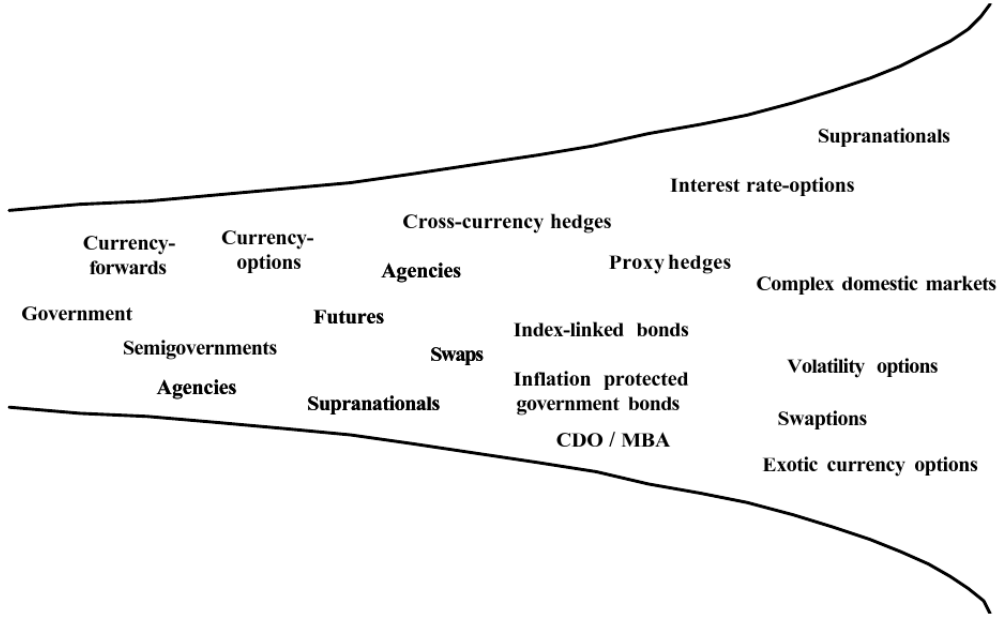


15.433 YATIRIM

Ders 20: Aktif Portföy Yönetimi

Bahar 2003

# Finansal Araçlar Çoğalıyor, Karmaşıklaşıyor



# Yatırımcılar İçin Önemli Sorular

Portföyün hedefi nedir?

Bu hedefe ne kadarlık bir zaman diliminde ulaşılacak?

Kısa bir zaman diliminde (3 ay-6 ay) ne kadarlık bir kayba/belirsizliğe müsamaha gösterebilirsiniz?

Hangi tür riskler kabul edilebilirdir/ kabul edilebilir değildir?

Aktif risk yönetimi için (örneğin, kur riskinden korunma) ne kadar ödemeye razısınız ?

Kendi risk yönetiminizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

# Risk-Getiri Alanı

Telafi edilmiş riskler getiriyi artırabilir.

Telafi edilmiş riskin önemli iki çeşidi vardır:

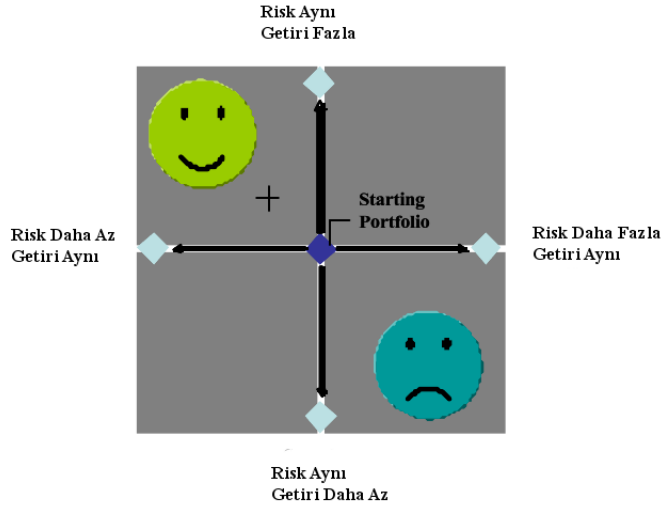
- Kredi
- Piyasa

Bunlar yetenek alanları mı?

Riski optimize edin.

Yetenek için yeterli kanıt yok.

Hangisi doğru, riski yok saymak, telafi etmek ya da transfer etmek?



# Varlığın Yüksek Dereceden Momentleri

Varlık → Getiri → Risk

$\frac{\partial(\text{varlık})}{\partial\Delta} = \text{getiri}$  varlığın değerindeki değişiklik

$\frac{\partial(\text{getiri})}{\partial\Delta} = \text{risk}$  değişimin hızı

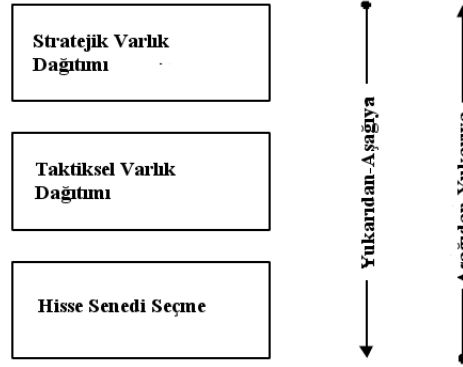
$\frac{\partial(\text{risk})}{\partial\Delta} = \text{riskin yüksek dereceden momentleri}$  hız profili

# Aktif ve Pasif Yönetim

Aktif yönetim, kaynakları aktif bir strateji ile tahsis etmektir. Aktif yönetim genellikle bir referans noktasına göre yapılır, ve pozisyon ağırlıklarının artırılıp azaltılmasını gerektirir.

Pasif yönetim ise, bir endeks oluşturmak için, temel bileşenler analizi gibi kantitatif(nicel) teknikler kullanarak, bir endeksi, referans noktasını veya başka bir portföyü takip etmektir.

Aktif ve pasif risk yönetimi tartışması etkin finansal piyasalar tartışmasıyla bağlantılıdır: Bilgi değer katabilir mi ?



Şekil 3: Aşağıdan yukarıya veya yukarıdan aşağıya yaklaşımı

# Üstün Performansın Sebepleri

Üstün performansın sebepleri nelerdir? Üstün performans, portföyü pasif bir referans noktasından ayırdeden aktif yatırım kararlarından kaynaklanır. Bu kararlar aşağıdakileri içerir:

- **Piyasa zamanlaması:** Piyasa riskini zaman içinde değiştirerek, piyasa dalgalanmalarını avantaja çevirmek;
- **Sektörel vurgu:** Portföyü şirketlerin veya endüstrilerin ölçek, borç/ özsermaye, sipariş/fiyat ve hasıla özelliklerine göre (veya onlardan ayrı) ağırlıklandırmak;
- **Hisse Senedi Seçimi:** Portföyde yapılan işlemlerin bireysel menkul kıymetlere özel bilgilere dayanarak belirlenmesi;
- **İşlem Yapmak:** Büyük fonlar telaşlı alıcı ve satıcılar sayesinde artan kazançlar sağlayabilirler.

