46	29,81
4,23	4,22	0,01	0,00	8,85	8,83	0,02	0,00
9,01	4,22	4,79	22,94	24,4	8,83	15,57	242,42
22,93	4,22	18,71	350,06	6,73	8,83	-2,1	4,41
7,56	4,22	3,34	11,16	1,9	8,83	-6,93	48,02
-10,34	4,22	-14,56	211,99	-1,79	8,83	-10,62	112,78
-2,43	4,22	-6,65	44,22	-5,45	8,83	-14,28	203,92
11,94	4,22	7,72	59,60	22,12	8,83	13,29	176,62
50,73		$\sigma_i^2 =$	1.685,84	105,97		$\sigma_i^2 =$	2.749,86
		$\sigma_i =$	41,05			$\sigma_i =$	52,43

HALKB				ISCTR			
Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²
-6,96	9,9	-16,86	284,26	-10,24	5,45	-15,69	246,18
-16,36	9,9	-26,26	689,59	-10,87	5,45	-16,32	266,34
1,68	9,9	-8,22	67,57	14,02	5,45	8,57	73,44
53,85	9,9	43,95	1.931,60	24,89	5,45	19,44	377,91
8,45	9,9	-1,45	2,10	14,72	5,45	9,27	85,93
3,39	9,9	-6,51	42,38	-4,3	5,45	-9,75	95,06
28,69	9,9	18,79	353,06	12,33	5,45	6,88	47,33
3,18	9,9	-6,72	45,16	16,67	5,45	11,22	125,89
8,64	9,9	-1,26	1,59	-2,52	5,45	-7,97	63,52
2,84	9,9	-7,06	49,84	-0,86	5,45	-6,31	39,82
0	9,9	-9,9	98,01	-9,57	5,45	-15,02	225,60
31,49	9,9	21,59	466,13	21,15	5,45	15,7	246,49
118,89		$\sigma_i^2 =$	4.031,29	65,42		$\sigma_i^2 =$	1.893,52
		$\sigma_i =$	63,49			$\sigma_i =$	43,51

KCHOL				SAHOL			
Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²
-11,83	6,95	-18,78	352,69	-9,71	6,22	-15,93	253,76
-8,23	6,95	-15,18	230,43	-22,15	6,22	-28,37	804,86
10,38	6,95	3,43	11,76	16,26	6,22	10,04	100,80
24,79	6,95	17,84	318,27	43,36	6,22	37,14	1.379,38
20,55	6,95	13,6	184,96	15,7	6,22	9,48	89,87
-9,32	6,95	-16,27	264,71	-6,62	6,22	-12,84	164,87
30,08	6,95	23,13	535,00	32,85	6,22	26,63	709,16
15,03	6,95	8,08	65,29	5,45	6,22	-0,77	0,59
-2,01	6,95	-8,96	80,28	-0,86	6,22	-7,08	50,13
-1,54	6,95	-8,49	72,08	-3,48	6,22	-9,7	94,09
-2,6	6,95	-9,55	91,20	-3,6	6,22	-9,82	96,43
18,18	6,95	11,23	126,11	7,48	6,22	1,26	1,59
83,48		$\sigma_i^2 =$	2.332,78	74,68		$\sigma_i^2 =$	3.745,53
		$\sigma_i =$	48,29			$\sigma_i =$	61,20

KOZAA				AKGRT			
Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²
3,41	16,45	-13,04	170,04	-5,59	6,23	-11,82	139,71
52,75	16,45	36,3	1.317,69	-12,22	6,23	-18,45	340,40
15,11	16,45	-1,34	1,80	15,8	6,23	9,57	91,58
11,25	16,45	-5,2	27,04	23,85	6,23	17,62	310,46
53,93	16,45	37,48	1.404,75	11,8	6,23	5,57	31,02
5,11	16,45	-11,34	128,60	12,22	6,23	5,99	35,88
2,78	16,45	-13,67	186,87	10,4	6,23	4,17	17,39
4,05	16,45	-12,4	153,76	14,35	6,23	8,12	65,93
7,79	16,45	-8,66	75,00	3,92	6,23	-2,31	5,34
18,07	16,45	1,62	2,62	-13,58	6,23	-19,81	392,44
23,98	16,45	7,53	56,70	-1,75	6,23	-7,98	63,68
-0,82	16,45	-17,27	298,25	15,56	6,23	9,33	87,05
197,41		$\sigma_i^2 =$	3.823,12	74,76		$\sigma_i^2 =$	1.580,89
		$\sigma_i =$	61,83			$\sigma_i =$	39,76

PETKM				TUPRS			
Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri - E(Ri)	(Ri - E(Ri)) ²
-17,75	4,45	-22,2	492,84	-3,09	6,48	-9,57	91,58
5,26	4,45	0,81	0,66	-1,27	6,48	-7,75	60,06
2	4,45	-2,45	6,00	7,74	6,48	1,26	1,59
13,24	4,45	8,79	77,26	7,61	6,48	1,13	1,28
21,21	4,45	16,76	280,90	20	6,48	13,52	182,79
16,07	4,45	11,62	135,02	-2,08	6,48	-8,56	73,27
6,92	4,45	2,47	6,10	1,06	6,48	-5,42	29,38
2,88	4,45	-1,57	2,46	18,42	6,48	11,94	142,56
4,9	4,45	0,45	0,20	9,33	6,48	2,85	8,12
-2,67	4,45	-7,12	50,69	5,69	6,48	-0,79	0,62
-10,96	4,45	-15,41	237,47	0	6,48	-6,48	41,99
12,31	4,45	7,86	61,78	14,42	6,48	7,94	63,04
53,41		$\sigma_i^2 =$	1.351,40	77,83		$\sigma_i^2 =$	696,30
		$\sigma_i =$	36,76			$\sigma_i =$	26,38

KRDMD				SİSE			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
0	6,84	-6,84	46,79	-11,01	5,89	-16,9	285,61
0	6,84	-6,84	46,79	-2,06	5,89	-7,95	63,20
2	6,84	-4,84	23,43	5,26	5,89	-0,63	0,40
37,25	6,84	30,41	924,77	25	5,89	19,11	365,19
15,71	6,84	8,87	78,68	4,8	5,89	-1,09	1,19
4,54	6,84	-2,3	5,29	5,15	5,89	-0,74	0,55
1,89	6,84	-4,95	24,50	6,35	5,89	0,46	0,21
14,81	6,84	7,97	63,52	18,66	5,89	12,77	163,07
1,61	6,84	-5,23	27,35	-0,63	5,89	-6,52	42,51
-4,76	6,84	-11,6	134,56	0,63	5,89	-5,26	27,67
-11,67	6,84	-18,51	342,62	-4,4	5,89	-10,29	105,88
20,75	6,84	13,91	193,49	23,03	5,89	17,14	293,78
82,13		$\sigma_i^2 =$	1.911,78	70,78		$\sigma_i^2 =$	1.349,26
		$\sigma_i =$	43,72			$\sigma_i =$	36,73

SKBNK				TEBNK			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
-8,26	9,85	-18,11	327,97	-10,98	12,5	-23,48	551,31
-12	9,85	-21,85	477,42	-21,92	12,5	-34,42	1.184,74
6,82	9,85	-3,03	9,18	14,04	12,5	1,54	2,37
63,83	9,85	53,98	2.913,84	43,08	12,5	30,58	935,14
13,64	9,85	3,79	14,36	23,66	12,5	11,16	124,55
0,71	9,85	-9,14	83,54	4,35	12,5	-8,15	66,42
16,15	9,85	6,3	39,69	25,83	12,5	13,33	177,69
30,48	9,85	20,63	425,60	21,19	12,5	8,69	75,52
2,46	9,85	-7,39	54,61	0	12,5	-12,5	156,25
0,8	9,85	-9,05	81,90	21,86	12,5	9,36	87,61
-9,52	9,85	-19,37	375,20	-8,97	12,5	-21,47	460,96
13,16	9,85	3,31	10,96	37,93	12,5	25,43	646,68
118,27		$\sigma_i^2 =$	4.814,27	150,07		$\sigma_i^2 =$	4.469,23
		$\sigma_i =$	69,38			$\sigma_i =$	66,85

TAVHL				TCELL			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
12,57	5,67	6,9	47,61	1,14	2,31	-1,17	1,37
-2,82	5,67	-8,49	72,08	-4,52	2,31	-6,83	46,65
5,07	5,67	-0,6	0,36	-3,55	2,31	-5,86	34,34
16,55	5,67	10,88	118,37	0,61	2,31	-1,7	2,89
11,24	5,67	5,57	31,02	5,48	2,31	3,17	10,05
8,51	5,67	2,84	8,07	4,91	2,31	2,6	6,76
0,49	5,67	-5,18	26,83	9,36	2,31	7,05	49,70
1,95	5,67	-3,72	13,84	4,28	2,31	1,97	3,88
-2,39	5,67	-8,06	64,96	8,72	2,31	6,41	41,09
1,47	5,67	-4,2	17,64	-5,66	2,31	-7,97	63,52
-4,83	5,67	-10,5	110,25	-7	2,31	-9,31	86,68
20,3	5,67	14,63	214,04	13,98	2,31	11,67	136,19
68,11		$\sigma_i^2 =$	725,08	27,75		$\sigma_i^2 =$	483,11
		$\sigma_i =$	26,92			$\sigma_i =$	21,97

THYAO				TTKOM			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
7,02	15,46	-8,44	71,23	22,41	3,33	19,08	364,05
-8,2	15,46	-23,66	559,80	-8,46	3,33	-11,79	139,00
16,96	15,46	1,5	2,25	-1,03	3,33	-4,36	19,01
19,85	15,46	4,39	19,27	13,99	3,33	10,66	113,64
18,88	15,46	3,42	11,70	5,5	3,33	2,17	4,71
31,07	15,46	15,61	243,67	12,62	3,33	9,29	86,30
0	15,46	-15,46	239,01	-7,05	3,33	-10,38	107,74
24,14	15,46	8,68	75,34	2,23	3,33	-1,1	1,21
34,03	15,46	18,57	344,84	-2,62	3,33	-5,95	35,40
9,33	15,46	-6,13	37,58	2,69	3,33	-0,64	0,41
15,17	15,46	-0,29	0,08	-3,93	3,33	-7,26	52,71
17,28	15,46	1,82	3,31	3,64	3,33	0,31	0,10
185,53		$\sigma_i^2 =$	1.608,09	39,99		$\sigma_i^2 =$	924,28
		$\sigma_i =$	40,10			$\sigma_i =$	30,40

