

LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO



NỘI DUNG

1. Khái niệm về rủi ro và lợi nhuận
2. Đo lường lợi nhuận và rủi ro
3. Thái độ với rủi ro
4. Lợi nhuận và rủi ro của danh mục đầu tư
5. Đa dạng hóa danh mục đầu tư nhằm giảm thiểu rủi ro
6. Mô hình CAPM
7. Đo lường rủi ro hệ thống
8. Lý thuyết thị trường vốn (CML)
9. Mô hình APT
10. Mô hình Fama-French

1. KHÁI NIỆM VỀ LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

Trong phần này chúng ta sẽ lần lượt đánh giá rủi ro khi đầu tư vào cổ phần thường. Tuy nhiên, trước khi nghiên cứu rủi ro, chúng ta phải xem xét về tỷ suất lợi nhuận.

1.1 KHÁI NIỆM VỀ LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

1.1. Khái niệm về lợi nhuận

Lợi nhuận là phần thu nhập tăng thêm từ việc đầu tư vào tài sản trong một khoản thời gian nhất định

Lợi nhuận bao gồm 2 phần: cổ tức và chênh lệch giá (còn gọi là lãi vốn)

1. KHÁI NIỆM VỀ LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

1.1. Khái niệm về lợi nhuận

Lợi nhuận – Thu nhập từ đầu tư bao gồm:

Cổ tức – Phần lợi nhuận công ty chia cho nhà đầu tư.

Lợi vốn – Phần lợi nhuận nhà đầu tư kiếm được từ chênh lệch giữa giá bán và giá mua cổ phiếu

1. KHÁI NIỆM VỀ LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

1.2. Khái niệm về rủi ro

- Về định tính, rủi ro (risk) là sự không chắc chắn (uncertainty) một tình trạng có thể xảy ra hoặc không xảy ra.
- Về định lượng, rủi ro là sai biệt giữa lợi nhuận thực tế so với lợi nhuận kỳ vọng.

Chú ý:

- Tài sản nào khi đầu tư không có sự sai biệt giữa lợi nhuận thực tế so với lợi nhuận kỳ vọng gọi là tài sản phi rủi ro.

2. ĐO LƯỜNG LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

2.1. Đo lường lợi nhuận

Tỷ suất lợi nhuận đầu tư cổ phiếu

$$R = \frac{D_t + (P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}}$$

D_t , P_t là cổ tức và giá cổ phiếu ở thời điểm t

P_{t-1} là giá cổ phiếu ở thời điểm $t - 1$

2. ĐO LƯỜNG LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

2.1. Lợi nhuận kỳ vọng và độ lệch chuẩn

Lợi nhuận kỳ vọng

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^n (R_i)(P_i)$$

R_i : lợi nhuận ứng với khả năng i

P_i : xác suất xảy ra khả năng i

n : số khả năng xảy ra

Độ lệch chuẩn

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n [R_i - \bar{R}]^2 P_i}$$

Hệ số biến đổi

CV

$$\frac{\sigma}{\bar{R}}$$

2. ĐO LƯỜNG LỢI NHUẬN VÀ RỦI RO

Ý nghĩa

- ❖ Lợi nhuận kỳ vọng $E(R)$ – lợi nhuận trung bình có trọng số của các lợi nhuận có thể xảy ra, với trọng số chính là xác suất xảy ra.
- ❖ Độ lệch chuẩn () – đo lường sự sai biệt giữa lợi nhuận so với lợi nhuận kỳ vọng, do đó, đo lường rủi ro đầu tư.
- ❖ Hệ số biến đổi (CV) – đo lường rủi ro tương đối, tức đo lường sai biệt trên 1 đơn vị lợi nhuận. CV dùng để so sánh rủi ro của dự án này so với rủi ro của dự án kia.