# Bazı Tanımlar

**Aktif yönetim:** Aktif yönetim, rekabetçi bilgiden, yani piyasadaki tüm katılımcıların eline geçtiğinde değerini kaybedecek bilgiden kar elde etme amacı ile işlemlerin takip edilmesidir. Aktif yönetim, üstün bir karar oluşturabilmek için sürekli bir araştırma süreci olarak nitelendirilir. Daha sonra bu kararlardan kar sağlamak amacıyla yapılan işlemler, kar gerçekleştiğinde portföye yansır.

**ALFA:** “Riske ayarlı beklenen getiri” veya aynı sistematik riske sahip varlıklarla çeşitlendirilmiş bir portföyden beklenen getirinin fazlasıdır. Alfa hisse senetlerine uygulandığında, değerlendirme hatası ile eş anlamlıdır: pozitif alfalı bir hisse senedi, aynı sistematik riske sahip diğer hisse senetlerine göre daha düşük değerli gibi görünür. Tam tersi durumda ise negatif alfalı bir hisse senedi, aynı sistematik riske sahip diğer hisse senetlerine göre daha yüksek değerli görünür. Portföylere uygulandığında ise alfa, bir portföy stratejisi uygulandığında üstün getirileri ulaşılabilir hale getirmenin bir tanımlamasıdır. Artık alfa başarılı aktif risk yönetimi ile eş anlamlıdır: daha iyi bir aktif yönetici, veri risk düzeyinde daha pozitif bir alfaya sahip olacaktır.

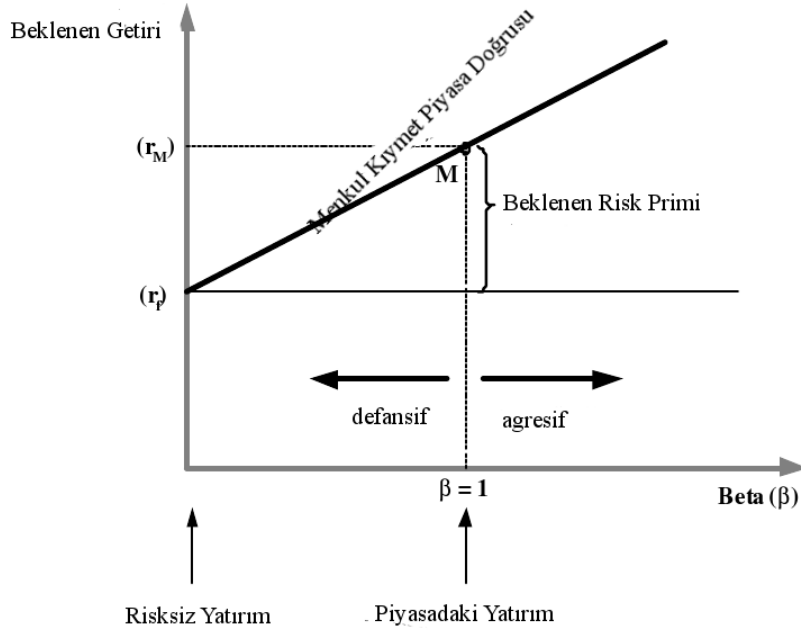
**Tarihsel alfa:** Geçmiş bir dönemdeki performans ile aynı dönemde aynı sistematik risklere sahip olan portföyün çeşitlendirilmesi ile elde edilen kazançlar arasındaki farka tarihsel alfa denir. En basit şekliyle, tarihsel alfa, varlık ya da portföy getirisinin piyasa getirileri ile regresyona sokulmasıyla elde edilen sabit terim olarak tahmin edilir.

**Yargısal alfa:** Hisse senetlerinin az veya çok değerlendirilmesini tekil ve nicel ölçümler ile somutlaştıran bir araştırma sürecinin nihai çıktısıdır. Yargısal alfa bir yatırım araştırması ürünüdür ve bireye ya da kuruma özgü olarak olağandışı getiri tahmininden türetilerek elde edilir, fakat daha sonraki olağanüstü getirinin beklenen değerine göre ayarlanır. Örneğin, yargısal alfası %2 olan hisse senetleri arasında, ortalama performans (diğer hisse senetlerinin aynı sistematik riske ve sıfır alfaya sahip olması durumuyla karşılaştırıldığında) yıllık %2 olmalıdır. Sonuç olarak, yargısal alfanın bütün kategorileri için gerçekleşen performans alfanın kendisine eşit olmalıdır. Yargısal alfa geçmişe ait bir tecrübe değil, geleceğe yönelik bir tahmindir.



**Gerekli alfa:** Risk/getiri dengesi altında, portföyü optimum seviyede tutmak için gerekli riske ayarlı beklenen getiridir. Gerekli alfa, hisse senetlerinin portfoy riskine katkısının hesaplanmasıyla ve ilgili alfayı bulabilmek için risk-getiri ayarlaması uygulanmasıyla elde edilir. Bu durum, portföy riskinin riske maruz kalmayı gerektiren bir karara dönüştürülmesi olarak görünebilir.

# CAPM



Şekil 4: CAPM ve piyasa saldırganlığı.

$$\beta_i = \frac{E(r_i) - r_f}{E(r_M) - r_f} \quad (1)$$

$$\beta_i = \frac{cov(r_i, r_M)}{\sigma_M^2} \quad (2)$$

# APT

APT şunu söyler:

- Herhangi bir varlık için beklenen fazla getiri, varlığın faktör risklerinin ağırlıklandırılmış bir kombinasyonudur.

APT'nin açıklayamadığı şeyler:

- Faktörlerin veya ağırlıkların ne olduğu.

O halde ?

- CAPM tahminleri performans ölçümleri için kullanılabilir, yani endeksi kendi lehine çevirir.
- APT tahminlerinin performans ölçümlerinde kullanılması zordur. Bu tahminlerin keyfi olduğunu hatırlayın.
- İyi bir APT tahmini, endeksin üzerinde bir getiri elde etmede yardımcı olabilir.
- APT çok faktörlü bir model üzerine kurulmuş bir aktif yönetim aracıdır.

