

İskonto Oranları

Ders 12

Finansal Yönetim 15.414

Bugün

İskonto oranlar

- SVFM kullanarak
- Beta ve sermaye maliyetini tahmin

Okuma

- Brealey ve Myers, Bölüm 9
- Graham ve Harvey (2000, sayfa 1-10)

Tekrar

SVFM

➤ Risk ölçümü

Bir hissenin sistematik riski hissenin piyasaya regresyonundaki eğimi olan betayla ölçülür.

$$R_i = \alpha_i + \beta R_M + \varepsilon$$

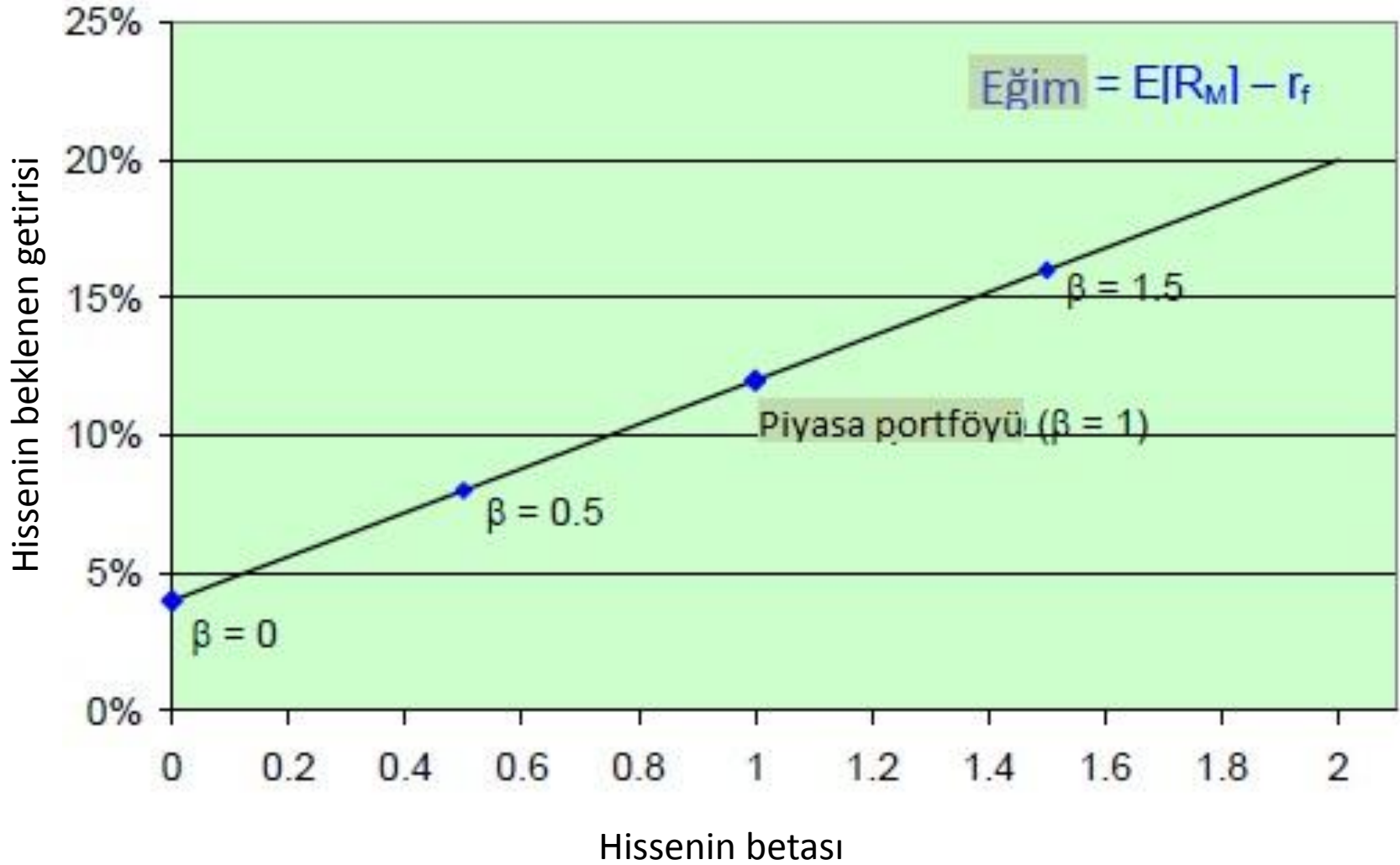
➤ İstenen getiri

Yatırımcılar dağıtılamaz, beta riskini almaları karşılığında ödüllendirilmelidir. Bir hissenin istenen getirisi:

$$E[R_i] = r_f + \beta_i E[R_M - r_f]$$

piyasa risk primi

Risk-getiri dengesi



SVFM'yi kullanmak

Değerleme

$$NBD = NA_0 + \frac{NA_1}{(1+r)} + \frac{NA_2}{(1+r)^2} + \frac{NA_3}{(1+r)^3} + \frac{NA_4}{(1+r)^4} + \dots$$