TKFEN				VESTL			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
-7,53	6,75	-14,28	203,92	-4,71	11,64	-16,35	267,32
-2,96	6,75	-9,71	94,28	-1,23	11,64	-12,87	165,64
9,92	6,75	3,17	10,05	1,25	11,64	-10,39	107,95
20,14	6,75	13,39	179,29	75,31	11,64	63,67	4.053,87
9,83	6,75	3,08	9,49	4,23	11,64	-7,41	54,91
16,14	6,75	9,39	88,17	2,03	11,64	-9,61	92,35
12,43	6,75	5,68	32,26	10,6	11,64	-1,04	1,08
3,52	6,75	-3,23	10,43	38,32	11,64	26,68	711,82
3,88	6,75	-2,87	8,24	1,73	11,64	-9,91	98,21
1,4	6,75	-5,35	28,62	0,43	11,64	-11,21	125,66
-6,45	6,75	-13,2	174,24	-8,05	11,64	-19,69	387,70
20,69	6,75	13,94	194,32	19,82	11,64	8,18	66,91
81,01		$\sigma_i^2 =$	1.033,32	139,73		$\sigma_i^2 =$	6.133,43
		$\sigma_i =$	32,14			$\sigma_i =$	78,31

VAKBN				YKBNK			
Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²	Ri	E(Ri)	Ri – E(Ri)	(Ri – E(Ri)) ²
2,56	12,67	-10,11	102,21	-14,76	4,64	-19,4	376,36
-10	12,67	-22,67	513,93	-7,82	4,64	-12,46	155,25
16,67	12,67	4	16,00	3,64	4,64	-1	1,00
43,65	12,67	30,98	959,76	26,32	4,64	21,68	470,02
17,68	12,67	5,01	25,10	9,26	4,64	4,62	21,34
9,39	12,67	-3,28	10,76	-3,39	4,64	-8,03	64,48
33,05	12,67	20,38	415,34	35,09	4,64	30,45	927,20
7,1	12,67	-5,57	31,02	2,6	4,64	-2,04	4,16
2,41	12,67	-10,26	105,27	2,53	4,64	-2,11	4,45
8,24	12,67	-4,43	19,62	-3,7	4,64	-8,34	69,56
-15,22	12,67	-27,89	777,85	-6,41	4,64	-11,05	122,10
36,54	12,67	23,87	569,78	12,33	4,64	7,69	59,14
152,07		$\sigma_i^2 =$	3.546,65	55,69		$\sigma_i^2 =$	2.275,07
		$\sigma_i =$	59,55			$\sigma_i =$	47,69

Yapılan bu hesaplamalarda her bir hisse senedinin getirisinin, pazar portföyünün getirisi ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla, hisse senetleri için ayrı ayrı beta katsayıları da araştırma kapsamına alınmıştır. Standart sapma ve varyans değerleri sadece yatırım araçlarının kendi içerisindeki ortalama değişimlerini yansıttığından, bu yatırım araçlarının toplam portföy riski ile ilişkilendirilmesi amacıyla beta katsayıları kullanılmıştır. Çünkü her bir hisse senedinin getirisi, aldığı toplam risk ile doğrudan bağlantılıdır. Bu risk de hisse senedi bazında standart sapma, portföy bazında ise beta katsayısı ile daha fazla anlam ifade etmektedir. Yatırımcılar, portföylerini oluştururken kendilerini kaybetme riskinden korumak isterken, beraberinde yüksek getiri elde etme amacı güderler. Eğer hisse senedine yatırım yapılmışsa yüksek kazanç yanında yüksek kayıp riski de üstlenilmiş olur. Yatırımcılar portföylerinde çeşitlendirmeler yaparak kayıp riskini minimuma indirmeye çalışırlar. Daha öncede belirtildiği gibi bir hisse senedinin performansını iki tür risk etkiler. Bunlardan ilki hisse senedi piyasasının kendi riskidir ve makroekonomik olaylardan etkilenecek dalgalanmalar yapar. Bu riske piyasa riski veya sistematik risk de denir. Piyasa riski portföy ne kadar çeşitlendirilirse çeşitlendirilsin düşürülemez, çünkü ani gelişmelere karşı savunmasızdır. Diğer risk ise özel risktir (sistematik olmayan risk). Yani, hisse senedinin ait olduğu şirketin performansına göre oluşan risktir ve portföy çeşitlendirilerek bu risk azaltılabilir. İşte bu sebeplerden dolayı portföy yöneticileri, piyasa getirisi ile hisse senedi getirilerini dengelemek, kontrol altında tutmak amacı ile riskin pazar fiyatları diye de tanımlanan beta katsayılarından yararlanmaktadır. Beta katsayıları farklı veri serileri ile piyasa verileri arasındaki bir ilişkiden ortaya çıkartılmaktadır. Beta katsayısı yükseldikçe menkul kıymetin volatilitesi artar. Beta katsayısı 1' den yüksek olan menkul kıymetler beta katsayısı 1' den küçük olan menkul kıymetlere oranla daha çok risk içerirler ve dolayısıyla beta katsayısı 1 den yüksek olan menkul kıymetlerden oluşan portföyün de riski artar. Dolayısıyla yükselen piyasalarda (boğa piyasası - bull market) beta katsayısı 1 den yüksek olan menkul kıymetler piyasadan daha yüksek getiri sağlarken, düşen piyasalarda (ayı piyasası - bear market) da piyasadan daha yüksek bir zarar getirir. Bu sebeple düşen piyasalarda beta katsayısı 1 den düşük olan menkul kıymetler

tercih edilir. İdeal bir piyasa fonu veya portföyü oluşturan menkul kıymetlerin toplam betaları da 1 e eşit olması gerekmektedir. Defansif bir portföyün 1 den küçük, agresif olanların ise 1 den büyük bir beta toplamına sahip olması gerektiği yönünde portföy yöneticilerinin görüşleri vardır.

4.5. Araştırmanın Sonuçları

Yapılan araştırmada amaç, 2009 yılı kapsamında İ.M.K.B 30 endeksinde bulunan 30 adet hisse senedi kullanılarak oluşturulan portföyler ile, sistematik olmayan riskin çeşitlendirme yoluyla azaltılabileceğini göstermektir. Portföyler oluşturulurken dikkat edilen kriter, risk ve getiri arasındaki ilişkiyi incelemek, aynı zamanda başlangıçta yüksek riske sahip hisse senetlerinden oluşan portföyleri, birbirleri ile negatif korelasyona sahip hisse senetleri ile çeşitlendirerek, sistematik olmayan riskin portföy bazında düşürülebileceğini görmektir. Bu oluşumda hisse senetlerinin varyansları, standart sapmaları ve değişkenlik katsayıları hesaplandıktan sonra hisse senetleri en yüksekten en düşük riske göre sıralanmıştır.

Portföy A en yüksek riske sahip 10 adet hisse senedinden oluşurken portföy B, portföy A' ya göre, portföy C ise hem portföy A hemde portföy B ye göre daha düşük riske sahip hisse senetlerinden oluşmaktadır. Sayfa 71' deki İMKB 30 Endeks Hisse Senedinin Beklenen Getirileri, Varyansları, Standart Sapmaları ve Değişkenlik Katsayılarını gösteren Tablo 5' te görüldüğü gibi, risk ve getiri arasındaki doğrusal ilişki, riski en yüksek hisse senetlerinden oluşan portföyün beklenen getirisinde en yüksek olduğu şeklinde gözlemlenmektedir. Her bir portföy için beklenen getiri ve standart sapma hesaplamaları yapılmış ve sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için her bir hisse senedinin portföy içindeki ağırlığı eşit varsayılmıştır. Portföylerin getiri ve standart sapma oranları ortalama olarak bulunmuştur.

Tablo 6. 2009 Verilerine göre İMKB 30 Endeksi A, B ve C Portföyü

Portföy A (En Yüksek Riske Sahip Hisse Senetleri)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
DYHOL	10,7	91,58
VESTL	11,64	78,31
SKBNK	9,85	69,38
TEBNK	12,5	66,85
HALKB	9,9	63,49
KOZAA	16,45	61,83
SAHOL	6,22	61,2
DOHOL	6,31	60,69
VAKBN	12,67	59,55
ARCLK	13,2	59,44
Toplam	109,44	672,32
Ortalama	10,94	67,23

Portföy B (Orta Düzeyde Riske Sahip Olan Hisse Senetleri)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
GARAN	8,83	52,43
ASYAB	10,41	48,94
KCHOL	6,95	48,29
YKBNK	4,64	47,69
AKENR	8,12	44,82
AKBNK	6,8	44,46
KRDMD	6,84	43,72
ISCTR	5,45	43,51
ECILC	10,29	41,23
EREGL	4,22	41,05
Toplam	72,55	456,14
Ortalama	7,25	45,61

Portföy C (En düşük riske sahip olan hisse senetleri)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
THYAO	15,46	40,1
AKGRT	6,23	39,76
PETKM	4,45	36,76
SİSE	5,89	36,73
TKFEN	6,75	32,14
ENKAI	6,3	31,72
TTKOM	3,33	30,4
TAVHL	5,67	26,92
TUPRS	6,48	26,38
TCELL	2,31	21,97
Toplam	62,87	322,88
Ortalama	6,28	32,28

Modern portföy teorisi, yatırımcıların yatırım tutarlarını negatif korelasyona sahip hisse senetleri arasında dağıtarak, sistematik olmayan riskin belirli bir düzeye kadar düşürülebileceğini ortaya koymaktadır. Bu dağılımda portföyü oluşturan hisse senetlerinin birbirleri ile olan etkileşimleri ve korelasyonları çok önemlidir. Bu nedenle A, B ve C portföyü oluşturulurken göz önünde tutulan en önemli faktör risk seviyesidir. Başlangıç portföyleri oluşturulduktan sonra, A1 Portföyüne B Portföyünden ve C Portföyünden 2 şer adet olmak üzere toplam 4 adet hisse senedi alınarak diğer hisse senetleriyle çeşitlendirilmiş ve tekrar 3 adet portföy (A1, B1 ve C1) oluşturulmuştur. Çeşitlendirmenin amacı portföyün risk ve getiri üzerinde etkisini saptamaktır. Görüldüğü gibi çeşitlendirme için seçilmiş olan 4 adet (GARAN, ASYAB, THYAO, AKGRT) hisse senedinden ρ Kozaa, Asyab arasında **-0,2088** düzeyde Kozaa Thyao arasında **- 0,3723** negatif korelasyon gözlenmiştir. Negatif korelasyona sahip hisse senetlerinin portföye dahil edilmesi riski azaltmaya yöneliktir. Başlangıçtaki başlangıç portföyümüz olan A Portföyünde 10 adet hisse senedi bulunmakta ve portföy riski 67,23 düzeyinde olmaktadır. Negatif korelasyona sahip hisse senetleri ile yapılan çeşitlendirme sonunda hisse adedi 14 e çıkmış ve toplam portföy riski

60,97 e düşmüştür. Aynı zamanda risk azaldıkça beklenen getiride düşmüştür. Çeşitlendirme ile birlikte yeni portföyün riski azalmış, çeşitlendirmenin etkili olduğunu saptanmıştır.