# Faktör Modelleri

$$R^2 = 1 - \frac{\text{var}(\varepsilon_i)}{\text{var}(r_i)} \quad (3)$$

$$r_i = [b_{i,1}F_1 + b_{i,2}F_2 + \cdots + b_{i,n}F_n] \quad (4)$$

Bir faktör modeli, getirinin orijinal seviyesinin transformasyonu olan sapmaları açıklamaya çalışır: varlık davranışı.

Bazı teknikler, varlıkların neye göre hareket ettiğini ve böylece getiri ve riski neyin belirlediğini anlamaya yardımcı olur. Temel bileşenler analizi sıkça kullanılır, fakat... *ilk yorumlar belki de sezgisel değildir.*

*Uzun pozisyonlu 2. bileşeni mi, kısa pozisyonlu 4. bileşeni mi seçmeliyim?*

Le Penseur, Rodin 1880

# Treynor-Black Modeli

*Portföy Teorisi ile Menkul Kıymet Analizini Birleştirmek*

Varsayalım, seçtiğiniz fiyatlama modeline (mesela CAPM) göre yanlış fiyatlanmış menkul kıymetler buldunuz.

CAPM'e göre, betası  $\beta_k$  olan herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisi:

$$\mu_k^{CAPM} = r_f + \beta_k \cdot (E(r_M) - r_f) \quad (5)$$

$A$ , yanlış fiyatlandırılmış menkul kıymetlerin alt kümesi olsun.  $k \in A$  olan herhangi bir menkul kıymet için, şunu buluruz:

$$r_k = \alpha_k + \mu_k^{CAPM} + \varepsilon_k \quad (6)$$

burada  $\alpha_k$ , algılanan anormal getiridir.

$A$  alt kümesindeki yanlış fiyatlamadan faydalanmak istiyorsunuz. Bunun için, yanlış fiyatlandırılmış menkul kıymetlerden oluşan  $A$  portföyünü oluşturursunuz. Aynı zamanda, geri kalan menkul kıymetlerin doğru olarak fiyatlandığına inanırsınız.

Portföy dağılımı probleminin geri kalanı standart bir problem haline gelir:

- Amaç, ortalama-varyans yatırımcının amacıyla aynıdır.
- Varlıkların seçimi:
  1.  $\mu_M$  ve  $\sigma_M$ ' ye sahip olan piyasa portföyü.
  2.  $\mu_A$  ve  $\sigma_A$ ' ya sahip olan yanlış fiyatlandırılmış menkul kıymetler portföyü,  $A$ .
  3. Risksiz varlık.

Çözüm: 5. derste bahsettiğimiz çözümle aynıdır.

# Black-Litterman Modeli

## *Portföy Teorisi ile İnançları Birleştirmek*

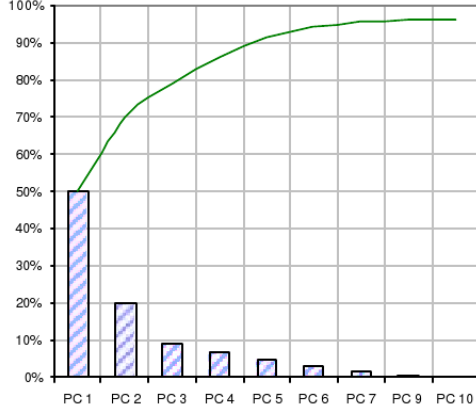
Black-Litterman varlık tahsis modeli, yazarlarının Goldman Sachs'da çalışırken geliştirdikleri, geleneksel ortalama varyans yaklaşımının mükemmel bir modifikasyonudur. Markowitz'in ortalama varyans yaklaşımında, kullanıcı, beklenen getiri kümesini ve varyans-kovaryans matrisini girdi olarak sunar ve portföy düzenleyicisi optimum portföy ağırlıklarını belirler. Beklenen getiri ve portföy ağırlıkları arasındaki karmaşık eşleşme nedeniyle, standart portföy düzenleyicisi kullanıcılarının beklenen değer spesifikasyonları genelde mantıklı olmayan portföy ağırlıkları üretebilir. Bu mantıksız sonuçlar iyi bilinen iki problemden kaynaklanmaktadır:

1. Beklenen getirileri hesaplamak zordur. Yatırımcılar, mutlak ya da göreceli getirilerle ilgili bilgilere çok az piyasada sahip olurlar. Standart optimizasyon modeli yatırımcıların tüm varlıkların beklenen getirilerini elde etmesini gerektirir.
2. Standart varlık tahsis modellerinin optimum portföy ağırlıkları, kullanılan getiri varsayımlarına aşırı duyarlıdır.

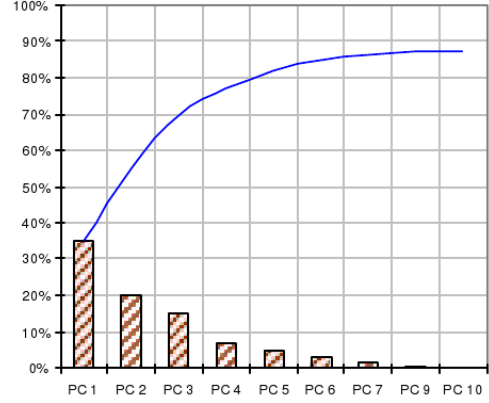
Bu iki problem birbirleriyle birleşir; standard modelin yardımcı varsayımları kuvvetli görüşlerden ayırma imkanı yoktur, ayrıca optimum portföyün beklenen getiriye duyarlılığı nedeniyle, elde edilen optimum portföy genellikle yatırımcıların ifade etmek istedikleriyle ilgisi olmayan bir şekilde gerçekleşir.

Pratikte, kantitatif modelin albenisine rağmen, global yatırım yöneticilerinin ancak küçük bir kısmı kantitatif modellerin kendi varlık tahsis kararlarını belirlemede önemli bir rol oynamasına izin verirler. Black-Litterman modelinde, kullanıcılar rastgele portföylerin beklenen getirileriyle ilgili tüm görüşleri ve ifadeleri girdi olarak kullanırlar ve model bu görüşleri birleştirerek hem optimum portföy ağırlıkları hem de varlıkların beklenen getirilerini üretir. Black-Litterman modeli yayınlandığı 1990'dan beri birçok finansal kurumda geniş uygulama alanı bulmuştur.

# Faktörler Farklı Tarzlara Ne Kadar Duyarlıdır?



"Değer" portföyü için faktörler



"Büyüme" portföyü için faktörler

Yatırımların özelliklerine bağlı olarak, yatırımları etkileyen faktörler de farklıdır. Bu nedenle, temel bileşenler varolan faktörlerin "açıklayıcı gücü"nü yansıtır, fakat "bilinmeyen" faktörlerin yapısı ve ölçüsü farklıdır. Bir faktörü "iyi" yapan şey nedir?