İskonto oranı

Yatırımcıların aynı seviyede riski olan yatırımlardan talep ettikleri getiri oranı.

SVFM

- Risk = projenin betası
- İskonto oranı = $r_f + \beta_i E[R_M - r_f]$

SVFM'yi kullanmak

Uygulamalı konular

1: Projenin betasını nasıl tahmin ederiz?

2: Risksiz oran ve piyasa risk primi nedir?

3: Borçlanma, riski ve sermaye maliyetini nasıl etkiler?

4: Diğer risk faktörleri?

Örnek

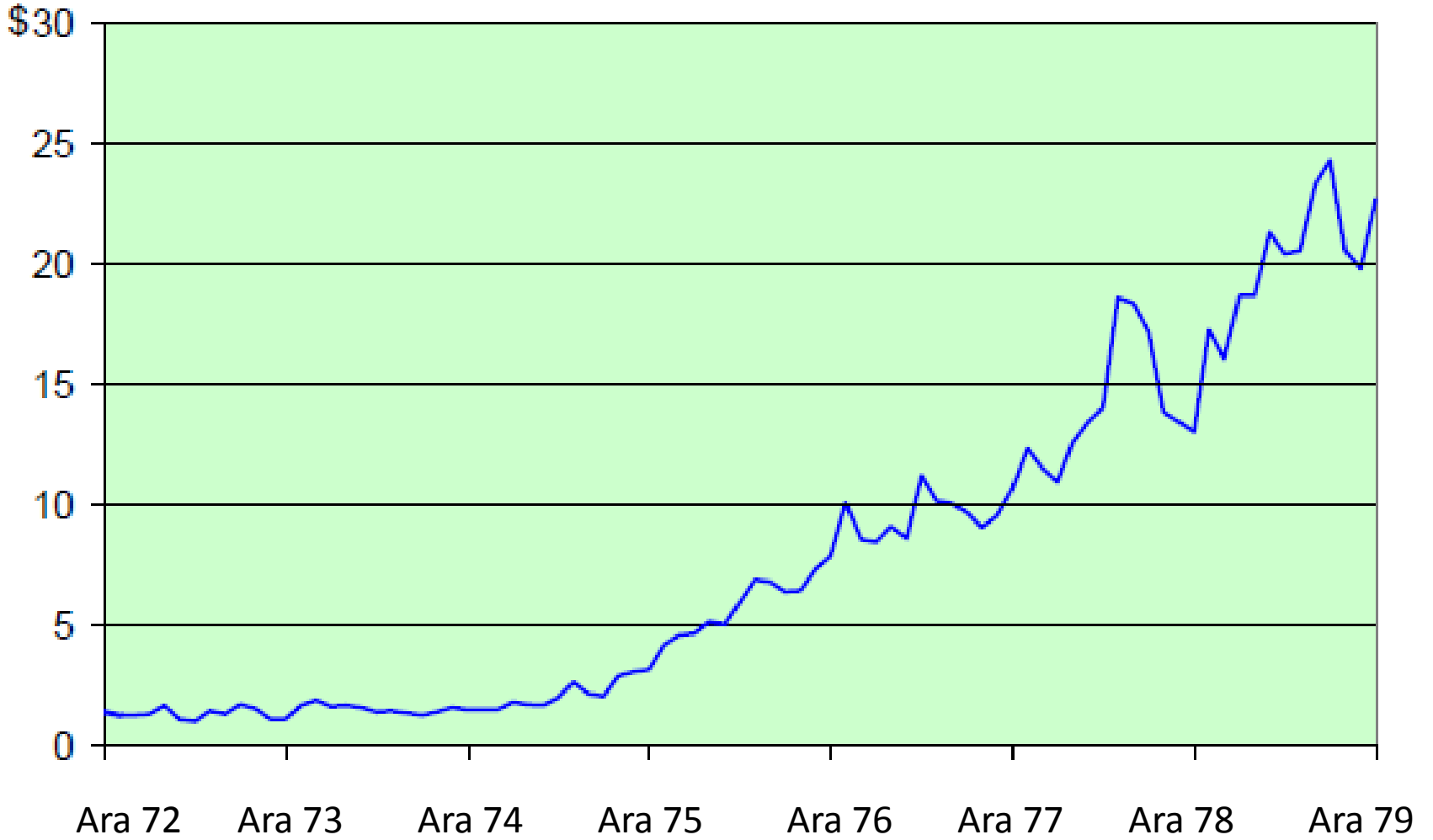
1979'da büyüyen bir yeni firma olan Southwest Airlines, Texas piyasasında düşük maliyetli havayolu olarak karlıydı. Southwest diğer ABD şehirlerine de açılmayı düşünüyor. Yönetim bu açılımın önümüzdeki birkaç senede 100 milyon dolara mal olacağını ama gelecekte güçlü bir büyümeye (milyonlarca dolar) yol açacağını tahmin ediyor:

Sene	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Satışlar						
Net Kar	49.0	81.1	136.1	213.1	270.4	331.2
NİS	7.5	17.0	16.7	28.4	34.2	34.0
SY	5.1	9.7	10.7	12.4	11.1	19.3
	41.5	45.1	54.5	56.7	79.4	140.2

1982'den sonra büyümenin senelik %10'a düşmesi bekleniyor

Bu açılımı değerlendirmek için Southwest'in kullanması gereken sermaye maliyeti nedir?

Southwest hisse fiyatı, 1970 - 1979



1. Sorun

Projenin betasını nasıl tahmin ederiz?

Hangi faktörler önemlidir?

➤ **İki yaklaşım**

Firmanın betasını tahmin et

Sektörün betasını tahmin et (karşılaştırılabilirler)

➤ **Ne kadar veri?**

5-10 senelik aylık veri

Beta tahmini

1: Firmanın betasını tahmin et

➤ Avantaj

Proje firmayla aynı riske sahipse, bu yaklaşım tam olarak istediğimiz şeyi ölçer

➤ Dezavantaj

Genellikle pek hassas değildir (standart hatası yüksek)

Firmanın betası zaman içinde değişebilir

Yeni iş alanlarındaki projeler veya geniş bir yelpazede iş yapan firmalar için kullanılamaz

Southwest

Bu yaklaşım SW için yararlı mıdır?

- Açılımın riskinin (beta) firma riskine eşit olması olası mı?
- Southwest'ın geçmiş betası projenin gelecekteki betasını tahminde yol gösterici olur mu?