Tablo 7. 2009 Verilerine göre İMKB 30 Endeksi A1, B1 ve C1 Portföyü

Portföy A1 (14 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
DYHOL	10,70	91,58
VESTL	11,64	78,31
SKBNK	9,85	69,38
TEBNK	12,50	66,85
HALKB	9,90	63,49
KOZAA	16,45	61,83
SAHOL	6,22	61,20
DOHOL	6,31	60,69
VAKBN	12,67	59,55
ARCLK	13,20	59,44
GARAN	8,83	52,43
ASYAB	10,41	48,94
THYAO	15,46	40,10
AKGRT	6,23	39,76
Toplam	150,37	853,55
Ortalama	10,74	60,97

Portföy B1(8 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
KCHOL	6,95	48,29
YKBNK	4,64	47,69
AKENR	8,12	44,82
AKBNK	6,80	44,46
KRDMD	6,84	43,72
ISCTR	5,45	43,51
ECILC	10,29	41,23
EREGL	4,22	41,05
Toplam	53,31	354,77
Ortalama	6,66	44,35

Portföy C1 (8 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
PETKM	4,45	36,76
SİSE	5,89	36,73
TKFEN	6,75	32,14
ENKAI	6,30	31,72
TTKOM	3,33	30,40
TAVHL	5,67	26,92
TUPRS	6,48	26,38
TCELL	2,31	21,97
Toplam	41,18	243,02
Ortalama	5,15	30,38

Bir sonraki aşamada, bir adım önce oluşturulan A1 portföyüne B1 ve C1 portföylerinden 2' şer adet, yine negatif korelasyona sahip hisse senedi ilave edilerek portföy çeşitlendirmeye devam edilecek ve A2 portföyü oluşturulacaktır. Çeşitlendirme için seçilmiş olan 4 adet (KCHOL, YKBNK, PETKM, SİSE) hisse senedinden ρ Şişe ve Kozaa arasında **-0, 3035** ve yine ρ Ykbnk, Thyao arasında **-0, 0150** düzeyinde negatif korelasyon vardır. 14 adet hisse senedinden oluşan bir önceki A1 portföyümüzün riski 60, 97 iken çeşitlendirme yaparak yeni oluşturduğumuz 18 adet hisseden oluşan A2 portföyünün riski 56,83 e ortalama getiride 9,57 e düşmüştür. Yani çeşitlendirme yaparak, hisse senetlerinin sayısı artıkça riskin azaldığı bununla beraber ortalama getiri değerinde düştüğü gözlenmektedir.

Tablo 8. 2009 Verilerine göre İMKB 30 Endeksi A2, B2 ve C2 Portföyü

Portföy A2 (18 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
DYHOL	10,70	91,58
VESTL	11,64	78,31
SKBNK	9,85	69,38
TEBNK	12,50	66,85
HALKB	9,90	63,49
KOZAA	16,45	61,83
SAHOL	6,22	61,20
DOHOL	6,31	60,69
VAKBN	12,67	59,55
ARCLK	13,20	59,44
GARAN	8,83	52,43
ASYAB	10,41	48,94
THYAO	15,46	40,10
AKGRT	6,23	39,76
KCHOL	6,95	48,29
YKBNK	4,64	47,69
PETKM	4,45	36,76
SİSE	5,89	36,73
Toplam	172,30	1.023,02
Ortalama	9,57	56,83

Portföy B2 (6 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
AKENR	8,12	44,82
AKBNK	6,80	44,46
KRDMD	6,84	43,72
ISCTR	5,45	43,51
ECILC	10,29	41,23
EREGL	4,22	41,05
Toplam	41,72	258,79
Ortalama	6,95	43,13

Portföy C2 (6 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
TKFEN	6,75	32,14
ENKAI	6,30	31,72
TTKOM	3,33	30,40
TAVHL	5,67	26,92
TUPRS	6,48	26,38
TCELL	2,31	21,97
Toplam	30,84	169,53
Ortalama	5,14	28,26

Riski daha da azaltabilmek için B2 ve C2 Portföyünden yine negatif korelasyona sahip 2' şer adet hisse senedi olarak A2 Portföyüne koyalım ve diğer hisse senetleriyle çeşitlendirilmiş ve A3 portföyünü oluşturalım. Çeşitlendirme için seçilmiş olan 4 adet (AKENR, AKBNK, TKFEN, ENKAI) hisse senetlerinden ρ Akbnk, Enkai arasında **-0, 0013** ρ Thyao, Enkai arasında **-0, 0525** ρ Kozaa, Akbnk arasında **-0, 4914** ve ρ Tkfen, Kozaa arasında **-0, 2982** düzeyinde negatif korelasyon vardır. Bir önceki 18 adet hisseden oluşan A2 portföyümüz de riskimiz 56, 83 iken çeşitlendirme yaparak 22 adet hisse senedinden yeni oluşturduğumuz A3 portföyünün riski 53, 46 ya ortalama getiside 9,10 a düşmüştür. Yani çeşitlendirme yaparak, hem riskin hem de ortalama geririnin düştüğü gözlenmektedir.

Tablo 9. 2009 Verilerine göre İ.M.K.B 30 Endeksi A3, B3 ve C3 Portföyü.

Portföy A3 (22 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
DYHOL	10,70	91,58
VESTL	11,64	78,31
SKBNK	9,85	69,38
TEBNK	12,50	66,85
HALKB	9,90	63,49
KOZAA	16,45	61,83
SAHOL	6,22	61,20
DOHOL	6,31	60,69
VAKBN	12,67	59,55
ARCLK	13,20	59,44
GARAN	8,83	52,43
ASYAB	10,41	48,94
THYAO	15,46	40,10
AKGRT	6,23	39,76
KCHOL	6,95	48,29
YKBNK	4,64	47,69
PETKM	4,45	36,76
SİSE	5,89	36,73
AKENR	8,12	44,82
AKBNK	6,80	44,46
TKFEN	6,75	32,14
ENKAI	6,30	31,72
Toplam	200,27	1.176,16
Ortalama	9,10	53,46

Portföy B3 (4 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
KRDMD	6,84	43,72
ISCTR	5,45	43,51
ECILC	10,29	41,23
EREGL	4,22	41,05
Toplam	26,80	169,51
Ortalama	6,70	42,38

Portföy C3 (4 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
TTKOM	3,33	30,40
TAVHL	5,67	26,92
TUPRS	6,48	26,38
TCELL	2,31	21,97
Toplam	17,79	105,67
Ortalama	4,45	26,42

Bundan önceki aşamalarda çeşitlendirme yapılarak oluşturulan yeni portföylerde, riskin azaldığı görülmüştü. Son olarak B3 ve C3 portföyünde kalan 4 er adet hisse senedi de yeni oluşturulan A4 portföyüne eklenecektir. Çeşitlendirme için seçilmiş olan (KRDMD, İSCTR, TTKOM, TAVHL) ve (ECILC, EREGL, TUPRS, TCELL) hisse senetlerinden ρ Tuprs, Ttkom = **-0,0731** ρ , Arclk Ttkom = **-0,0712** ρ Ttkom Ykbnk = **-0,1756** ρ Ecilc Ttkom = **-0,0834** negatif korelasyona sahiptir. Aynı şekilde hisse senetlerinden ρ Tcell, Kozaa = **-0,4323** ρ Kozaa, İsstr = **-0,2234** arasında negatif korelasyon vardır. Bir önceki A3 portföyünde riskimiz 53,46 iken aralarında çok güçlü bir negatif korelasyon olmasa dahi ilave edilen 8 adet hisse senedi ile yapılan çeşitlendirme sonucunda yeni oluşturulan A4 portföyünün riski 48,38 e beklenen ortalama getiride 8,16 ya düşmüştür. Yani çeşitlendirme yaparak, hisse senetlerinin sayısı artıçça riskin azalmış bununla beraber beklenen getiride düşmüştür.

Tablo 10: 2009 Verilerine göre İMKB 30 Endeksi A4 Portföyü.

Portföy A4 (30 Adet Hisse Senedi)		
Hisse Senedi	Beklenen Getiri	Standart Sapma
DYHOL	10,70	91,58
VESTL	11,64	78,31
SKBNK	9,85	69,38
TEBNK	12,50	66,85
HALKB	9,90	63,49
KOZAA	16,45	61,83
SAHOL	6,22	61,20
DOHOL	6,31	60,69
VAKBN	12,67	59,55
ARCLK	13,20	59,44
GARAN	8,83	52,43
ASYAB	10,41	48,94
THYAO	15,46	40,10
AKGRT	6,23	39,76
KCHOL	6,95	48,29
YKBNK	4,64	47,69
PETKM	4,45	36,76
SİSE	5,89	36,73
AKENR	8,12	44,82
AKBNK	6,80	44,46
TKFEN	6,75	32,14
ENKAI	6,30	31,72
KRDMD	6,84	43,72
ISCTR	5,45	43,51
TTKOM	3,33	30,40
TAVHL	5,67	26,92
ECILC	10,29	41,23
EREGL	4,22	41,05
TUPRS	6,48	26,38
TCELL	2,31	21,97
Toplam	244,86	1.451,34
Ortalama	8,16	48,38

Elde edilen sonuçlara göre, tek bir hisse senedine yatırım yapılmasının yanı sıra, çeşitlendirilmiş bir portföyün riski, çok daha düşük olabilmektedir. Elbette ki her yatırımcının hem getiri beklentisi, hem de bu beklenti doğrultusunda katlanabileceği risk seviyesi birbirinden farklı olmaktadır. Sonuçta yatırımcı tiplerine göre değişik alternatifler ortaya çıkmakta ve yatırım seçenekleri artabilmektedir. Bazı yatırımcılar belirli bir risk seviyesinde maksimum getiriyi amaçlarken, bazıları ise belirli bir getiri seviyesini yakalarken üstlenecekleri riski sınırlamak temel yatırım hedefidir. Belirsizlik altında karar vermek yatırımcıların en çok zorlandıkları konuların başında gelmektedir. Yatırım kararı verilirken yatırımın mevcut riski ve bu risk karşısında elde edilen getiri bilindiği takdirde belirsizlik ortadan kalkacaktır. (Belirli bir vadesi olan Hazine Bonosu ve Devlet Tahvili veya vadeli mevduatlarda olduğu gibi) Portföy oluşturma teorileri ile yatırımın risk ve getirisini ölçmek mümkündür. Ancak piyasadaki spekülasyon hareketleri ve beklenmeyen dalgalanmalar risk ve getiri ölçümünü zorlaştırmaktadır.