- Yorumlanabilir Olması: Menkul kıymet analizinde genel olarak kullanılan asıl ve piyasayla ilgili özelliklere dayanır.
- Keskin Olması: Piyasayı iyi tanımlanmış dilimlere ayırır.
- İlginç Olması: Riske önemli ölçüde katkıda bulunur veya tutarlı pozitif ve negatif beklenen getiriye sahiptir.

Neden Faktörler?

- Faktörlere duyarlılıkla ortaya çıkan davranış değişiklikleri (şirket yeniden yapılanmaları, yeni iş stratejileri, vb.);
- Yatırımın amacına bağlı olarak, piyasanın yeterli yatırım için incelenmesi;
- Bilgi akışını yönetmek.



Stil tanımları için bazı örnekler:

- Büyük Sermaye Değeri: S&P 500 endeksinde yüksek defter değeri/piyasa değeri oranına sahip hisse senetleri.
- Büyük Sermaye Büyüme Oranı: S&P 500 endeksinde düşük defter değeri/piyasa değeri oranına sahip hisse senetleri.
- Küçük Sermayeli Hisse Senetleri: En az sermayeye sahip 20 hisse senedi.
- Her stil farklı reaksiyon gösterir ve dolayısıyla farklı müşterilere farklı şekillerde uyum sağlar.

# Faktör Tanımları

*Ölçek:* Şirketlerin piyasa kapitalizasyonundaki farklılıklar nedeniyle hisse senedi getirilerinde ortaya çıkan farklılıkları açıklar. Bu endeks, hem riskin hem de performansın önemli bir belirleyicisi olmaya devam eder.

*Başarı:* Göreceli kuvvet yöntemiyle ölçülen piyasa fiyat davranışını kullanarak başarılı hisse senetlerini belirler. Bir hisse senedinin göreceli kuvveti onun oynaklığını açıklamakta önemlidir.

*Değer:* Hisse senedinin piyasada ucuz olarak fiyatlanma derecesini ölçer. Tanımlayıcılar aşağıdadır:

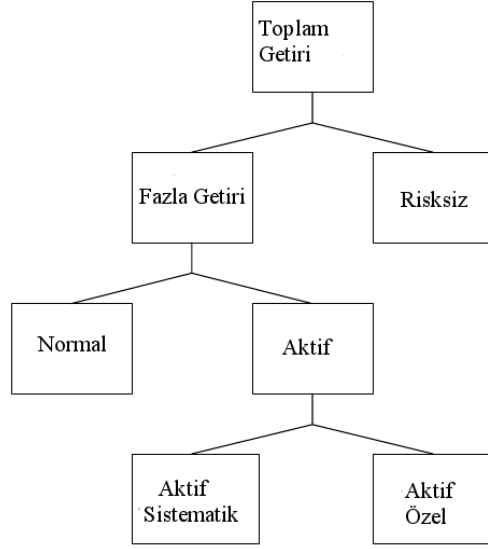
- Tahmin Edilen Kazançlar/Fiyat Oranı;
- Gerçekleşen Kazançlar/ Fiyat Oranı;
- Getiri.

*Piyasalardaki Değişiklikler (VIM):* Hisse senedinin geçmiş değerlerine bakarak oynaklığını tahmin eder. Beta'nın tersine, bu endeks hisse senedinin genel oynaklığını ölçer.

*Büyüme:* Gelecekteki kazançların büyüme oranını tahmin etmek için tarihsel büyüme ve kârlılık ölçümleri kullanır. Tanımlayıcılar aşağıdaki gibidir:

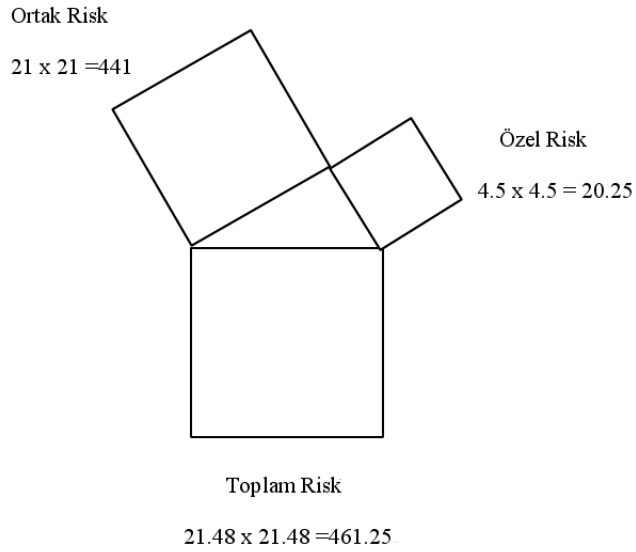
- Beş yıl boyunca temettü ödeme oranı. Son beş yılın temettü ve kazanç verisini kullanarak hesaplanır;
- Sermaye yapısında değişiklik;
- Toplam varlıklardaki büyüme oranı;
- Son beş yıldaki kazanç büyüme oranı;
- Analistler tarafından tahmin edilen kazanç büyüme oranı;
- Son dönemlerdeki kazanç değişimi.

# Getiri Ayrıştırması



Şekil: Getiri Ayrıştırması

# Risk Ayrıştırması



Şekil: Risk Ayrıştırması

# Getiri ve Risk: İki Faktörlü Doğrusal Model

Getiri:

$$r_p = a_p + b_{p,1}F_1 + b_{p,2}F_2 + \varepsilon_p$$

$$r_{BM} = a_{BM} + b_{BM,1}F_1 + b_{BM,2}F_2 + \varepsilon_{BM} \quad (7)$$

Fazla (excess) Getiri:

$$\begin{aligned} r_p - r_{BM} &= a_p + (b_{p,1} - b_{BM,1})F_1 + (b_{p,2} - b_{BM,2})F_2 \\ &+ (a_p + \varepsilon_p - a_{BM} - \varepsilon_{BM}) \end{aligned} \quad (8)$$

Fazla Getirinin Varyansı:

$$\begin{aligned} var(r_p - r_{BM}) &= (b_{p,1} - b_{BM,1})^2 var(F_1) + (b_{p,2} - b_{BM,2})^2 var(F_2) \\ &+ 2 \cdot (b_{p,1} - b_{BM,1})(b_{p,2} - b_{BM,2}) \cdot cov(F_1, F_2) \\ &+ var(\varepsilon_p) + var(\varepsilon_{BM}) - 2 \cdot cov(\varepsilon_p, \varepsilon_{BM}) \end{aligned} \quad (9)$$