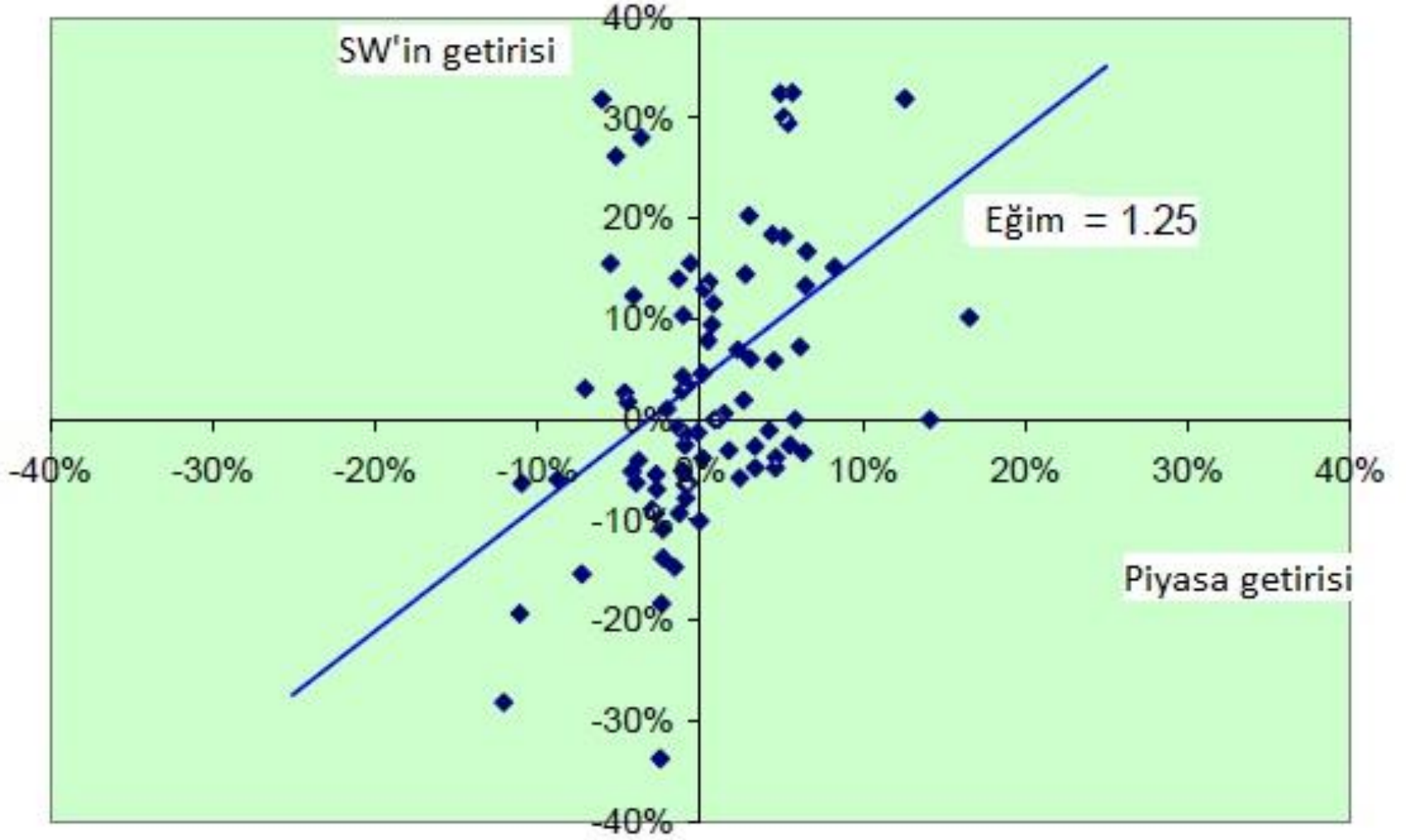
Southwest, 1973 – 1979 (84 ay)