Türkiye’de 1986 yılında faaliyetine başlayan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası halen gelişimini sürdürmektedir. Dünya Borsaları ile karşılaştırıldığında, İ.M.K.B’de yüksek kar marjlarına karşılık kazançlarda çok büyük riskler mevcuttur. Spekülasyon hareketleri yoğun olarak görüldüğü ve belli grupların kolayca yönlendirdiği İ.M.K.B’ nin derinliği olmayan sığ bir piyasa olduğu söylenebilir. Özellikle bazı dönemlerde tamamen siyasete endekslenen fiyat hareketleri nedeniyle, karlı şirketlere yatırım yapmak değil, siyasi ortamın geleceğine ilişkin doğru tahminlerde bulunmak ve bu yönde yatırım yapmak önem kazanmıştır. Bu durumdan en fazla olumsuz etkilenen kesim de küçük yatırımcılar olmaktadır. Risk altında yatırımcının karar vermesi oldukça güçtür. Hisse senedi piyasasında her yatırımcının amacı düşük riskle yüksek getiri elde etmek ve kendi portföyünü oluştururken çeşitli subjektif kriterler ortaya koymaktır. Yatırımcı yatırım yapmadan önce hisse senedi piyasasını değerlendirmektedir. Hisse senedi piyasasında gelecek için en iyi portföyün belirlenmesi zordur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarında çeşitli hesaplar ve analizler ile seçilen portföyler her zaman mükemmel getiriler sağlamayabilir. Genelde siyasetin ve ülke

ekonomisinin pozitif yönde eğilim göstermesi, hisse senedi piyasalarını da olumlu etkilemektedir. Dolayısı ile yatırımcıların piyasada bulunan menkul kıymetlerden hangilerini ne miktarda, ne zaman, hangi risk seviyesinde portföye katmaları gerektiği konusunda daha profesyonel, uzman kişilere ihtiyaçları da arttırmaktadır. Her yatırımcı, katlanabilir bir risk seviyesinde en yüksek getiriye hedeflemektedir. Yüksek risk yüksek getiri anlamına gelse de, her yatırımcının riske karşı tutumu farklı olabilmektedir. Risk ve getiri faktörü arasında ilişki kurarak, portföyü oluşturmak ve portföyü yönetmek kolaylaşacaktır. Gerçekte hedef, minimum risk ile maksimum getiri sağlayacak Optimum portföyü oluşturmaktır.

Optimum portföy oluşturabilmek için ise, bazı bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgileri, portföye alınacak her bir menkul kıymetin beklenen getirisinin hesaplanması, her bir menkul kıymetin varyans veya standart sapmasının hesaplanması, portföye alınabilecek bütün menkul kıymetler ikişer ikişer ele alındığında, kovaryansları veya aralarındaki korelasyon katsayılarının hesaplanması olarak söyleyebiliriz. Yatırımcının İ.M.K.B-30 Endeksine dâhil hisse senetleri üzerinde analiz yaptığı varsayalım. Yapılması gereken veri tahmin sayısı $n = 30$ adet beklenen getiri, $n = 30$ adet standart sapma ve $n(n-1) / 2 = 435$ adet kovaryans tahmini, olmak üzere, toplam 465 adettir. İ.M.K.B - 100 Endeksine dahil hisse senetleri üzerinde analiz yapıldığı düşünülürse; yatırımcının yapması gereken veri tahmin sayısı $n = 100$ adet beklenen getiri, $n = 100$ adet standart sapma ve $n(n-1) / 2 = 4.950$ adet kovaryans tahmini, olmak üzere, toplam 5.150 adeti bulacaktır. Yine yatırımcının analiz yaptığı hisse senedi sayısının İ.M.K.B.'de işlem gören hisse senedi sayısı kadar olduğunu (yaklaşık 330 adet) kabul edilirse, $n = 330$ adet beklenen getiri, $n = 330$ adet standart sapma, ve $n(n-1) / 2 = 54.285$ adet kovaryans tahmini, olmak üzere, toplam 54.615 adet veri tahmini yapmak zorunda kalacağı söylenebilir. Görüldüğü gibi hisse senedi sayısı arttıkça hesaplanması gereken veri adedi üstel olarak artmaktadır. Yatırımcı açısından tüm bunlar karar vermeyi güçleştirmekte ve belirsizliği arttırmaktadır.

4.6. Beta Katsayısı ile Optimum Portföy Oluşturma

Markowitz çeşitlemesinin maliyetli ve zaman alıcı olumsuzlukları nedeni ile Sharpe tarafından basit indeks modeli geliştirilmiştir. Bu modelde bir tek menkul kıymetin getirisi ile bir endeks arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımı vardır. Bu varsayım piyasa portföyü ile herhangi bir menkul kıymetin getirisi arasındaki ilişki olabilmektedir. İyi bir portföy oluşturma imkanını koruyarak, daha az bilgi gerektiren bir model kurulabilir mi? Bu konuda çok çalışma yapılmış ve çeşitli varsayımlar altında modeller geliştirilmiştir. İlk defa Sharpe tarafından ortaya atılan tek endeks modeli yatırımcının kendi optimum portföyünü oluşturması için farklı bir yol önermektedir. Sharpe, (Markowitz modelinde olduğu gibi) tek tek hisse senetlerinin risklerini ölçmek yerine, pazarın toplam riskini ölçmeyi önermiştir. Pazarın riski, portföy içindeki hisse senedi sayısından bağımsız olduğu için, daha az sayıda veri tahmini ile optimum portföye ulaşmak mümkün olmaktadır. Optimum portföy kurulma süreci, portföye alınacak hisse senetlerine ilişkin tek bir karar kriteri getirildiğinde oldukça kolaylaşacaktır. Optimum portföyün kurulmasında tek endeks modeli kullanıldığında böyle bir kriterin geliştirilmesi için gerekli olan veriler modelden sağlanabilecektir. Önerilen yaklaşımda, portföye dahil edilecek hisse senetlerinin belirlenmesinde temel kriter olarak, her bir hisse senedinin risksiz faiz oranının üzerindeki getirisinin endeks modelindeki beta katsayısına oranı kullanılmaktadır. (Ateş, 2001).

Endeks, belirli bir yıl ile baz alınan yıl arasında geçen süre içinde fiyat, maliyet gibi konularda gerçekleşen değişimleri gösteren sayılardır. Tüketici fiyat endeksi, toptan eşya fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi bunlara örnektir. Endeks bir çok veriyi dikkate alarak hızlı ve doğru bir şekilde sonuca ulaşılmasını sağlayan gösterge olarak tanımlanabilir. Bir veya daha fazla değişkenin hareketlerinden ibaret olan oransal değişimi ölçmeye yarayan bir göstergedir. Çalışmada kullanılan endeks Hisse Senedi Endeksleri olacaktır. (İ.M.K.B 30 endeksi) Bu endeks, borsada işlem gören hisse senetlerinin fiyat

ve getirilerinin bütünsel ve sektörel bazda performanslarının ölçülmesi amacıyla oluşturulmuştur. Borsa endeksleri hisselerdeki fiyat hareketlerinden yola çıkılarak borsanın genel trendlerinin belirlenmesinde kullanılır. Belirli şartlara göre ve sektörel temsil kabiliyeti göz önünde bulundurularak seçilen hisseler endekslerin hesaplanmasında kullanılır. Hisse senedi piyasasının genel bir göstergesi olan hisse senedi endeksleri fiyatlar baz alınarak oluşturulmakta ve genellikle piyasanın anlık durumu hakkında bize fikir vermektedir. (www.gunceldurum.com/endeks-nedir.html Kasım 2010).

4.7. Amaç, Kapsam ve Varsayımlar

Bu uygulamanın amacı Markowitz çeşitlemesinin maliyetli ve zaman alıcı olumsuzlukları nedeni ile Sharpe tarafından geliştirilen basit indeks modelinde Beta katsayılarını kullanarak optimum portföyü oluşturmaktır. Bunun için 2009 yılı İ.M.K.B 30 endeksinde yer alan hisse senetleri kullanılmıştır. Yatırımcılar riskten kaçma eğiliminde olup aynı beklenen getiri düzeyinde en düşük riski, aynı risk düzeyinde ise en yüksek getiriyi seçme amacındadır. Portföyde yer alan hisse senetlerinin ağırlıkları toplamı 1'dir. Hisse senedi getirileri ile ilgili vergiler, alım-satım komisyonları ve transfer maliyetleri sıfırdır. Tüm yatırımcılar için risksiz faiz oranı aynıdır.

Tablo 11: 2009 yılı XU030 Hisse Senetleri

NO:	HİSSE KODU	HİSSE ADI
1	AKBNK	AKBANK
2	AKENR	AKENERJİ
3	ARCLK	ARÇELİK
4	ASYAB	ASYABANK
5	AKGRT	AKSİGORTA
6	DOHOL	DOĞANHOLDİNG
7	DYHOL	DOĞANYAYIN
8	ECILC	ECZACİİLAÇ
9	ENKAI	ENKA
10	EREGL	EREĞLİ

11	GARAN	GARANTİBANKASI
12	HALKB	HALKBANKASI
13	ISCTR	İŞBANKASI C
14	KCHOL	KOÇHOLDİNG
15	KOZAA	KOZAMADEN
16	KRDMD	KARDEMİRD
17	PETKM	PETKİM
18	SAHOL	SABANCIHOLDİNG
19	SİSE	ŞİŞECAM
20	SKBNK	ŞEKERBANK
21	TAVHL	TAVHAVALİMANLARI
22	TCELL	TÜRKCELL
23	TEBNK	TÜRKİYE EKONOMİ BANK
24	THYAO	TÜRK HAVAYOLLARI
25	TKFEN	TEKFENHOLDİNG
26	TTKOM	TÜRK TELEKOM
27	TUPRS	TÜPRAŞ
28	VAKBN	VAKIFBANK
29	VESTL	VESTEL
30	YKBNK	YAPI KREDİ BANKASI

Kaynak: www.imkb.gov.tr, erişim: 15 Eylül 2010.