İzleme Hatası (TE):

$$TE = \sqrt{var_p - r_{BM}} = \sqrt{\begin{aligned} &(b_{p,1} - b_{BM,1})^2 var(F_1) + (b_{p,2} - b_{BM,2})^2 var(F_2) \\ &+ 2 \cdot (b_{p,1} - b_{BM,1})(b_{p,2} - b_{BM,2}) \cdot cov(F_1, F_2) \\ &+ var(\varepsilon_p) + var(\varepsilon_{BM}) - 2 \cdot cov(\varepsilon_p, \varepsilon_{BM}) \end{aligned}} \quad (10)$$

# İzleme Hatası

İzleme hatası, “aktif getirinin standart sapması” olarak tanımlanır.

$$\begin{aligned}\sigma_A &= \text{std}[r_{AP}] = \sigma[r_P] - \sigma[r_{BM}] \\ &= \sigma_{AP} = \sigma_P - \sigma_{BM}\end{aligned}\tag{11}$$

İzleme hatası, referans noktasından sapmaları ölçer.  $r_P$  portföydeki bütün pozisyonların ağırlıklı getirilerinin toplamı, ve  $r_{BM}$  referans değerindeki bütün pozisyonların ağırlıklı getirilerinin toplamıdır. Portföy ve referans noktası her zaman aynı pozisyonları içermez.

İzleme hatası aktif risk olarak da adlandırılır.

# Bilgi Oranı

*Bilgi Oranı*: Bir portföy yöneticisinin, göreceli getiri ve göreceli riski referans değeriyle ilişkilendirerek dağıtma yeteneğinin bir ölçüsüdür:

- Beklenen Aktif Getiri (alfa)
- Aktif Risk

$$IR = \frac{\text{beklenen aktif getiri}}{\text{aktif risk}} = \frac{\alpha}{TE} \quad (12)$$

*İma edilen alfa (implied)*: Alfa, tersine mühendislik ile desteklenir. Diğer parametreler sabitken beklenen getirinin miktarı ne olmalıdır?

# Tahminler

Bazı Örnekler:

- MCAR:  $x$  miktarını %1 artırıp, nakit miktarını %1 azaltırsam, aktif risk ne kadar artar?
- MCTCFR:  $x$  miktarını %1 artırıp, nakit miktarını %1 azaltırsam, ortak faktör riski ne kadar artar?
- MCASR:  $x$  miktarını %1 artırıp, nakit miktarını %1 azaltırsam, özel aktif risk ne kadar artar?

# Performans Niteliđi

Portföyün geçmişte nasıl yeniden yapılandırıldığına bakılarak bireysel getiri bileşenlerinin tanımlaması kolayca yapılabilir.

Doğru yaklaşım, uzun dönem yatırım stratejisini yansıtan pasif referans portföyü tanımlı üzerine kurulmuştur. Yatırım stratejisi bağlamında (ya da stratejik varlık tahsisi), yatırımcılar hangi varlık türlerinin referans değerine göre az ya da çok ağırlıklandırılacağına karar verirler. Özel varlık türlerinin ağırlıkları, yatırım stratejisinde belirlendiği şekliyle, normal ağırlıklar diye adlandırılır.

Portföydeki her varlık kategorisi için, bu kategoriye karşılık gelen bir referans noktası vardır ve performans bu referans noktasına göre hesaplanır. Bu endekslerin getirilerine normal getiri denir. Normal getirinin, aynı zamanda referans noktasına karşılık gelen varlık türündeki pasif yatırımın getirisi olduğu açıktır.

Hisse senetleri, sabit getiri ve para araçları için farklı ihtiyaçları yansıtan farklı endeksler vardır.

Varlık türünün normal ağırlığının  $w_{s,i}$  normal getiri ( $r_{s,i}$ ) ile çarpılmasıyla bu varlık türünün getirisi elde edilir. Farklı varlık türlerindeki getirilerin toplanmasıyla, portföy aşığıdaki strateji/referans değeri getirisine sahip olur:

$$r_{strateji} = \sum_{i=1}^N w_{s,i} \cdot r_{s,i}$$

Bu referans portföyüne dayanarak, aktif olarak yönetilen portföyün gerçekleşen getirisini öğrenmek istiyoruz. Gerçekleşen portföy getirisi  $r_P$  strateji getirisinden ( $r_S$ ) fazlaysa, pozitif fazla getiriye sahibiz demektir.

$$r_{FG} = r_S - r_P$$

Cari portföy getirisi  $r_P$ , portföyün farklı varlık türlerine  $w_{p,i}$  ve varlık kategorilerinin gerçekleşen getirilerine  $r_{s,i}$  ayrıştırılmasıyla elde edilir.

$$r_P = \sum_{i=1}^N w_{p,i} \cdot r_{p,i}$$



Strateji getirisi ve gerçekleşen portföy getirisi arasındaki farkın sebebi, portföy yöneticisinin, performansın yönünü tahmin etme varsayımına dayanan piyasa zamanlama stratejileriyle portföyü yeniden yapılandırmasıdır. Piyasa zamanlaması sayesinde portföyün daha iyi bir performansa ulaşması portföyün piyasa riskinin düzeltilmesiyle gerçekleşir. Piyasa zamanlaması için çeşitli teknikler vardır:

- Kategorilerin taktiksel olarak olduğundan az ya da çok ağırlıklandırılması ve böylece varlık kategorisi bileşimindeki değişiklikler yoluyla normal ağırlıklardan uzaklaşması. Bu, aynı zamanda rotasyon olarak da adlandırılır (sektör rotasyonu, varlık türü rotasyonu vb.)
- Bir varlık sınıfı içinde zamanlama: Muhafazakar (düşük betalı) ve dinamik (yüksek betalı) menkul kıymet oranlarını değiştirerek menkul kıymet bileşenini değiştirmek.
- Türev araçları: özellikle endeks vadeli işlemleri ve opsiyonlar.