$$R_{SW} = \alpha + \beta_{SW}R_M + \varepsilon_i$$

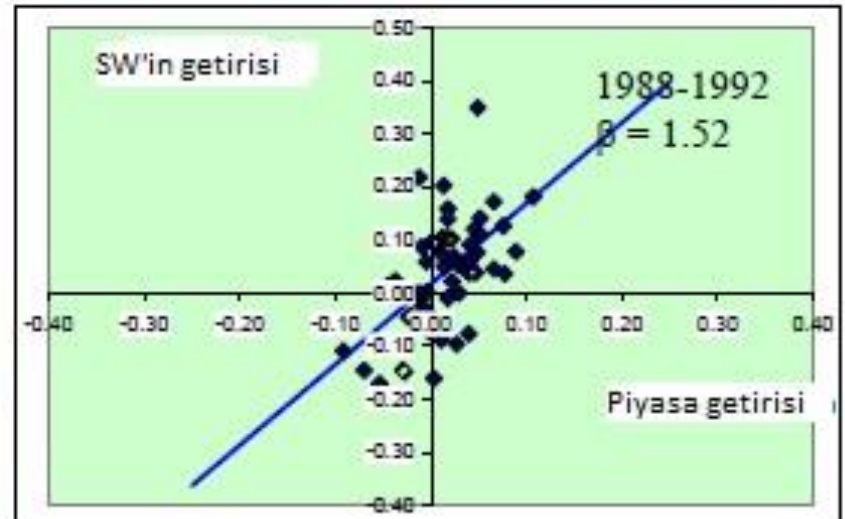
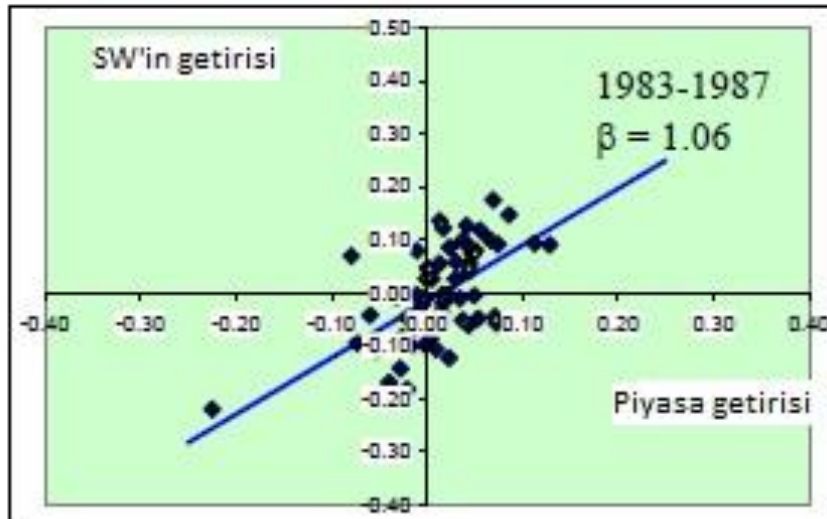
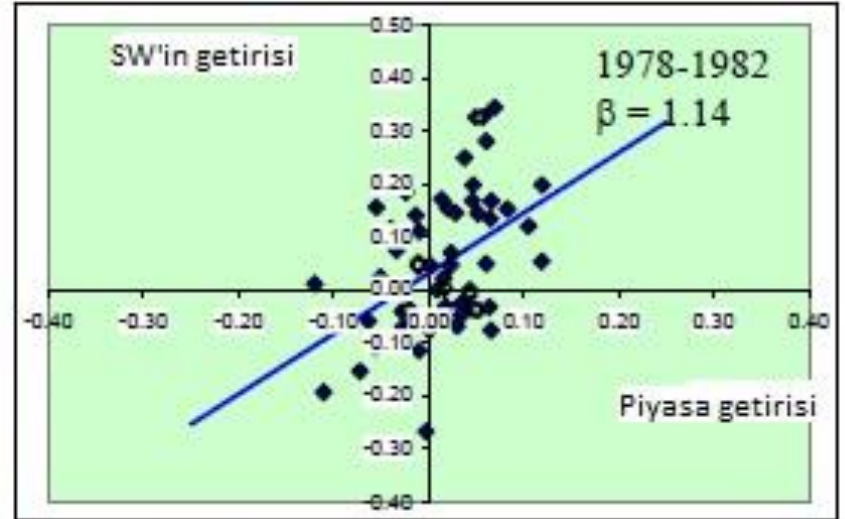
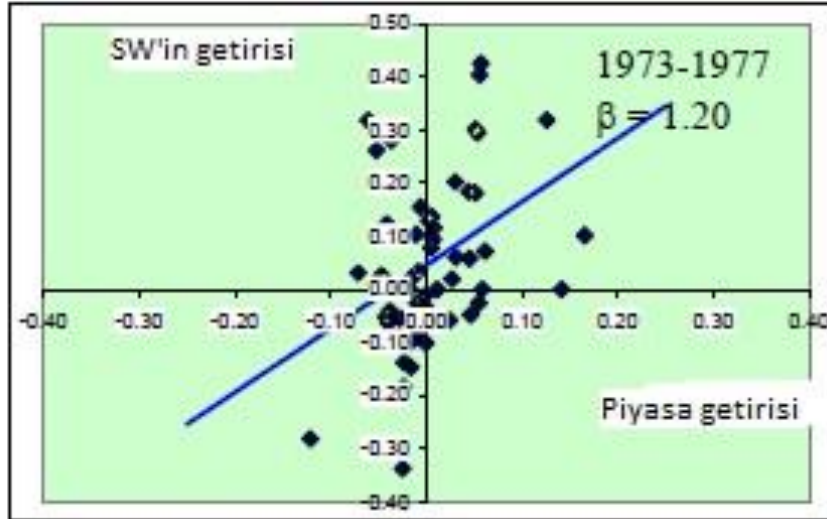
Tahmin: $\beta_{SW} = 1,25$ (sthata = 0,31); $R^2 = 0,16$

[R_M = S&P500 benzeri bir piyasa endeksinin getirisi]

Southwest'e karşı toplam ABD piyasası getirisi



Zaman içinde Southwest'ın betası



Beta tahmini

2: Sektörün betasını tahmin et*

➤ Avantaj

Beta daha hassas tahmin edilir

Eğer proje yeni bir iş alanındaysa daha uygundur

➤ Dezavantaj

Firmalar gerçekten projeye aynı riske mi sahip?

Farklı piyasalara mı hizmet etmekte? Daha fazla borçları mı var?

Aynı maliyet yapısına mı sahipler?

*Firmaların betalarını tahmin edip sonra ortalamalarını alın, veya bir sektör portföyünün betasını tahmin edin

Southwest

Bu yaklaşım SW için yararlı mıdır?