4.8. Metodoloji

2009 yılı İ.M.K. B-30 endeksine tabi hisse senetlerinin ortalama getiri ve risklerini kullanarak pazarın toplam riskini tek bir ölçüt olarak kullanıp, hisse senetlerinin beta değerlerini sermaye pazarı doğrusu formülünde yerine koyarak beklenen getiri oranları bulunacaktır. Beklenen getiri bulunduktan sonra daha az veri ile optimum portföy oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu uygulamada bir tek menkul kıymetin getirisi ile, bir endeks arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımı vardır. Bu varsayım piyasa portföyü ile herhangi bir menkul kıymetin getirisi arasındaki ilişki olabilmektedir. Bir getiri değerine

ulaşılabilmesi için enaz iki dönem arasındaki fiyat değişimlerinin bilinmesi gerekir. Bunun için bir tam yıl iki eşit parçaya bölünmüştür. Oluşturulan üç tarih noktasında İMKB-30 Endeksinde bulunan hisse senetlerin fiyatları belirlenmiştir. 01.01.2009 tarihiyle başlayıp 30.06.2009 tarihiyle son bulan dönem birinci dönemi, 30.06.2009 tarihiyle başlayıp 31.12.2009 tarihiyle son bulan dönem ise ikinci dönemi oluşturmaktadır. Ayrıca karşılaştırma kriteri olarak kullanılan 2009 yılı risksiz faiz oranı ortalama olarak alınmıştır.

Aşağıdaki tabloda İMKB-30 Endeksini oluşturan hisse senetlerinin iki dönemlik getirileri hesaplanmıştır.

Tablo 12. Hisse Senedi Getirileri ve Ortalama Getiri

		01.01.2009 FİYAT	30.06.2009 FİYAT	31.12.2009 FİYAT	1.DÖNEM GETİRİ	2.DÖNEM GETİRİ	ORTALAMA GETİRİ
1	AKBNK	3,42	5,30	6,96	0,55	0,31	0,43
2	AKENR	1,32	2,18	3,05	0,65	0,40	0,53
3	AKGRT	0,64	1,00	1,28	0,56	0,28	0,42
4	ARCLK	1,43	2,27	5,71	0,59	1,52	1,05
5	ASYAB	1,17	2,12	3,43	0,81	0,62	0,71
6	DOHOL	0,58	1,01	1,07	0,74	0,06	0,40
7	DYHOL	0,62	1,26	1,29	1,03	0,02	0,53
8	ECILC	0,79	1,37	2,42	0,73	0,77	0,75
9	ENKAI	2,83	3,90	5,58	0,38	0,43	0,40
10	EREGL	2,96	3,19	4,50	0,08	0,41	0,24
11	GARAN	2,56	4,08	6,29	0,59	0,54	0,57
12	HALKB	4,31	5,96	11,62	0,38	0,95	0,67
13	ISCTR	2,39	3,00	6,29	0,26	1,10	0,68
14	KCHOL	2,12	2,60	4,32	0,23	0,66	0,44
15	KOZAA	0,90	2,88	4,82	2,20	0,67	1,44
16	KRDMD	0,36	0,53	0,64	0,47	0,21	0,34
17	PETKM	0,94	1,33	1,49	0,41	0,12	0,27
18	SAHOL	3,08	4,08	5,66	0,32	0,39	0,36
19	SİSE	0,97	1,21	1,80	0,25	0,49	0,37
20	SKBNK	0,65	1,06	1,70	0,63	0,60	0,62
21	TAVHL	2,54	4,08	4,74	0,61	0,16	0,38
22	TCELL	7,80	8,17	10,13	0,05	0,24	0,14
23	TEBNK	0,76	1,11	2,60	0,46	1,34	0,90
24	THYAO	0,94	2,03	4,99	1,16	1,46	1,31
25	TKFEN	2,35	3,50	4,85	0,49	0,39	0,44
26	TTKOM	2,91	4,42	4,18	0,52	-0,05	0,23
27	TUPRS	12,63	17,45	27,65	0,38	0,58	0,48

28	VAKBN	1,21	2,30	4,20	0,90	0,83	0,86
29	VESTL	0,86	1,51	2,60	0,76	0,72	0,74
30	YKBNK	2,09	2,28	3,28	0,09	0,44	0,26
					0,58	0,56	0,57

Beta katsayısı, belirli bir hisse senedinin, ne ölçüde pazarla birlikte hareket ettiğini gösteren bir ölçüttür. Piyasanın betası 1'e eşittir. Diğer tüm betalar buna göre değerlendirilir. Beta pozitif ve negatif değerler olabilir. Uygulamadaki amaç hisse senedi getirisinin piyasa portföyündeki dalgalanmalara karşı duyarlılığını ölçmektir. Bu duyarlılık hisse senedinin betasıdır. Piyasadaki değişmelerin ışığında hisse senedi seçiminde Beta katsayılarından yararlanır. Piyasada bir yükselme bekleniyorsa en büyük Beta katsayısına sahip hisse senetleri, piyasada bir düşme bekleniyorsa en küçük Beta katsayısına sahip hisse senetleri portföye alınmalıdır. Beta pazarın genelinde meydana gelen bir değişiklikten bir tek hisse senedinin nasıl etkilendiği sorusunun cevabıdır. Dolayısı ile hisse senedi getirilerini pazarın riskine oranlandığında beta değerlerine ulaşılır.

Tablo 13. Hisse Senedi Betaları

		ORTALAMA GETİRİ	RİSK (STANDART SAPMA)	BETA	
1	AKBNK	0,43	44,46	0,4446	0,8888
2	AKENR	0,53	44,82	0,4482	1,0955
3	AKGRT	0,42	39,76	0,3976	0,8682
4	ARCLK	1,05	59,44	0,5944	2,1704
5	ASYAB	0,71	48,94	0,4894	1,4676
6	DOHOL	0,4	60,69	0,6069	0,8268
7	DYHOL	0,53	91,58	0,9158	1,0955
8	ECILC	0,75	41,23	0,4123	1,5503
9	ENKAI	0,4	31,72	0,3172	0,8268
10	EREGL	0,24	41,05	0,4105	0,4961
11	GARAN	0,57	52,43	0,5243	1,1782
12	HALKB	0,67	63,49	0,6349	1,3849
13	ISCTR	0,68	43,51	0,4351	1,4056
14	KCHOL	0,44	48,29	0,4829	0,9095
15	KOZAA	1,44	61,83	0,6183	2,9766
16	KRDMD	0,34	43,72	0,4372	0,7028
17	PETKM	0,27	36,76	0,3676	0,5581

18	SAHOL	0,36	61,2	0,612	0,7441
19	SİSE	0,37	36,73	0,3673	0,7648
20	SKBNK	0,62	69,38	0,6938	1,2816
21	TAVHL	0,38	26,92	0,2692	0,7855
22	TCELL	0,14	21,97	0,2197	0,2894
23	TEBNK	0,9	66,85	0,6685	1,8603
24	THYAO	1,31	40,1	0,401	2,7078
25	TKFEN	0,44	32,14	0,3214	0,9095
26	TTKOM	0,23	30,4	0,304	0,4754
27	TUPRS	0,48	26,38	0,2638	0,9922
28	VAKBN	0,86	59,55	0,5955	1,7777
29	VESTL	0,74	78,31	0,7831	1,5296
30	YKBNK	0,26	47,69	0,4769	0,5374
			PAZAR RİSKİ	0,48378	

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, pazar riski 0,48 iken hisse senedi beta değerleri 0,26 ile 1,31 arasında değişen değerler almaktadır. Buna göre risk alabilirliği yüksek olan bir yatırımcı portföyünü betası en büyük olan senetlerden oluşturacaktır. Tabiki, araştırma konusu olan risk getiri ilişkisine göre bakıldığında betası 1 den büyük olan hisse senetleri için riskin, piyasa riskine göre daha fazla olduğu unutulmamalıdır. Ancak 2009 yılının 1 Ocak tarihinde İ.M.K.B 100 bileşik endeksinin 27.000 ve yine 2009 yılı sonunda bileşik endeksin 52.825 olduğu ve aradaki değişimin yaklaşık %96 pozitif yönde gerçekleştiği düşünülürse, yatırımcının betası en büyük olan hisse senetlerini seçmesi, en karlı ve anlamlı olacaktır. Bu değişim araştırmanın konusu olan XU30 hisse senetleri için 01.01.2009 da 35250 iken 31.12.2009 da 66992 olmuş yani %90 lık bir getiri sağlanmıştır. 2009 yılında hazine müsteşarlığınca ilan edilen faiz oranlarının ortalama %12-13 aralığında olduğu bilinmektedir. 2009 da XU030 endeksinin getirisinin %90 olduğunu düşünülürse optimum portföy oluşturmak için hisse senetlerinin beklenen getirileri bulunacak ve bu yaklaşık %13 kabul edilen risksiz faiz oranıyla karşılaştırılmaya çalışılacaktır.

Beklenen Getiri = Risksiz Faiz Oranı + Risk Primi

Ri: i portföyünün beklenen getirisi,

Ri: $R_f + [E(R_m) - R_f] \cdot \text{beta katsayısı}$

Rf: Risksiz faiz oranı,

E (Rm): Pazar Portföyünün beklenen getirisi,

$$AKBNK = 0,13 + (0,90 - 0,13) * 0,88 = 0,81$$

$$AKENR = 0,13 + (0,90 - 0,13) * 1,09 = 0,97$$

Diğer hisseler içinde değerler yerine konulduğunda aşağıdaki tabloya ulaşılır.