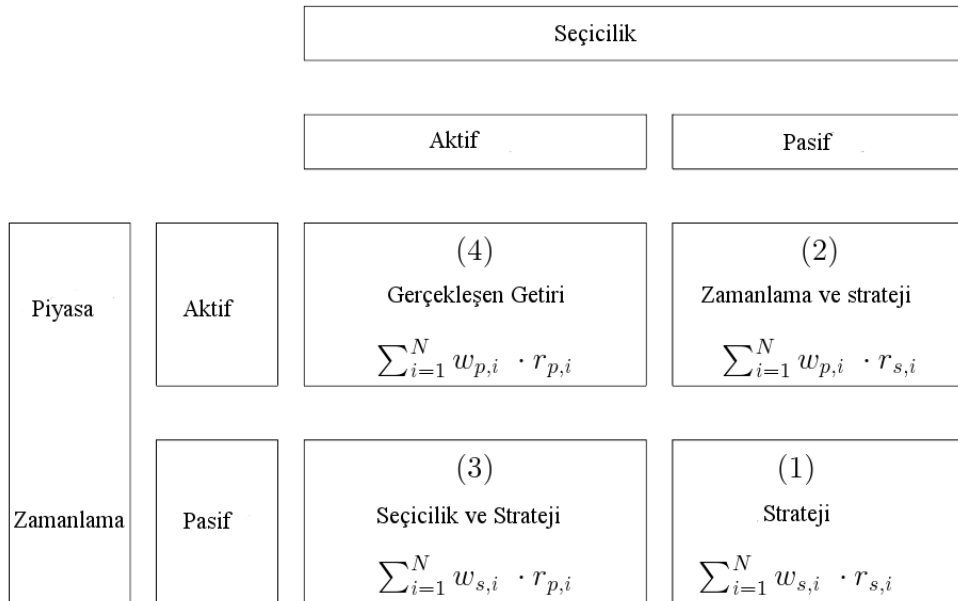
Menkul kıymet seçimi, olduğundan az ya da çok fiyatlanan menkul kıymetlerin belirlenmesidir. Bu nedenle, bir menkul kıymetin gerçek değerini onun piyasa değeriyle karşılaştırmak için üstün bir değerlendirme süreci gereklidir.

Genel olarak, bir portföyün getirisi dört tane getiri bileşenine ayrıştırılabilir. Bunların toplamı yine  $r_P$ 'yi verir:

- $r_S = \sum_{i=1}^N w_{s,i} \cdot r_{s,i}$
- $r_Z = \sum_{i=1}^N r_{s,i} \cdot (w_{p,i} - w_{s,i})$
- $r_{SE} = \sum_{i=1}^N w_{s,i} \cdot (r_{p,i} - r_{s,i})$
- $r_{CUM} = \sum_{i=1}^N (w_{p,i} - w_{s,i}) \cdot (r_{p,i} - r_{s,i})$

Şekil 1, portföy getirisinin bileşenlere ayrılmasını ve bunların pasif ve aktif portföy yönetimi ile ilişkisini gösterir. 1. kadran, pasif seçicilik ve pasif zamanlamayı gösterir. Bu, uzun dönem yatırım stratejisini temsil eder ve incelenen dönemdeki referans getirisini sunar. Portföy yöneticisi pasif piyasa zamanlaması gerçekleştiriyorsa, getiriye 2.

kadranda elde ederiz. 2. kadranda, zamanlama ve stratejiden kaynaklanan getiriyi temsil eder. Zamanlama, varlık kategorisinin ağırlığının normal ağırlıktan sapması olarak düşünülebilir. Varlık kategorileri içinde, pasif endeks portföyüne yatırım yaparız. Strateji getirisinin 1. kadrandan çıkarılmasıyla zamanlamadan kaynaklanan net etkiyi elde ederiz. 3. kadranda, seçicilik ve stratejiden elde edilen getirileri verir. Seçicilik, bir varlık stratejisi içinde menkul kıymetlerin aktif olarak seçilmesidir. Normal ağırlıklar eşit tutulur. Seçicilik sonucunda elde edilen getiri 1. kadrandaki strateji getirisinin 3. kadrandan çıkarılmasıyla elde edilir. Son olarak, 4. kadranda incelenen dönemdeki portföyün gerçekleşen getirisini buluruz. Bu getiri, varlık sınıfları içindeki varlık kategorilerinin cari getirilerinin cari ağırlıklarla çarpılması sonucu hesaplanır. Şekilde çok açık olmayan dördüncü bileşen ise getiri ve ağırlık farklarının çarpımından elde edilen kümülatif etkidir (aynı zamanda etkileşim etkisi olarak da adlandırılır). Artık terim, zamanlama ve seçicilik arasındaki etkileşimle bulunabilir. Bu, portföy yöneticilerinin getirisi referans değerinden yüksek olan varlık kategorilerine daha çok ağırlık vermesi gerçeğine dayanır.



Şekil 1: Aktif bir portföyde performans bileşenleri

$$\text{Zamanlama} = (2) - (1)$$

$$\text{Seçicilik} = (3) - (1)$$

$$\text{Artık} = (4) - (3) - (2) + (1)$$

# Para Bileşenleri İçermeyen Örnekler

Bütün getiriler ulusal para cinsinden hesaplanır. Bütün yabancı riskler yurtiçindeki parasal portföyle desteklenir. Tablonun üst kısmı ferdi varlık kategorilerinin pasif stratejilerini hesaplamak için gereken normal ağırlıkları ve normal getirileri içerir. Tablonun ikinci kısmında, belirli çeyrek dönemlerdeki varlık kategorilerinin cari getirileri ve etkin ağırlıkları yer alır. Cari ağırlık ve getiriler, taktiksel varlık tahsisinin yeniden yapılandırılmasını ve hisse senetlerinin seçilmesini yansıtacak şekilde çeyrek dönemlerde düzeltilir ve aktif ağırlıklara sebep olur. Tablonun alt kısmı ise, her bir çeyrek dönemdeki bireysel performans bileşenlerini içerir. Bunlar önceki denklemler kullanılarak hesaplanır.

Tablo 1'in sonuçlarından aktif yönetim getirilerinin çeyrek dönemler arasında önemli ölçüde değiştiği görülüyor. Zamanlama getirisi 4. çeyrekle 1.çeyrek arasında % -0.15 oranında değişiyor ve maksimum orana % 0.28 ile 1. çeyrekte ulaşıyor. Seçicilikte değişim bandı daha geniş: % -0.18 ile 1.48 arasında değişiyor. Hata teriminin (residual) ise şaşırtıcı şekilde büyük bir etkisi var. 1. ve 2. çeyrekteki portföy getirisinin % 0.18'i ve bu dönemdeki portföy getirisindeki düşüşün %-0.39'una eşit!