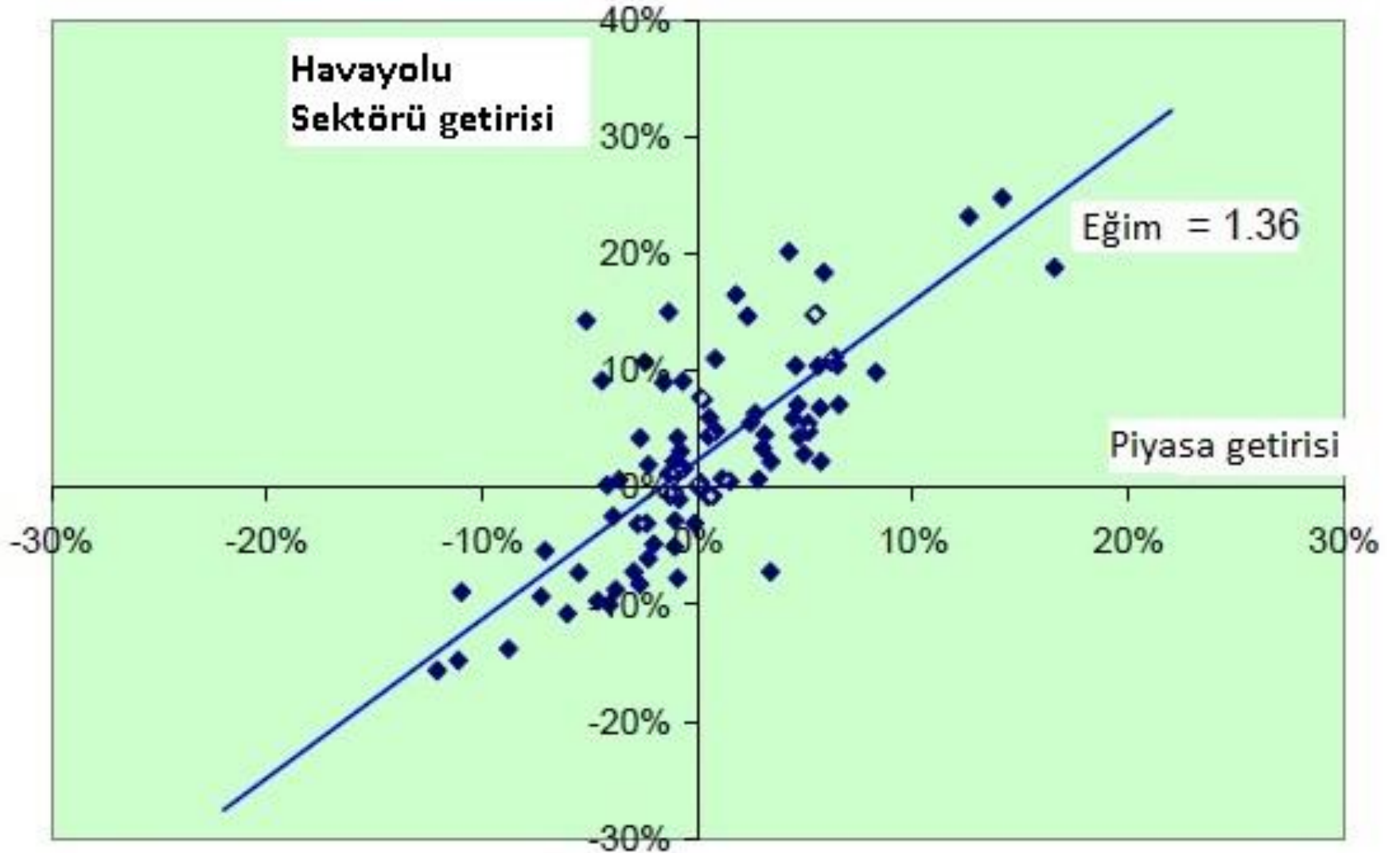
- Açılımın riskinin (beta) diğer havayolu şirketlerinin betasına eşit olması olası mı?