Tablo 14. Beklenen Getiri

		RİSK (STANDART SAPMA)	BETA	Rİ
1	AKBNK	0,44	0,88	0,81
2	AKENR	0,44	1,09	0,97
3	AKGRT	0,39	0,86	0,79
4	ARCLK	0,59	2,17	1,80
5	ASYAB	0,48	1,46	1,25
6	DOHOL	0,60	0,82	0,76
7	DYHOL	0,91	1,09	0,97
8	ECILC	0,41	1,55	1,32
9	ENKAI	0,31	0,82	0,76
10	EREGL	0,41	0,49	0,51
11	GARAN	0,52	1,17	1,03
12	HALKB	0,63	1,38	1,19
13	ISCTR	0,43	1,40	1,21
14	KCHOL	0,48	0,90	0,82
15	KOZAA	0,61	2,97	2,42
16	KRDMD	0,43	0,70	0,67
17	PETKM	0,36	0,55	0,55
18	SAHOL	0,61	0,74	0,70
19	SİSE	0,36	0,76	0,72
20	SKBNK	0,69	1,28	1,12
21	TAVHL	0,26	0,78	0,73
22	TCELL	0,21	0,28	0,35
23	TEBNK	0,66	1,86	1,56
24	THYAO	0,40	2,70	2,21
25	TKFEN	0,32	0,90	0,82
26	TTKOM	0,30	0,47	0,49
27	TUPRS	0,26	0,99	0,89
28	VAKBN	0,59	1,77	1,49
29	VESTL	0,78	1,52	1,30
30	YKBNK	0,47	0,53	0,54

4.9. Uygulama Sonucu

Faiz oranlarının ortalama %13, XU100 endeksinin bir yıllık getirisinin %96 ve XU030 endeksinin bir yıllık getirisinin %90 olduğu bir yılda, risk almayı seven ve 01.01.2009 tarihinden itibaren dönem sonuna kadar piyasanın yükseleceğini düşünerek, piyasa getirisinden daha fazla bir getiri elde etmeyi amaçlayan bir yatırımcı portföyünü aşağıdaki gibi oluşturabilir.

Tablo 15. Optimum Portföy 1

		RİSK (STANDART SAPMA)	BETA	Rİ
15	KOZAA	0,61	2,97	2,42
24	THYAO	0,40	2,70	2,21
4	ARCLK	0,59	2,17	1,80
23	TEBNK	0,66	1,86	1,56
28	VAKBN	0,59	1,77	1,49
8	ECILC	0,41	1,55	1,32
29	VESTL	0,78	1,52	1,30
5	ASYAB	0,48	1,46	1,25
13	ISCTR	0,43	1,40	1,21
12	HALKB	0,63	1,38	1,19
ORTALAMA Rİ=1,58				

Risk almayı seven bu yatırımcı beta değerleri 1,38 ile 2,97 arasında değişen ve 10 adet hisse senedinden oluşan bu portföyü ile, risksiz faiz oranının 0,13 olduğu bir dönemde ortalama 1,58 lik bir getiriye ulaşmıştır. Yüksek risk taşımaya rağmen piyasa getirisinden $1,58 - 0,13 = 1,45$ kat daha fazla getiri sağlamıştır.

Buna rağmen daha düşük risk almayı isteyen bir yatırımcı ise beta değerleri daha düşük olan hisse senetlerinden oluşan bir portföy oluşturmak isteyecek ve aşağıdaki portföyü oluşturacaktır.

Tablo 16. Optimum Portföy 2

		RİSK	BETA	Rİ
20	SKBNK	0,69	1,28	1,12
11	GARAN	0,52	1,17	1,03
2	AKENR	0,44	1,09	0,97
7	DYHOL	0,91	1,09	0,97
27	TUPRS	0,26	0,99	0,89
14	KCHOL	0,48	0,90	0,82
25	TKFEN	0,32	0,90	0,82
1	AKBNK	0,44	0,88	0,81
3	AKGRT	0,39	0,86	0,79
6	DOHOL	0,60	0,82	0,76
ORTALAMA Rİ=0,90				

Risk almak istemeyen ve piyasa düşse bile, piyasaya göre daha az tepki veren bir portföy yaratmak isteyen yatırımcı ise, beta değerleri 1'den düşük hisse senetlerinden oluşan bir portföyü tercih edecektir.

Tablo 17. Optimum Portföy 3

		RİSK	BETA	Rİ
9	ENKAI	0,31	0,82	0,76
21	TAVHL	0,26	0,78	0,73
19	SİSE	0,36	0,76	0,72
18	SAHOL	0,61	0,74	0,70
16	KRDMD	0,43	0,70	0,67
17	PETKM	0,36	0,55	0,55
30	YKBNK	0,47	0,53	0,54
10	EREGL	0,41	0,49	0,51
26	TTKOM	0,30	0,47	0,49
22	TCELL	0,21	0,28	0,35
ORTALAMA Rİ=0,60				

5. SONUÇ

Tasarruf sahipleri veya yatırımcılar, ellerindeki fonları mevcut menkul kıymetler arasında minimum risk ve maksimum getiri sağlayacak şekilde dağıtmak istemektedir. Oysa ki risk altında yatırımcının karar vermesi oldukça güçtür. Yatırım yapmadan önce hisse senedi piyasasını, gerek gözlem, gerek analiz ve gerekse danışmanlık hizmeti alarak değerlendirmek istemektedirler. Yatırımcı, kendi portföyünü oluştururken çeşitli kişisel kriterler ortaya koyar. Zamanla değişen ekonomik koşullar sebebiyle portföyden bazı menkul kıymetlerin çıkarılması ve yerlerine yenilerinin alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Portföyden hangi menkul kıymetlerin ne zaman çıkarılacağına ve yenilerinin ne zaman hangi oranlarda alınacağına karar verilmesi portföy yönetimi ile gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, portföy çeşitlendirmesinin ve optimizasyonunun İ.M.K.B'de çalışabilirliğini test edebilmektir. Markowitz'in temellerini attığı modern portföy teorisinde, sadece yalın çeşitlendirme yoluyla riskin azaltılamayacağı, portföy içinde yer alan hisse senetlerinin aralarındaki ilişkilerinde, risk üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur.

Çalışmada, hisse senetlerinin 2009 yılı aylık verileri kullanarak, İMKB 30 Endeks kapsamında bulunan 30 adet hisse senedinden riskin derecesine göre sıralanarak 3 adet portföy oluşturulmuştur. Daha sonra, riskin minimize edilebilmesi için bu portföylerdeki hisse senedi sayıları aşama aşama değiştirilmiştir. Bu değişiklikler yapılırken hisse senetlerinin, birbirleri ile olan korelasyon ilişkileri ön planda tutulmuştur. Hisse senetlerinin sayısı arttıkça riskin azaldığı bununla birlikte, risk ve getiri arasındaki doğrusal ilişkinin olduğu gösterilmeye çalışılmıştır. Ekonomik ve siyasi koşullardan veya piyasadaki kaynaklanan riskler tüm yatırımcıları ve tüm yatırım araçlarını etkilediğinden bu risk unsurunun çeşitlendirilerek ortadan kaldırılmasına imkân yoktur. Bu durumda yatırımcının yapması gereken işletmenin

kendisinden kaynaklanan riskleri belirlemesi, çeşitlendirme ile sistematik olmayan riski azaltabilmesi ve risk ile getiri beklentilerini uyumlaştırmasıdır. Bu ilişkilendirmeyi sağlayacak yöntemlerden bir tanesi de korelasyon katsayısıdır. Negatif korelasyona sahip hisse çeşitlendirmesi yapılarak, portföy riskinin azalabileceği ve sistematik olmayan riske karşı önlem alınabileceği çalışmanın sonucunda görülmüştür. Ancak modern portföy teorisinde Markowitz Modelini uygularken çok sayıda bilgi ve veri gereksinimine ihtiyaç duyulur. Globalleşen dünyada çok hızlı değişen ve gelişen veri trafiğine karşılık, portföylerde hızlı ve ani pozisyon değişiklikleri yapma gereği, yatırımcıları daha az zaman ve daha pratik optimum portföyler oluşturmaya zorlamıştır. Modern portföy teorisine Markowitz'in öğrencisi olarak katkıda bulunan Sharpe indeks modelini 2009 yılı XU030 hisselerine uygulayarak, optimum portföy oluşturulmaya çalışılmıştır. 2009 yılında özellikle gelişmekte olan piyasalara akan sıcak para sayesinde tüm dünyadaki gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi İ.M.K.B hisse senetleri piyasası da bundan olumlu yönde etkilenmiştir. %100 lere varan kazançlar sayesinde 27000 lerden başlayan çıkış hareketi yıl sonunda 53000 seviyesine yaklaşmıştır. İşte böyle bir yükselen trend döneminde yatırımcının risk algılamasına göre, Sharpe İndeks Modeli kullanılarak daha hızlı ve daha pratik optimum portföyler oluşturulmuştur. Yüksek riski tercih edip, en yüksek beta değerlerinden oluşan hisse senedi portföyleri, dönem itibari ile yükselen trend içinde olan İ.M.K.B hisse piyasasında, risk ile getiri arasındaki doğrusal ilişkiyi bir kez daha ortaya koymuştur.

Sonuçta Markowitz Portföy Teoremi ve Sharpe İndeks Modeli ile oluşturulan Portföy Optimizasyonu, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasındaki hisse senetlerine yapılacak yatırımlarda kullanılacak bir yöntemdir. Böylece hem bireysel yatırımcılar, hem de kurumsal yatırımcılar optimize edilmiş portföylerini oluşturduklarında oldukça yüksek getiri sağlayabilirler.

KAYNAKÇA

- Akay, Diyar. Çetinyokuş Tahsin. Dağdeviren, Metin. (2002). *Portföy Seçimi Problemi İçin KDS/GA Yaklaşımı*, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakülte Dergisi* Cilt 17, No:4, Ankara.
- Akbaş, Cengiz. (1999). *Hisse Senedi Portföy Yönetimi ve Portföy Takip Programı* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Erzurum.
- Akgüç, Öztin. (1998). *Finansal Yönetim* İstanbul: Avcıol Basım Yayın. 7. Baskı
- Akıncı, C. Umut. (2007). *Portföy Yönetiminde Sistemik Riskin Ölçülmesi ve İ.M.K.B İçin Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Ankara.
- Akman, Cüneyt. (2001). *Bireysel Yatırımcının Rehberi*. İstanbul: İletişim Yayınları. 2. Baskı
- Akmut, Özdemir. (1989). *Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Alexander, Carol. *Risk Management and Analysis*, NewYork: 1998.
- Algür, Birol. (2003). *Farklı Risk Ölçümlerine Göre Portföy Seçimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İstanbul.
- Alkin, Erdoğan. (1992). *Gelir ve Büyüme Teorisi*, İstanbul: Filiz Kitabevi.
- Altay, Erdinç. (2004). *Sermaye Piyasasında Varlık Fiyatlama Teorileri*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Altunışık, Remzi. Coşkun, Recai. Bayraktaroğlu, Serkan. Yıldırım, Engin. (2007). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, Sakarya: Sakarya Yayınları 5.Baskı.
- Arman, Tefik. (2005). *Hisse Senedi Değerlemesi*, İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Aslan Nurdan. (1997). *Uluslararası Özel Sermaye Akımları*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