Ví dụ minh họa

Tình trạng Nền kinh tế	Xác suất	Lãi nhuận kỳ vọng CP x (%)	Lãi nhuận kỳ vọng CP y (%)
Tăng trưởng	0,30	20	40
Bình thường	0,40	10	10
Suy thoái	0,30	-10	-20
	100,00		

Giá phiếu A: $R = R_1P_1 + R_2P_2 + R_3P_3$
 $= 0,3(20) + 0,4(10) + 0,3(-10) = 7\%$

Giá phiếu B: $E_B(R) = R_1P_1 + R_2P_2 + R_3P_3$
 $= 0,3(40) + 0,4(10) + 0,3(-10) = ?\%$

Độ lệch chuẩn của cổ phiếu X, Y

$$\text{ĐLC}_X = \sqrt{(20-7)^2 \times 30\% + (10-7)^2 \times 40\% + (-10-7)^2 \times 30\% = ?}$$

$$\text{ĐLC}_Y = \sqrt{(20-7)^2 \times 30\% + (10-7)^2 \times 40\% + (-10-7)^2 \times 30\% = ?}$$

Hệ số biến đổi

CV_X

$\frac{\text{ĐLC}_X}{R}$

$\frac{\text{ĐLC}_Y}{R}$

4. Lợi nhuận và rủi ro của danh mục đầu tư
Danh mục đầu tư (portfolio)– là sự kết hợp của 2 hay nhiều chứng khoán hoặc tài sản trong tổng giá trị đầu tư.

Tại sao phải đầu tư kết hợp tài sản để hình thành danh mục đầu tư?

Các loại danh mục đầu tư cần chú ý:

Danh mục đầu tư thị trường

Danh mục đầu tư bao gồm một tài sản rủi ro và một tài sản phi rủi ro

4.1. Lợi nhuận của danh mục đầu tư

Lợi nhuận kỳ vọng của danh mục đầu tư – bằng lợi nhuận trung bình có trọng số của từng chứng khoán hay tài sản cá biệt trong danh mục đầu tư.

Công thức tính:

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^m W_i \bar{R}_i$$

Trong ñoù:

W_i : tỷ trọng của chứng

khóaùn i

: lợi nhuận kỳ vọng của chứng khóaùn i

m: tổng số chứng khóaùn trong danh mục

4.2. Rủi ro hay (độ lệch chuẩn) của danh mục đầu tư

Rủi ro của danh mục đầu tư – đo lường bởi phương sai và độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư.

Công thức tính phương sai của danh mục đầu tư gồm 2 chứng khoán A và B:

$$\sigma_p^2 = W_A^2 \sigma_A^2 + 2W_A W_B \text{COV}(A, B) + W_B^2 \sigma_B^2$$

Phương sai của danh mục đầu tư phụ thuộc vào phương sai của từng chứng khoán cá biệt và $\text{COV}(AB)$ đồng (hiệp) phương sai (tích sai) giữa 2 chứng khoán đó.

Độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư bằng căn bậc 2 của phương sai của danh mục đầu tư.

4.2. Rủi ro hay (độ lệch chuẩn) của danh mục đầu tư

$$\sigma_p^2 = W_A^2 \sigma_A^2 + 2W_A W_B \text{COV}(A, B) + W_B^2 \sigma_B^2$$

COV(A, B)

AB

A B

Trong đó:

COV(AB): Là hiệp phương sai

: Hệ số tương quan

COV(A, B)

n

i = 1

$$p_i (R_{iA} - \bar{R}_A)(R_{iB} - \bar{R}_B)$$

$$\sigma_p^2 = W_A^2 \sigma_A^2 + 2W_A W_B \text{COV}(A, B) + W_B^2 \sigma_B^2$$

4.2. Rủi ro hay (độ lệch chuẩn) của danh mục đầu tư

$$COV(A, B) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i (R_{iA} - \bar{R}_A)(R_{iB} - \bar{R}_B)$$

$$\underline{COV(A, B)}$$

AB

A B

n

$$p_i (R_{iA} - \bar{R}_A)(R_{iB} - \bar{R}_B)$$

i 1

AB

A B

Ví dụ minh họa

Tình trạng Nền kinh teá	Xaùc suaát	Lôii nhuaän kyø voïng CP A(%)	Lôii nhuaän kyø voïng CP B (%)	Danh mục đầu tư AB
Suy thoái	0,30	20	-30	-5
Bình thoøøng	0,50	8	12	10
Taêng trööøng	0,20	-10	40	15
				6.5