		x0/3	x0/4	x1/1	x1/2	x1/3	x1/4	x2/1	tüm dönem
normal ağırlıklar	FI \$	57.50	57.50	57.50	57.50	57.50	57.50	57.50	
	FI Euro	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	
	Eq \$	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	
	Eq Euro	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	
normal getiriler	FI \$	-0.75	1.26	4.53	2.09	0.46	0.91	3.26	
	FI Euro	-19.37	2.50	14.52	3.31	-0.99	-3.16	7.07	
	Eq \$	-28.62	1.39	16.02	0.85	-1.12	-2.18	7.79	
	Eq Euro	-1.94	4.37	6.71	4.48	2.15	2.18	5.71	
cari ağırlıklar	FI \$	57.50	53.70	55.70	52.30	54.50	53.80	52.40	
	FI Euro	12.50	16.50	15.80	16.10	15.90	15.70	16.50	
	Eq \$	22.50	22.10	22.30	23.60	23.50	23.10	23.20	
	Eq Euro	7.50	7.70	6.20	8.00	6.10	7.40	7.90	
cari getiriler	FI \$	-0.32	0.81	4.22	2.12	1.15	0.78	2.32	
	FI Euro	-2.06	4.15	7.05	4.68	1.74	2.33	5.93	
	Eq \$	-26.19	1.99	16.69	0.97	0.16	-3.89	10.09	
	Eq Euro	-21.61	2.37	17.75	4.89	-2.97	-3.24	7.08	
strateji zamanlama seçicilik etkileşim gerçekleşen		-9.44	1.68	8.53	2.14	0.05	-0.20	4.94	7.70
		0.00	0.06	0.28	0.04	-0.09	-0.15	0.19	0.33
		1.48	-0.07	-0.13	0.25	0.64	-0.18	-0.06	1.93
		0.00	0.08	-0.39	0.05	0.16	0.18	0.02	0.10
aktif yönetim getirisi		1.48	0.06	-0.24	0.34	0.71	-0.15	0.16	2.36

Tablo 1: Kur riski içermeyen performans bileşenlerine örnek

Aktif yönetim 7 çeyrekte beşinde toplam getiriye pozitif katkı sağlıyor. Bu 7 çeyreklik süreç boyunca, aktif yönetim %2.36, zamanlama %0.33, seçicilik %1.93 ve hata terimi %0.10 luk katkı sağlıyor. Portföyün gerçekleşen getirisine baktığımız zaman (%10.06), aktif yönetimin katkısının %2.36 ile önemli bir katkı olduğunu görüyoruz.

Aktif yönetimin katkısından da önemli olan ise stratejinin katkısıdır. Stratejinin portföye %7.70 lik bir katkısı vardır. Bu yüzden en önemli bileşen stratejidir. Bu örnek gayet iyi bir şekilde gösteriyor ki getiriye en önemli katkıyı yapan stratejik varlık tahsisidir. Ulaşılan yatırım performansının temel parçası, aktif yönetime değil strateji üzerine kuruludur.

	Brinson/Hood/Beebower (1986)		Brinson/Singer/Beebower (1991)	
	getiri bileşenleri (%)	varyans bileşenleri (%)	getiri bileşenleri (%)	varyans bileşenleri (%)
strateji	10.11	93.6	13.49	91.5
zamanlama	-0.66	1.7	-0.26	1.8
seçicilik	-0.36	4.2	0.26	4.6
hata	-0.07	0.5	-0.07	2.1
	9.01	100	13.41	100
yorumlar	91 emeklilik fonu, USA 1974-1983, n=43		82 emeklilik fonu, USA 1977-1987, n=45	

Tablo 2: Amerika emeklilik fonları için performans bileşenleri.

Tablo 2'deki çalışma 10 yıllık zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Birinci analizde, emeklilik fonları %9.01 getiri gerçekleştirmişlerdir. Bu, %10.11'lik strateji getirisinin %1.10 kadar altındadır. Aktif yönetim, değeri %1.10 azaltmıştır (zamanlama %0.66 azaltmıştır). İkinci analizin sonuçları daha iyidir. Seçicilik yıllık getiriye ortalama %0.26 artırmıştır fakat aktif getiri daha iyi bir durumda değildir. Aktif yönetim, getiriye ortalama 8 baz puan azaltmıştır. Aktif yönetimin katma değeri ve stratejinin getirisi karşılaştırıldığında, her iki çalışmada da aktif yönetim bileşeninin toplam getirinin sadece küçük bir oranı olduğu görülür.

# Para Bileşenleri İçeren Performans Nitelikleri

Daha önceki derslerden ve kendi tecrübelerimizden biliyoruz ki çeşitlendirme portföy performansını geliştirebilir. Çeşitlendirme, farklı varlık kategorileri ya da bireysel sektörler ve endüstrilerde yatırımlar yoluyla oluşabilir. Özellikle sınır çizgileri arasında çeşitlendirme önemlidir ve portföye düşük korelasyonlar ekler. Çeşitlendirilmiş uluslararası portföylerin performans özelliklerine bakıldığında, strateji, zamanlama ve seçicilik özellikleriyle kur bileşenlerinin etkilerini görmek isteriz. Kur risk, direkt yatırımlarla veya yabancı menkul değerlere yapılan yatırımlar yoluyla ortaya çıkabilir. Portföy getirisi gözlem periyodu boyunca döviz getirisindeki artış sonucunda artar.

$j$  para biriminin stratejik bileşenini  $f_{s,j}$  olarak,  $j$  para birimi riskine maruz kalmayı  $f_{p,j}$  olarak tanımlayalım. Döviz kuru riskini de içeren uluslararası alanda çeşitlendirilmiş olan portföyün getirisi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$r_p = \sum_{i=1}^N w_{p,i} \cdot r_{p,i} + \sum_{i=1}^N f_{p,i} \cdot r_{fx,j}$$

burada  $w_{p,i}$  yine  $i$  varlığı için cari portföy ağırlığını verir. Aktif olarak yönetilen portföyün cari getirisi,  $r_{p,i}$ , artık yalnızca yerli para birimi cinsinden değil, aynı zamanda o yatırımın yerel para birimi cinsinden ifade edilir. Böylece, yukarıdaki eşitlikteki ilk toplam, farklı menkul kıymetlerdeki yatırımların ağırlıklı getirilerini, o piyasadaki yerel para birimi cinsinden hesaplar. Amerika'daki menkul kıymetlere yapılan yatırımlar için yerel menkul kıymet getirisini Amerikan doları cinsinden verir. Bu eşitlikteki ikinci toplam terimi için, belli bir para biriminde tutulan dövizden kaynaklanan getiri bileşenlerini ekleriz.

Kur getirisi ( $r_{fx,j}$ ), portföyde ayarlanmış bileşenlerle ağırlıklandırılmıştır. Örnekte, menkul kıymet portföyünün %20'si euro cinsinden menkul değerlere yatırıldığından, yerel Amerikan menkul kıymetleri getirisine euro cinsinden yapılan %20' lik bir yatırım miktarı eklemeliyiz. Sadece ulusal para ile oluşturulan bir portföyde ikinci terime gerek yoktur.