- Aşıkoğlu, Rıza. (1983). *Sermaye Piyasası Aracı Olarak Enflasyon Ortamında Tahvilleri Değerleme*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Atan, Murat. (Mayıs 2005). Karesel Programlama İle Portföy Optimizasyonu. VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumunda sunuldu. İstanbul.
- Ateş, Çađlayan. (2001). *Menkul Kıymet Portföylerinin Yönetimi ve Tek Endeks Modeli İle Portföy Oluşturmanın İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Uygulamasına Yönelik Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul.
- Beder, Tanya Styblo. (1995). *Seductive but Dangerous*, Financial Analysts Journal, Vol. 51, No. 5, September/October: 12
- Bellici, Murat. (2005). *Türkiye'de Portföy Yönetimi Ve Portföy Yönetim Şirketi Kurulması Üzerine Bir Uygulama* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü İstanbul.
- Berk, Niyazi. (1999). *Finansal Yönetim*, İstanbul: Türkmen Kitapevi 4. Baskı.
- Best, Philip. (1999). *Implementing Value At Risk*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Bodie, Zvi, Alex Kane ve Alan J. Marcus. (2005). *Investments*, Sixth Edition, New York: McGraw-Hill
- Bolak, Mehmet. (2001). *Sermaye Piyasası - Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi*, İstanbul: Beta Basım Dördüncü Baskı.
- Bolgün, K. Evren ve Akçay, M. Barış. (2005). *Risk Yönetimi - Gelişmekte Olan Türk Finans Piyasasında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları*, İstanbul: Scala Yayıncılık ikinci Baskı.
- Bulut, Döndü. (2009). *Optimal Portföy Seçimi ve İ.M.K.B 30 Endeksi Üzerinde Test Edilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü Sakarya.
- Ceylan, Ali. Korkmaz, Turhan. (2004). *Sermaye Piyasası Ve Menkul Değer Analizi* Bursa: Ekin Kitapevi 2.Baskı.
- Coşkun, Gülay. (2000). *Devlet Bütçesi* Ankara: Turhan Yayıncılık İkinci Baskı.

- Çetindemir, Ali Emre. (2006). *Optimum Portföy Seçimi ve İ.M.K.B 30 Endeksi Üzerine Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı İstanbul.
- Çil, Burhan. (2005). *İstatistik* Ankara: Detay Yayıncılık Beşinci Baskı.
- Davis, Alfred H. R. Ve Henri Fouda. (1999). *An Augmented Value at Risk Approach to Risk Management*, Canadian Journal of Administrative Sciences, Vol. 16, No. 3, September: 185
- Dinler, Zeynel. (1998). *Mikro Ekonomi*, Bursa: Ekin Kitapevi Yayınları.
- Dramalija, Nihada. (2008). *Hisse Senedi çeşitlendirmesi Ve Risk Getiri Analizine Uygulamalı Bir Yaklaşım* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İzmir.
- Erdoğan, Oral ve Özer Levent. (1998). *Sermaye Piyasasında Kurumsal Yatırımcılar*, İstanbul: İMKB Yayınları.
- Fettahoğlu, Abdurrahman. (2003). *Menkul Değerler Yönetimi*, İstanbul: Çizgi Yayınevi 1. Baskı.
- Gökbel S. A.(2003). *Süre Temelli Portföyler ve İMKB'DE Uygulanabilirliği*, İstanbul: S.P.K. Yayınları.
- Gökgöz, Elif. (2006). *Riske Maruz Değer ve Portföy Optimizasyonu*, Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, No: 190.
- Geoffrey A.Hirt, Stanley, B.Blok. (1994). *Fundamentals of Investment Management* s: 563 Internationalbooks
- Güven, Vedat. (2003). *Risk Yönetimi*, İstanbul: T.Halk Bankası Eğitim Daire Başkanlığı Yayını.
- Hançerlioğlu, Orhan. (1986). *Ekonomik Sözlük*. S: 319, İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Horasanlı, Mehmet. (2005). *Sürekli Zamanlı Portföy Seçimi ve İ.M.K.B de Bir Uygulama* Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul.
- Jerome B. Cohen, Edward D. Zinbarg ve Arthur Zeikel. (1987). *Investment Analysis and Portfolio Management*, Boston, Irwin Publishing, s.134.
- Jones, P. Charles. TUTTLE, L. Donald. (1987). *Essentials of Modern Investments*. S: 353 the Ronald Press N.Y

- Karan, Mehmet, Baha. (Şubat 1997). *Portföy Yatırım Stratejilerinin ve Yatırım Performanslarının Değerlendirilmesi*. Ankara: Bankalar Birliği Yayınları.
- Karan Mehmet Baha. (2004). *Yatırım Analizi Ve Portföy Yönetimi*, Ankara: Gazi kitapevi.
- Karslı, Muharrem. (2004). *Sermaye Piyasası Borsa Menkul Kıymetler*, Bursa: Alfa Yayınları, 5. Baskı.
- Kaymaz, Halil. (Eylül 1997). Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi. *İşletme ve Finans Dergisi*.
- Kepekçi, Celal. (1983). *Sermaye Piyasasının Gelişmesinde Muhasebenin Rolü*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 6, s.127.
- Kılıç, Saim. (2002). *Türkiye'deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi*, istanbul: Mart Matbaacılık.
- Konuralp, Gürel. (2002). *Sermaye Piyasaları, Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Korkmaz, Turhan ve Mehmet Pekkaya. (2005). *Excel Uygulamalı Finans Matematiği*, Bursa: Ekin Kitapevi.
- Linsmeier, Thomas J. ve Neil D. Pearson. (2000). *Value at Risk*, Financial Analysts Journal, Vol. 56, No. 2, Marc/April s: 47
- Markowitz, Harry, (1999). *The Early History of Portfolio Theory* Financial Analysts Journal, Vol. 55, Iss. 4, July/August: 5-16.
- Mason, Jerald Wilton. (July 1992). *A Financial Planning and Counseling Perspective* American Behavioral Scientist Vol: 35-No 6 s. 771.
- Moy, Ronald L. (2002). "Portfolio Performance: Illustrations from Morningstar," Journal of Education for Business, Vol. 77, No. 4, March/April: 226.
- Özçam, Mustafa. (1997). *Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi*, İstanbul: SPK yayınları.
- Özerol, Hakan. (2003). *Bireysel Yatırımcılar El Kitabı*, Ankara: Academyplus Yayınevi 1.Basım.
- Öztürk, Ahmet. (2009). *Yöneylem Araştırması* Bursa: Ekin Basım Yayın 12.Baskı.

- Rodoplu, Gültekin. (2001). *Para ve Sermaye Piyasaları*, Isparta: Tuğra Yayınevi.
- Rubinstein, Mark. (2002). *Markowitz's Portfolio Selection A Fifty Year Retrospective*, The Journal of Finance, Vol. 53, No. 3, June: s. 1041.
- Rüstemoğlu, Mehmet. (Mayıs 2001). 5. Türkiye İç Denetim Kongresi Sempozyumunda sunuldu. İsrambul.
- Sakar, Ünal. (1997). *Araçları, Kurumları ve İşleyişi ile Sermaye Piyasası*, Ankara: SPK Yayınları.
- Saraçoğlu, Bedriye ve Çevik, Ferhan. (1995). *Matematiksel İstatistik Olasılık ve Önemli Dağılımlar*, Ankara: Gazi Büro Kitapevi.
- Sarı, Yusuf. (1995). *Borsada Teknik Analiz*, İstanbul: Alfa Yayınları.
- Sarıkamış. Cevat, (1995). *Sermaye Pazarları* İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu, (2003). İstanbul: İMKB Yayınları s.45-49.
- Seyidoğlu, Halil. (1994-2003). *Uluslararası İktisat, Uluslararası Finans* İstanbul: Güzem Yayınları.
- Strabaeck, Micheal. (1997). *Making Creative Uses of Otherwise Useless P/E Ratios* Economic and Financial Prospects. No: 2 April-May.
- Teall, John. L. (2002). *Quantitative Methods for Finance and Investments*, Blackwell Publishing Ltd, UK s.104.
- Tokuççu, Hazım. (2005). *Robust Optimizasyon Yaklaşımı İle Çok Dönemli Portföy Yönetimi ve Türkiye Uygulaması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Türkiye Sermaye Piyasası, (2004). TSPAKB yayınları s.64.
- Ulucan, Aydın. (2004) *Markowitz Kuadratik Programlama İle Portföy Seçim Modelinin Sermaye Piyasasında Endeks İle Aynı Risk-Getiri Yapısına Sahip Portföyün Elde Edilmesinde Kullanılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara.
- Uludağ, İlhan ve Arıcan, Erişah. (1999). *Finansal Hizmetler Ekonomisi*, İstanbul: Beta Basım.

Uluslararası Sermaye Hareketlerinde Portföy Yatırımları ve Türkiye, (Aralık 1994). İstanbul: İMKB Araştırma Müdürlüğü s: 27

Usta, Öcal. (2005). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*, Ankara: Detay Yayıncılık.

Wilcox, Jarrod W. (2000). *Better Risk Management*, Journal of Portfolio Management, Vol. 26, No. 4, Summer: 53.

Wilson, Thomas C. (1999). *Risk Management And Analysis*, Ed. By Carol Alexander New York Wiley & Sons, Inc.82.

Web: <http://www.belgeler.com> adresinden 15 mayıs 2011 tarihinde alınmıştır.

Web: <http://bddk.gov.tr> adresinden 15 ocak 2011 tarihinde alınmıştır

Web: <http://www.sozluk.info.tr/portf%C3%B6y.html> adresinden 11 Kasım 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://www.econometridernegi.org/bildiriler/8s3.pdf>,adresinden 13 Aralık 2010 tarihinde alınmıştır.

Web: <http://www.imkb.gov.tr>. 15 Eylül 2010. tarihinde alınmıştır.

Web:<http://www.TheFreeDictionary.com/normal+distribution>18 Mayıs. 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://www.RiskMetricsGroupwww.riskmetrics.com/courses/measuringrisk/calculate>. adresinden 17Eylül 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://www.gunceldurum.com/endeks-nedir>.adresinden15 Kasım 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:http://www.makalem.com/Search/ArticleDetails.asp?bWhere=true&nARTICLE_id=1882 adresinden 5 ocak 2011 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://treasury.gov.tr> adresinden 07.Ağustos 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://tspakb.org.tr> adresinden 15 Aralık 2010 tarihinde alınmıştır.