$$\sum_{i=1}^n [R_i - \bar{R}]^2 P_i$$

Ví dụ minh họa

Năm	Tỷ suất sinh lợi cổ phiếu A	Tỷ suất sinh lợi cổ phiếu B	Tỷ suất sinh lợi danh mục B
2003	-10%	-3%	-6.5%
2004	18%	21%	19.5
2005	38%	44%	41
2006	14%	3%	8.5
2007	33%	28%	30.5

TB	18.6%	18.6%	18.6%
-----------	--------------	--------------	--------------

1. Tính tỷ suất sinh lợi bình quân của mỗi cổ phiếu thời kỳ 2003 - 2007.
2. Giả sử có một danh mục đầu tư gồm 50% cổ phiếu A và 50% cổ phiếu B. Tính tỷ suất sinh lợi hàng năm và tỷ suất sinh lợi trung bình của danh mục đầu tư?
3. Tính độ lệch chuẩn tỷ suất sinh lợi của từng loại cổ phiếu và của danh mục?

4.2. Rủi ro hay (độ lệch chuẩn) của danh mục đầu tư

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [R_i - \bar{R}]^2$$

$$COV(A, B) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R_{iA} - \bar{R}_A)(R_{iB} - \bar{R}_B)$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [R_{iA} - \bar{R}_A](R_{iB} - \bar{R}_B)$$

$$AB = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [R_{iA} - \bar{R}_A]^2 \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R_{iB} - \bar{R}_B)^2$$

4.2. Rủi ro hay (độ lệch chuẩn) của danh mục đầu tư



3. Thái độ đối với rủi ro của nhà đầu tư

Xác định thái độ đối với rủi ro của nhà đầu tư

Giá trị chắc chắn tương đương (certainty equivalent – CE): Giá trị chắc chắn có mà chúng ta sẵn sàng chấp nhận để từ bỏ giá trị kỳ vọng kèm theo rủi ro

Thái độ đối với rủi ro được xác định và phân chia thành:

Ngại rủi ro: $CE < \text{giá trị kỳ vọng}$

Bàng quan với rủi ro: $CE = \text{giá trị kỳ vọng}$

Thích rủi ro: $CE > \text{giá trị kỳ vọng}$

Các lý thuyết trong tài chính thường giả định rằng nhà đầu tư là người ngại rủi ro.

Phân loại rủi ro

- Rủi ro toaøn heä thoáng (systematic risk) – coøn goïi laø ruùu ro thò tröôøng hoaëc ruùu ro chung
- Rủi ro khoâng toaøn heä thoáng (unsystematic risk) – coøn goïi laø ruùu ro coâng ty hoaëc ruùu ro caù bieät
- Toång ruùu ro = Ruùu ro toaøn heä thoáng + Ruùu ro khoâng toaøn heä thoáng

Đa dạng hoá danh mục đầu tư

- ❖ Kết hợp đầu tư vào nhiều loại chứng khoán không có tương quan cùng chiều (tương quan trái chiều)
- ❖ Sự sụt giảm lợi nhuận của chứng khoán này được bù đắp bằng sự gia tăng lợi nhuận của chứng khoán kia => cắt giảm rủi ro
- ❖ Đa dạng hoá chỉ cắt giảm được rủi ro không toàn hệ thống chứ không cắt giảm được rủi ro toàn hệ thống