Havayolu şirketleri betaları, 1973 – 1979

Havayolu	β	Havayolu	β
American	1,42	Northwest	1,35
Continental	1,18	United	1,55
Delta	1,30	USAir	1,37

Ortalama = 1,36, standart hatası 0,13

Havayolları Sektörüne karşı toplam ABD piyasası getirisi



2. Sorun

Risksiz oran?

$$r_{\text{Proje}} = r_f + \beta_{\text{Proje}} E[R_M - r_f]$$

Risksiz oran kısa vadeli hazine bonosu(Tbill) faiz oranı mı, yoksa uzun vadeli hazine tahvili (Tbond) faiz oranı mı olmalı?

Vadeleri eşleştir

Eğer kısa süreli projeyse, hazine bonosu faiz oranını kullan

Eğer uzun vadeli projeyse, hazine tahvili faiz oranını kullan (mesela 10 senelik)

Risksiz oran zaman içinde çok değişir

1979: bono faizi = %9,65, tahvil faizi = %10,39

2003: bono faizi = %0,93, tahvil faizi = %4,31

Faizler, 1953 - 2001



2. Sorun

Piyasa risk primi?

$$r_{\text{Proje}} = r_f + \beta_{\text{Proje}} E[R_M - r_f]$$

Tarihi tahminler

1872 – 1999: %5,73 (sthata = %1,63)

1926 – 1999: %8,26 (sthata = %2,24)

1963 – 1999: %6,44 (sthata = %2,51)

$r = TG + g$

1872 – 1999: %3,64 (sthata = %1,15)

1926 – 1999: %3,79 (sthata = %1,78)

1963 – 1999: %3,40 (sthata = %0,99)

İleriye dönük? Benim tahminim %4 - 6

Sabit büyüme modeli

$$P = \frac{T}{r-g}$$

Piyasa risk primi

CFO anketi

Kaynak: Graham ve Harvey, 2002

Southwest

Sermaye maliyeti

Firmanın betası: $\beta_{SW} = 1,25$

Sektör betası: $\beta_{Havayolları} = 1,36$

$$\left. \begin{array}{l} \beta_{SW} = 1,25 \\ \beta_{Havayolları} = 1,36 \end{array} \right\} \beta \approx 1,30$$

Risksiz oran = hazine tahvili faiz oranı = %10,39

Piyasa risk primi = % 5,0

İskonto oranı*

$$r = r_f + \beta_{Proje} E[R_M - r_f] = 10,39 + 1,30 \times 5,00 = \% 16,89$$

*borç yoksa

2. Sorun

Borçla finansman, 1. bölüm

Eğer firmanın borcu varsa, sermaye maliyeti (iskonto oranı) borçlanma ve özkaynak maliyetlerinin ağırlıklı ortalamasıdır.

Özkaynak maliyeti : $r_{\ddot{O}} = r_f + \beta_{\ddot{O}} E[R_M - r_f]$

Borç maliyeti : (1) $r_B = r_f + \beta_B E[R_M - r_f]$
(2) $r_B =$ firmanın tahvillerinin getirisi

Vergi sonrası ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti

$$AOSM = \frac{B}{D} (1 - \tau) r_B + \frac{\ddot{O}}{D} r_{\ddot{O}}$$

Firmanın Bilançosu

Varlıklar

Dönen
Varlıklar

Duran Varlıklar

1. Maddi duran varlıklar
2. Maddi olmayan duran varlıklar

Yükümlülükler ve Özkaynaklar

Kısa vadeli borçlar

Uzun vadeli borçlar

Özkaynaklar

Southwest

1979 yılında Southwest'in finansmanının %20'si borçlanmaylaydı. Borç alma faizi %11,4 ve vergi oranı %35'di. Southwest'in AOSM nedir?

➤ **Özkaynak maliyeti :**

$$\beta_{\bar{o}} = 1,30 \rightarrow r_{\bar{o}} = 10,39 + 1,30 \times 5,00 = \% 16,89$$

➤ **Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti**

$$AOSM = 0,20 \times (1 - 0,35) \times \%11,4 + 0,80 \times \%16,89 = \% 14,9$$

➤ **İskonto oranı = %14,99**

3. Sorun

Borçla finansman, 2. bölüm

Eğer firmaların borçlanma oranları farklıysa, aynı sektördeki firmaların hisse betalarını doğrudan karşılaştıramayız

Yüksek kaldıraca sahip firmaların özkaynakları da daha riskli olmalıdır

Yüksek B/D \rightarrow yüksek $\beta_{\text{ö}}$

Sektör betalarının kullanımını zorlaştırır

(1) Her firmanın özkaynak betalarını tahmin et

(2) Her firmanın $r_{\text{ö}}$ ve AOSMni hesapla

(3) Projenin sermaye maliyetini hesaplamak için endüstrinin AOSMni kullan

Southwest

Havayolu sektörü

Özkaynak betaları

Havayolu	$\beta_{\text{ö}}$	Havayolu	$\beta_{\text{ö}}$
American	1,42	Northwest	1,35
Continental	1,18	United	1,55
Delta	1,30	USAir	1,37