Web: <http://sozluk.yenimakale.com/gerceklesme.html> adresinden 10 Eylül 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://muhasebeturk.org/ecopedia/403-s/27439-sermaye-pazari-dogrusu-nedir-ne-demek.html> adresinden 3 mart 2011 tarihinde alınmıştır.

Web:http://www.canaktan.org/canaktan_personal/canaktan_arastirmalari/toplam-kalite/aktan-kriz-yonetimi.pdf adresinden 12 Kasım 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://yatirimokulu.fanspace.com/beta.htm> adresinden 19 Aralık 2010 tarihinde alınmıştır.

Web:<http://iibf.sdu.edu.tr/dergi/files/2010-3-1.pdf> adresinden 3 Şubat 2011 tarihinde alınmıştır.

Yazıcı, Bilgehan. Kısaca Portföy Teorisi Web:http://www.bilgehanyazici.com/portfolio_mgt/theory.htm, adresinden 25 Kasım. 2010 tarihinde alınmıştır.

Yılmaz, Sait. (2007). Bankacılar Dergisi sayı: 60.

Yörük, Nevin. (2000). *Finansal Varlık Fiyatlama Modelleri ve Arbitraj Fiyatlama Modelinin İMKB’de test edilmesi*, İstanbul: İMKB yayınları s.30.

Yükçü, Süleyman. (1999). *Finansal Yönetim*, İzmir: Can Yayınları.

Yüksel, İhsan. (1997). İMKB Zaman Serisinin Box-Jensen Yöntemi ile Tahmini, *İşletme-Finans Dergisi Ocak Sayısı*.

EK1: 2009 İ.M.K.B XU030 Hisse Senetleri Kolerasyon Tablosu

	DYHOL	VESTL	SKBNK	TEBNK	HALKB	KOZAA	SAHOL	DOHOL	VAKBN	ARCLK	GARAN	ASYAB	KCHOL	YKBNK
DYHOL	1													
VESTL	0,2856	1												
SKBNK	0,4215	0,9632	1											
TEBNK	0,5679	0,6917	0,8029	1										
HALKB	0,2984	0,7712	0,8252	0,8414	1									
KOZAA	0,0578	-0,2640	-0,2472	-0,3293	-0,3956	1								
SAHOL	0,4043	0,6830	0,8300	0,8068	0,8597	-0,2464	1							
DOHOL	0,9664	0,3861	0,5091	0,5650	0,2869	0,0377	0,4108	1						
VAKBN	0,4465	0,6665	0,7615	0,8966	0,8898	-0,3755	0,8371	0,4463	1					
ARCLK	0,3333	0,8332	0,8818	0,7977	0,7511	-0,2471	0,7747	0,4249	0,6854	1				
GARAN	0,4726	0,7615	0,8555	0,8609	0,9190	-0,2400	0,9058	0,4750	0,9147	0,7943	1			
ASYAB	0,3784	0,5716	0,7032	0,7277	0,8585	-0,2088	0,8639	0,3873	0,8461	0,6563	0,9216	1		
KCHOL	0,4598	0,6117	0,7497	0,8363	0,7650	-0,1097	0,8891	0,4713	0,8039	0,8085	0,8470	0,7354	1	
YKBNK	0,2444	0,5943	0,7142	0,7627	0,8532	-0,2200	0,9013	0,2655	0,8372	0,7959	0,8919	0,8899	0,9114	1
AKENR	0,2605	0,7722	0,7655	0,5757	0,6459	0,1141	0,5281	0,3637	0,5894	0,5890	0,6744	0,5926	0,5710	0,5559
AKBNK	0,4436	0,5247	0,6561	0,7137	0,7458	-0,4914	0,8588	0,3944	0,8040	0,5445	0,8289	0,7553	0,6977	0,7131
KRDMD	0,5069	0,8821	0,8791	0,7347	0,7560	-0,1245	0,6384	0,5749	0,7708	0,6585	0,7962	0,6318	0,6366	0,5724
ISCTR	0,5850	0,7355	0,8379	0,9186	0,7685	-0,2234	0,8237	0,6010	0,8585	0,7790	0,8765	0,6815	0,9030	0,7634
ECILC	0,4337	0,2311	0,2905	0,4900	0,5527	-0,1726	0,4574	0,2580	0,5014	0,2118	0,6125	0,4876	0,4452	0,4163
EREGL	0,3763	0,8048	0,8081	0,6308	0,6863	-0,1893	0,5879	0,4870	0,5524	0,7934	0,7075	0,5917	0,6773	0,6476
THYAO	0,3572	0,2178	0,2661	0,2583	0,2164	-0,3723	0,1347	0,3786	0,1065	0,0920	0,2217	0,2404	0,0078	0,0078
AKGRT	0,6300	0,6567	0,7534	0,6989	0,7049	-0,3540	0,7568	0,6460	0,7292	0,6094	0,8428	0,7351	0,7079	0,7079
PETKM	0,5351	0,3822	0,4653	0,5406	0,4663	0,2162	0,4162	0,5724	0,5563	0,6094	0,6712	0,6917	0,5228	0,7224
SISE	0,4789	0,8425	0,8397	0,8364	0,7655	-0,3035	0,6315	0,5165	0,7598	0,8151	0,8298	0,5942	0,7224	0,6528
TKFEN	0,5399	0,5701	0,6506	0,7971	0,7810	-0,2982	0,6678	0,5275	0,8694	0,5987	0,8957	0,8504	0,6528	0,6528
ENKAI	0,1527	0,6424	0,5386	0,3682	0,3570	0,0560	0,1915	0,2684	0,3676	0,4818	0,3590	0,1367	0,4437	0,4437
TTKOM	0,3925	0,2736	0,2552	0,1524	0,1718	-0,3215	0,0690	0,4240	0,2408	-0,0712	0,0732	0,0828	-0,1656	-0,1656
TAVHL	0,6013	0,4677	0,4812	0,5880	0,5559	-0,2578	0,3821	0,5635	0,7074	0,2014	0,5335	0,4231	0,3410	0,3410
TUPRS	0,5315	0,3845	0,4751	0,6112	0,2959	0,0943	0,3546	0,5652	0,3664	0,4211	0,3896	0,2087	0,5872	0,4571
TCELL	0,2381	0,2097	0,2608	0,4551	0,4748	-0,4323	0,3058	0,2820	0,5641	0,2538	0,4381	0,4841	0,4571	0,4571

EK2: 2009 İ.M.K.B XU030 Hisse Senetleri Aylık Getiri Tablosu

DYHOL	VESTL	SKBNK	TEBNK	HALKB	KOZAA	SAHOL	DOHOL	VAKBN	ARCLK	GARAN	ASYAB	KCHOL	YKBNK	AKENR
-3,03	-4,71	-8,26	-10,98	-6,96	3,41	-9,71	-1,68	2,56	-14,56	-13,46	-7,76	-11,83	-14,76	-5,74
-29,69	-1,23	-12	-21,92	-16,36	52,75	-22,15	-17,74	-10	-1,14	-8	-6,54	-8,23	-7,82	9,57
20	1,25	6,82	14,04	1,68	15,11	16,26	7,84	16,67	5,17	14,01	11	10,38	3,64	-3,17
22,22	75,31	63,83	43,08	53,85	11,25	43,36	16,36	43,65	46,45	42,37	37,84	24,79	26,32	36,07
63,64	4,23	13,64	23,66	8,45	53,93	15,7	40,63	17,68	11,51	14,29	18,95	20,55	9,26	22,03
36,11	2,03	0,71	4,35	3,39	5,11	-6,62	24,44	9,39	6,39	8,85	17,58	-9,32	-3,39	1,01
-1,36	10,6	16,15	25,83	28,69	2,78	32,85	0	33,05	34,76	24,4	31,78	30,08	35,09	4
26,2	38,32	30,48	21,19	3,18	4,05	5,45	25,89	7,1	36,94	6,73	-1,42	15,03	2,6	14,42
-34,15	1,73	0,25	0	8,64	7,79	-0,86	-20,57	2,41	0	1,9	11,51	-2,01	2,53	16,81
-1,85	0,43	0,8	21,86	2,84	18,07	-3,48	-3,13	8,24	15,12	-1,79	1,29	-1,54	-3,7	-2,16
2,83	-8,05	-9,52	-8,97	0	23,98	-3,6	-7	-15,22	2,02	-5,45	-3,82	-2,6	-6,41	-11,03
27,52	19,82	13,16	37,93	31,49	-0,82	7,48	10,75	36,54	15,84	22,12	14,57	18,18	12,33	15,7

AKBNK	KRDMD	ISCTR	ECILC	EREGL	THYAO	AKGRT	PETKM	SİSE	TKFEN	ENKAI	TTKOM	TAVHL	TUPRS	TCELL
0	0	-10,24	-6,74	-13,11	7,02	-5,59	-17,75	-11,01	-7,53	2,86	22,41	12,57	-3,09	1,14
-17,99	0	-10,87	-2,41	-3,91	-8,2	-12,22	5,26	-2,06	-2,96	14,81	-8,46	-2,82	-1,27	-4,52
27,09	2	14,02	24,69	-9,3	16,96	15,8	2	5,26	9,92	-4,84	-1,03	5,07	7,74	-3,55
27,05	37,25	24,89	19,8	24,36	19,85	23,85	13,24	25	20,14	16,1	13,99	16,55	7,61	0,61
4,03	15,71	14,72	11,24	9,79	18,88	11,8	21,21	4,8	9,83	9,88	5,5	11,24	20	5,48
6,98	4,54	-4,3	12,8	4,23	31,07	12,22	16,07	5,15	16,14	-2,95	12,62	8,51	-2,08	4,91
20,29	1,89	12,33	8,51	9,01	0	10,4	6,92	6,35	12,43	3,73	-7,05	0,49	1,06	9,36
3,61	14,81	16,67	-1,31	22,93	24,14	14,35	2,88	18,66	3,52	21	2,23	1,95	18,42	4,28
0	1,61	-2,52	5,3	7,56	34,03	3,92	4,9	-0,63	3,88	4,13	-2,62	-2,39	9,33	8,72
-4,65	-4,76	-0,86	-1,89	-10,34	9,33	-13,58	-2,67	0,63	1,4	-3,17	2,69	1,47	5,69	-5,66
0	-11,67	-9,57	19,87	-2,43	15,17	-1,75	-10,96	-4,4	-6,45	-4,92	-3,93	-4,83	0	-7
15,24	20,75	21,15	33,69	11,94	17,28	15,56	12,31	23,03	20,69	18,97	3,64	20,3	14,42	13,98