Ńa daing hoaù ñaàu tồ giuùp caét giaâm ruûi ro

Lôii nhuaän
ñaàu tồ

Chöùng
khoaùn A



Thôøi gian

Lôii nhuaän
ñaàu tồ

Chöùng
khoaùn B



Thôøi gian

Lôii nhuaän
ñaàu tồ

Danh muïc A vaø B



Thôøi gian

Ví dụ minh họa

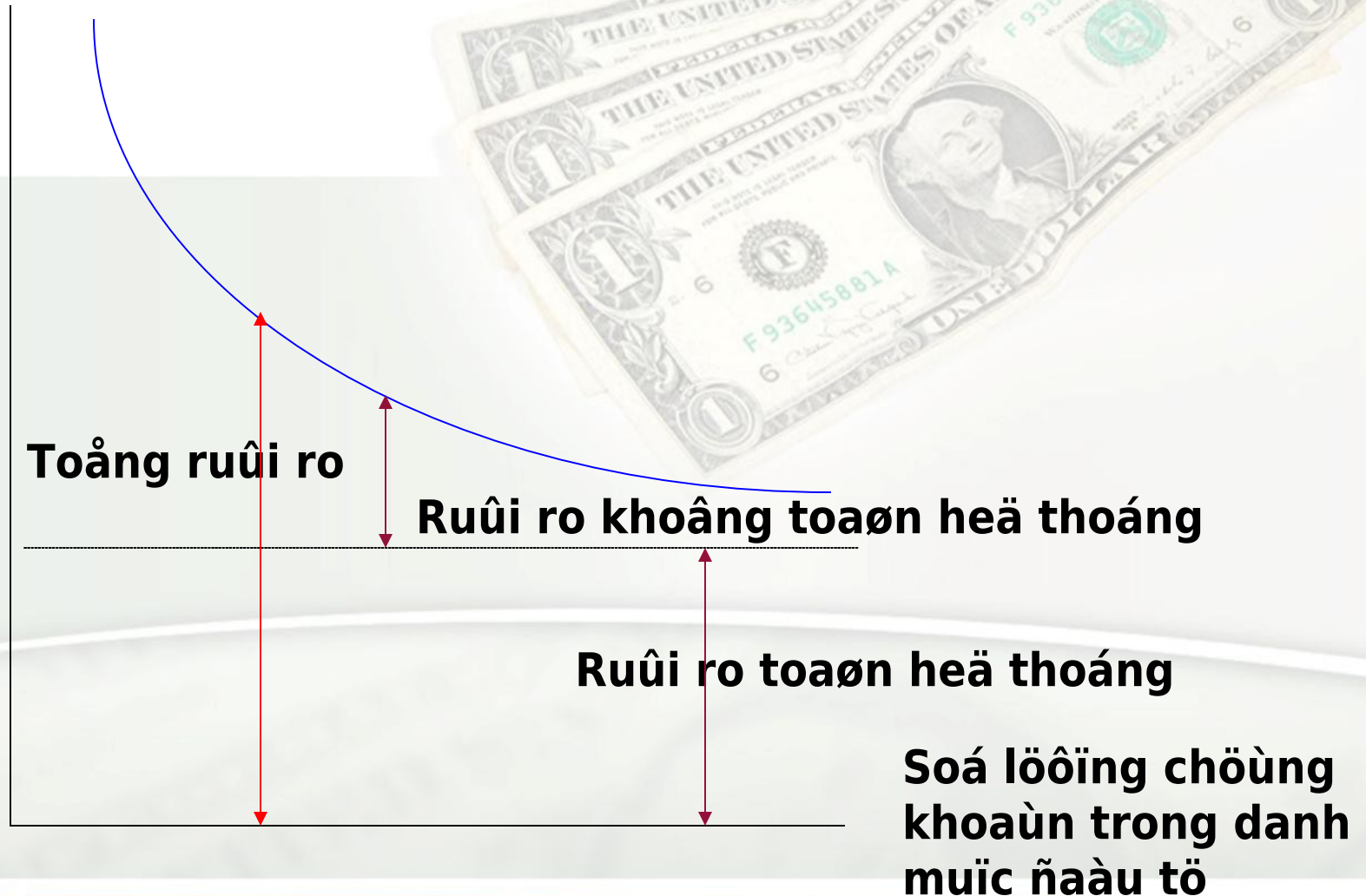
Xem xét lợi nhuận của CP W, M và danh mục WM (W và M có hệ số tương quan

$$r = -1)$$

Năm	CP W	CP M	Danh mục WM
1997	40%	(10%)	15%
1998	(10)	40	15
1999	35	(5)	15
2000	(5)	35	15
2001	15	15	15
LN trung bình	15	15	15
Ñoã lệch chuẩn	22,6%	22,6%	0,0%