Kaldıraç oranları

Havayolu	B/D	Havayolu	B/D
American	%42	Northwest	%22
Continental	%30	United	%37
Delta	%53	USAir	%25

Southwest

Vergi oranı %35, $r_B = \%11,4$, $r_f = 10,39$, $E[R_M - r_f] = \%5,0$

$$r_{\ddot{O}} = r_f + \beta_{\ddot{O}} E[R_M - r_f]$$

$$AOSM = \frac{B}{D} (1 - \tau) r_B + \frac{\ddot{O}}{D} r_{\ddot{O}}$$

Havayolu	$\beta_{\ddot{O}}$	r_E	B/D	AOSM
American	1,42	%17,5	%42	%13,3
Continental	1,18	%16,3	%30	%13,6
Delta	1,30	%16,9	%53	%11,9
Northwest	1,35	%17,1	%22	%15,0
United	1,55	%18,1	%37	%14,2
USAir	1,37	%17,2	%25	%14,8
Ortalama	1,36	%17,2	%35	%13,8

4. Sorun

Çok faktörlü modeller

Beta bütün riskleri tam olarak özetleyemeyebilir. Başka risk faktörleri de önemli olabilir

Riski ölçmek

R_i 'ye F_1, \dots, F_K makroekonomik risk faktörleriyle regresyon uygula

$$R_i = \alpha_i + \beta_{i1}F_1 + \beta_{i2}F_2 + \dots + \beta_{iK}F_K + \varepsilon_i$$

β_{ik} firma i 'nin faktöre duyarlılığıdır.

Beklenen getiriler

Beklenen getiriler riske doğrusal olarak bağlıdır.

$$E[R_i] = \gamma_0 + \gamma_1\beta_{i1} + \gamma_2\beta_{i2} + \dots + \gamma_N\beta_{iN}$$

γ_k faktör k için risk primidir.

Çok faktörlü modeller

Fama-French'in 3-faktörlü modeli*

- SVFM büyüklük ve D/P'yla ilgili risk faktörlerini yakalayamaz
- Riskler nelerdir?

R_M = Piyasa portföyünün getirisi

SMB = Küçük hisselerin getirisi – Büyük hisselerin getirisi

HML = Yüksek D/P değerli hisselerin getirisi – Düşük D/P değerli hisselerin getirisi

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + s_i R_{SMB} + h_i R_{HML} + \varepsilon_i$$

$$E[R_m - r_f] \approx \%5,0 \quad E[R_{SMB}] \approx \%3,0 \quad E[R_{HML}] \approx \%4,0$$

*<http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/>

Betalar, 1960 - 2001

P/D portföyleri			Büyüklik portföyleri		
Ondalık	$\beta_{\text{ö}}$	R^2	Ondalık	$\beta_{\text{ö}}$	R^2
Düşük P/D	1,10	0,88	En küçük	1,33	0,56
2	1,08	0,90	2	1,06	0,73
3	1,05	0,92	3	1,13	0,79
4	0,99	0,89	4	1,14	0,84
5	0,91	0,87	5	1,14	0,86
6	0,86	0,84	6	1,10	0,88
7	0,93	0,76	7	1,04	0,91
8	1,04	0,74	8	1,10	0,93
9	1,16	0,64	9	1,00	0,96
Yüksek P/D	1,29	0,54	En büyük	0,90	0,97

Southwest Airlines

Sermaye maliyeti

$$R_{SW} = \alpha_{SW} + \beta_{SW}R_M + s_{SW}R_{SMB} + h_{SW}R_{HML} + \varepsilon_i$$

$$\hat{\beta}_{SW} = 1,123$$

$$\hat{s}_{SW} = 0,623$$

$$\hat{h}_{SW} = 0,442$$

Özkaynak maliyeti

$$r_{\ddot{o}} = 10,4 + 1,123 \times 5,0 + 0,623 \times 3,0 + 0,442 \times 4,0 = \%19,7$$

AOSM

$$ASOM = 0,20 \times (1 - 0,35) \times \%11,4 + 0,80 \times \%19,7 = \%17,2$$