Strateji getirisi portföy getirisine benzer şekilde, yerel para birimindeki normal getirilerin ve pasif strateji ağırlıklarının kullanılmasıyla hesaplanır:

$$r_s = \sum_{i=1}^N w_{s,i} \cdot r_{s,i} + \sum_{i=1}^N f_{s,i} \cdot r_{fx,j}$$

Burada da yine döviz bileşeni ekliyoruz. Farklı döviz getirileri, onların stratejik yabancı para birimi ağırlıklarına göre ağırlıklandırılır.

Portföydeki para oranlarının değiştirilmesi kararı, taktiksel varlık tahsisinin bir parçası olarak düşünülür. Aktif portföy yöneticisi, stratejik para ağırlıklarından bilinçli olarak saparak, yerli portföy getirisine ekstra bir getiri bileşeni ekleyebilir. Yerel performanstan faydalanmak için yerel piyasalara ve yerel varlık kategorilerine yatırım yapmak, önceki ifadeden bağımsızdır.

Buna göre, uluslararası çeşitlendirilmiş portföyün zamanlama bileşeni iki kısma ayrılır: Birincisi, özel piyasa ve varlık kategorilerine ilişkin yatırım kararlarını yansıtan piyasa bileşeni; ikincisi, farklı para birimleri riskinin dağıtım kararını yansıtan para bileşenidir:

$$r_{piyasa} = \sum_{i=1}^N r_{s,i} \cdot (w_{p,i} - w_{s,i})$$

$$r_{para} = \sum_{i=1}^N r_{fx,j} \cdot (f_{p,j} - f_{s,j})$$

Piyasa bileşeni, pasif normal getirilerin,  $r_{s,j}$ , portföy ağırlığının normal ağırlıklardan sapmasıyla çarpılması sonucunda elde edilir. Pasif normal getiriler, yatırım pozisyonunun yerel para birimi cinsinden hesaplanmasıyla bulunur. Stratejik para birimi dağıtımından sapmalarla hesaplanan getiri, döviz bileşeninde gösterilir.

Seçiciliğin getiri bileşeni şu şekilde tanımlanır:

$$r_{seçicilik} = \sum_{i=1}^N w_{s,i} \cdot (r_{p,i} - r_{s,i})$$

Portföy getirisi  $r_{p,i}$  ve normal getiri  $r_{s,i}$  yerli para birimi cinsinden ifade edilir. Böylece, seçicilik kararlarının performans bileşenleri yatırımların yapıldığı para biriminden etkilenmez, fakat bir piyasa veya varlık kategorisi içindeki menkul kıymetlerin seçilmesiyle hesaplanır.

Gösterimler:

$w_{s,i}$ ,  $i$  varlık sınıfı için strateji ağırlığı (normal ağırlık)

$r_{s,i}$ ,  $i$  varlık sınıfı için strateji getirisi (normal getiri)

$w_{p,i}$ ,  $i$  varlık sınıfı için portföy ağırlığı (etkin ağırlık)

$w_{s,i}$ ,  $i$  varlık sınıfı için portföy getirisi (normal getiri)

Benzer Terimler:

- Zamanlama: Tahsis
- Kümülatif Etki: Etkileşim Etkisi



# Performansın Ölçülmesi

*Sermaye Piyasası Odaklı Görüşler*

## Sharpe Ölçüsü:

$$Sharpe = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (13)$$

Gözlem dönemindeki ortalama fazla getiriyi o dönemdeki standart sapmaya böler. Getiri-oyunaklık mübadelesini ölçer.

## Treynor Ölçüsü:

$$Treynor's = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \quad (14)$$

Gözlem dönemindeki risk başına fazla getirinin o dönemdeki getirilerin standart sapmasına bölünmesiyle hesaplanır.

## Jensen Ölçüsü:

$$Jensen's \alpha = r_p - [r_f + \beta_p (r_M - r_f)] \quad (15)$$

Portföyün betası ve ortalama piyasa getirisi veriyken, getirinin CAPM tarafından tahmin edilen ortalama portföy getirisinin üzerinde kalan kısmını verir.

## Değerleme Oranı:

$$Değerleme Oranı = \frac{\alpha_p}{\sigma_{\varepsilon_p}} \quad (16)$$

Portföyün alfasını, sistematik olmayan riske böler. Piyasa endeksi portföyü oluşturularak çeşitlendirilebilecek olan risk başına anormal getiriyi ölçer.

# Özet

Performans niteliği, portföy yöneticisinin nerede değer kattığını, nerede değer kaybettirdiğini anlamamıza yardımcı olur.

Geçmişteki hataları anlamak ve bir daha tekrarlamamak önemlidir. Performans niteliği, risklerin uygun risk primleriyle ödüllendirilmesini garanti altına alan gerekli bir unsurdur.

Performansı analiz etmek için kullanılan başka bir yaklaşım da sermaye piyasası odaklı performans niteliğidir. Bu performans sistemi, portföyün maruz kaldığı faktörler için risk priminin hesaplanmasına izin verir.

## **Odak Noktası:**

### BKM Bölüm 26

- s. 874-883, 890-897 (genel tanımlar ve varsayımlar)

Potansiyel Soru Çeşitleri: Kavram bilgisi soruları, s.899, ff. soruları 2, 3, 4, 5.

### BKM Bölüm 27

- s. 917-933 (aktif portföylerin özellikleri, piyasa zamanlaması, menkul kıymet seçimi, portföy oluşturulması, çok faktörlü modeller ve portföy yönetimi, tahminlerin kalitesi)

Potansiyel Soru Çeşitleri: Kavram bilgisi soruları, s.899, ff. soruları 2, 3, 4, 5.

- Thomas (2000), s.26 f.bilgi oranı
- Strongin, Petsch ve Sharenow (2000), s. 18 hisse senetlerine özel referans değerleri, s.23, f. portföy yönetici kalıpları

# Bir Sonraki Ders İçin Hazırlık

Lütfen Okuyun:

- Kritzman (1994a)
- Kritzman (1994b)
- Ross (1999), ve
- Perrold (1999)

Video (isteęe bağlı):

“Trilion Dollar Bet“ (Trilyon dolarlık iddia” (PBS belgeseli). Bu kasetin sadece bir kopyası bende var. Joon Chae (jchae@mit.edu.tr) tarafından isteyenlere verilecek. Talep fazla olursa, diğer dağıtım yollarını da araştıracağız. Lütfen direk olarak Joon’a başvurun.