Minh hoạ ã ruôi ro

Ñoã leäch chuaån của danh muïc



Mô hình hình giá tạo ra vốn

- ❖ Giới thiệu chung
- ❖ Những giả định
- ❖ Nội dung của mô hình
- ❖ Ưu nhược điểm của mô hình
- ❖ Ứng dụng mô hình CAPM
- ❖ Lý thuyết kinh doanh chênh lệch giá



❖ Giới thiệu chung

1. CAPM: CAPM - mô hình định giá tài sản vốn – do Sharpe đề xuất năm 1963 và được Litlner phát triển năm 1965. Nó được xem là cốt lõi lý thuyết kinh tế tài chính hiện đại.

❖ CAPM là mô hình dựa vào tập hợp danh mục đầu tư cho trước để giải thích mối quan hệ giữa rủi ro hệ thống và thu nhập kỳ vọng của danh mục thị trường.

❖ Mô hình CAPM giả định tất cả rủi ro không hệ thống được loại trừ và vì thế chỉ còn rủi ro hệ thống trong mỗi chứng khoán, do đó thu nhập kỳ vọng của mỗi chứng khoán riêng rẽ có thể quan hệ với thu nhập kỳ vọng của danh mục thị trường và được thể hiện qua beta.

Mô hình CAPM

- ❖ Mô hình CAPM chỉ ra rằng tỷ suất sinh lợi dự kiến của một chứng khoán nào đó phụ thuộc vào ba yếu tố:
- ❖ Giá trị thời gian thuần túy của tiền được đo bằng Tỷ suất sinh lợi ở mức rủi ro thuần túy R_f . Tỷ suất này đơn thuần chỉ đền bù cho sự chờ đợi tiền của nhà đầu tư và không hề có rủi ro.
- ❖ Sự đền bù cho rủi ro có hệ thống được đo bằng mức rủi ro của thị trường $\{R_m\} - R_f$
- ❖ TSSL của một chứng khoán có mối quan hệ với beta của chứng khoán đó

Mô hình CAPM

Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM):

$$R_j = R_f + \beta_j (R_m - R_f)$$

Phần bù rủi ro chứng khoán = beta x phần bù rủi ro thị trường.

Giả định rằng $\beta = 0 \Rightarrow R_j = R_f$, nghĩa là tỷ suất sinh lợi chứng khoán bằng với lãi suất phi rủi ro.

Giả định rằng $\beta = 1 \Rightarrow R_j = R_m$, nghĩa là tỷ suất sinh lợi của chứng khoán bằng với tỷ suất sinh lợi của thị trường.

Quan hệ giữa rủi ro và lợi nhuận

- Giá trị
– Thờ trọng tại chính hiệu quả
– Rủi ro không toàn hệ thống có thể khác phức tạp nhờ đa dạng hóa
– Nhà đầu tư có thể vay và cho vay ở lãi suất phi rủi ro

- Nội dung mô hình CAPM

$$R_j = R_f + (R_m - R_f) \beta_j$$

- Mô hình CAPM có dạng hàm số $y = b + ax$

Biểu diễn hình hoic mô hình CAPM

Lôii nhuaän kyø
voing
cuûa chöùng
khoaùn

Ñöông thò tröông chöùng
khoaùn

R_m

M

Gia taêng lôii
nhuaän do ruûi
ro

R_f

Lôii nhuaän
khoaùng ruûi ro

Beta cuûa
chöùng
khoaùn

0

1

Öôùc lööïng Beta treân thöïc teá

- Công thức tính beta $\frac{j,m}{2m}$
- Söu düng mô hình hoài qui döia vào số liệu lịch sử
- Do caùc công ty dòch vui thông tin tại chính thöïc hién vào cung caáp, chaúng haïn:
 - ÔU Mỹ: do Value Line cung caáp
 - ÔU Canada: do Burns Fry Limited cung caáp

Moät soá keát luaän ruùt ra töø CAPM

Quan hệ giữa lợi nhuận cổ phiếu và hệ số beta là quan hệ tuyến tính diễn tả bởi đường thẳng SML có hệ số góc là:

$$(R_m - R_f)$$

= 0 => lợi nhuận chứng khoán bằng lợi nhuận không rủi ro

= 1 => lợi nhuận chứng khoán bằng lợi nhuận thị trường

Mô hình CAPM vẫn đúng trong trường hợp danh mục đầu tư. Công thức tính beta cho danh mục đầu tư:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i$$

Ví dụ minh họa

Cổ phiếu Nike (NKE) và Yahoo (YHOO) có beta lần lượt là 1,01 và 3,32. Lợi nhuận không rủi ro là 7% và lợi nhuận thị trường là 12%.

Lợi nhuận kỳ vọng của NKE

$$R_j = R_f + (R_m - R_f) \cdot \beta_j = 7\% + (12\% - 7\%) \cdot 1,01 = 12,05\%$$

Lợi nhuận của YHOO

$$R_j = R_f + (R_m - R_f) \cdot \beta_j = 7\% + (12\% - 7\%) \cdot 3,32 = 23,6\%$$

Aùp düng cho danh muïc ñààu tồ

- Giaù sôù nhaø ñààu tồ laäp danh muïc goàm 40% coã phieáu Nike vaø 60% coã phieáu Yahoo
- Lôi nhuaän kyø voïng cuûa danh muïc ñààu tồ

$$R_p = (0,4 \times 1,01) + (0,6 \times 3,32) = 2,396$$

- **Beta cuûa danh muïc ñààu tồ**

$$R_p - R_f = \beta (R_m - R_f) \Rightarrow 2,396 - 7\% = \beta (12\% - 7\%) \Rightarrow \beta = 18,98\%$$

Sõì dòch chuyeån cuõa SML

Nõõøng thò trõøøng chõøng khoaøn SML coù theå dòch chuyeån do taùc ñoãng cuõa:

- Gia taêng tyû leã laïm phaùt - Khi laïm phaùt gia taêng laøm cho laõi suaát phi ruûi ro (baèng laõi suaát thõic + tyû leã laïm phaùt) gia taêng khieán cho ñõõøng SML dòch chuyeån leân
- Gia taêng möüc ñõã ngaïi ruûi ro - Möüc ñõã ngaïi ruûi ro ñõõic buø ñãép baèng phaàn gia taêng löii nhuaän:
- Khi gia taêng möüc ñõã ngaïi ruûi ro thì phaàn buø ñãép löii nhuaän gia taêng khieán cho SML dòch chuyeån

Sõì dõch chuyẻn của SML do laim phaut

Lõii nhuaän kyø
voing
của chõng
khoaùn

R_{m1}

R_{m0}

R_{f1}

R_{f0}

M_1

M_0

SML_1

SML_0

Tyủ leä laim phaut gia
taeng

Laõi suaát
thõic

Beta của
chõng
khoaùn

0

1

Sõï dòch chuyeån cuõa SML do mõiuc ñõã ngaõï ruõi ro taêng

Lõï nhuaån kyø
voõng
cuõa chõùng
khoaùn

R_{m1}

R_{m0}

R_f

Phaøn buø ñãép ruõi
ro cuõ

M_1

M_0

Phaøn buø ñãép ruõi
ro taêng theo mõiuc
ñõã ngaõï ruõi ro

SML_1

SML_0

Beta cuõa
chõùng
khoaùn

0

1

Lyù thuyeat ñòngh giaù kinh doanh cheänh leäch giaù (APT)

- Mô hình 2 yeáu toá

$$R_j = a + b_{1j}F_1 + b_{2j}F_2 + e_j$$

- Mô hình ña yeáu toá

$$R_j = a + \sum_{i=1}^m b_{ij}F_{ij} + e_j$$

Trong ñoù:

R_j : Lôii nhuaän kyø voing coả phieáu j

a : haèng soá

F_{ij} ($i=1\dots m$): giaù trò yeáu toá $1\dots m$ aùnh höông ñeán coả phieáu j

b_{ij} : ñoã nhaïy cuûa lôii nhuaän coả phieáu j döùu aùnh höông cuûa yeáu toá i

Mô hình Fama-French

$$R_{it} = R_{ft} + \beta_{mt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + \epsilon_{it}$$

- Trong đó:

R_{it} : Tổng phần bù rủi ro tại thời điểm t

R_{ft} : Tung độ góc của phương trình hồi quy

$(R_{mt} - R_{ft})$: Phần bù của thị trường (market premium) ở thời điểm t

SMB : Phần bù của quy mô công ty (size premium) ở thời điểm t

HML : Phần bù của giá trị (value premium) ở thời điểm t

ϵ_{it} : Sai số ngẫu nhiên ở thời điểm t

β_{mt} : Suất sinh lợi kỳ vọng bình quân của cổ phiếu tại thời điểm t

Bài 1 Tỷ suất sinh lời của cổ phiếu X và Y trong các năm từ 2009 tới năm 2012 như sau

Năm	Cổ phiếu X	Cổ phiếu Y	Cổ phiếu Z
2008	15%	20%	-5%
2009	8%	14%	-2%
2010	10%	16%	10%
2011	-2%	-4%	16%
2012	5%	8%	12%

Yêu cầu:

- Xác định tỷ suất sinh lời kỳ vọng và độ lệch chuẩn tỷ suất sinh lời của từng cổ phiếu
- Xác định hệ số tương quan của từng cặp cổ phiếu
- Xác định tỷ suất sinh lời kỳ vọng và độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư gồm 2 cổ phiếu X và Y với tỷ trọng vốn đầu tư vào cổ phiếu X : 40% , Y : 60%

Xác định tỷ suất sinh lời kỳ vọng và độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư gồm 3 cổ phiếu X, Y , Z với tỷ trọng vốn đầu tư vào mỗi cổ phiếu

Bài 2 Một danh mục đầu tư gồm 2 cổ phiếu M và N với tỷ trọng vốn đầu tư vào cổ phiếu M là 60%, độ lệch chuẩn tỷ suất sinh lời của từng cổ phiếu lần lượt là 8% và 15%, độ lệch chuẩn của danh mục là 6%.

Yêu cầu :

- Xác định hệ số tương quan giữa tỷ suất sinh lời của 2 cổ phiếu
- Theo bạn với tỷ trọng vốn đầu tư vào cổ phiếu B là bao nhiêu thì độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư thấp nhất?

$$\sigma_p^2 = W_A^2 \sigma_A^2 + 2W_A W_B \sigma_{AB} + W_B^2 \sigma_B^2$$

Xác định hệ số tương quan giữa tỷ suất sinh lời của 2 cổ phiếu

$$p^2 W_A^2 A^2 + 2W_A W_B AB A B + W_B^2 B^2$$

$$p^2 W_A^2 A^2 + 2W_B^2 B^2$$

$$AB$$

$$2W_A W_B A B$$

$$AB \frac{0.06^2 + 0.6^2 * 0.08^2 + 0.4^2 * 0.15^2}{2 * 0.6 * 0.4 * 0.08 * 0.15} = 0.4$$

Theo bạn với tỷ trọng vốn đầu tư vào cổ phiếu B là bao nhiêu thì độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư thấp nhất?

Để độ lệch chuẩn danh mục thấp nhất. Thì đạo hàm $\frac{d\sigma_p}{dW_B} = 0$

$$\frac{d}{dW_B} \left(W_A^2 \sigma_A^2 + 2W_A W_B \sigma_A \sigma_B \rho_{AB} + W_B^2 \sigma_B^2 \right) = 0$$

$$W_A \left(2W_B \sigma_A^2 + 2\sigma_A \sigma_B \rho_{AB} \right) + 2W_B \sigma_B^2 = 0$$

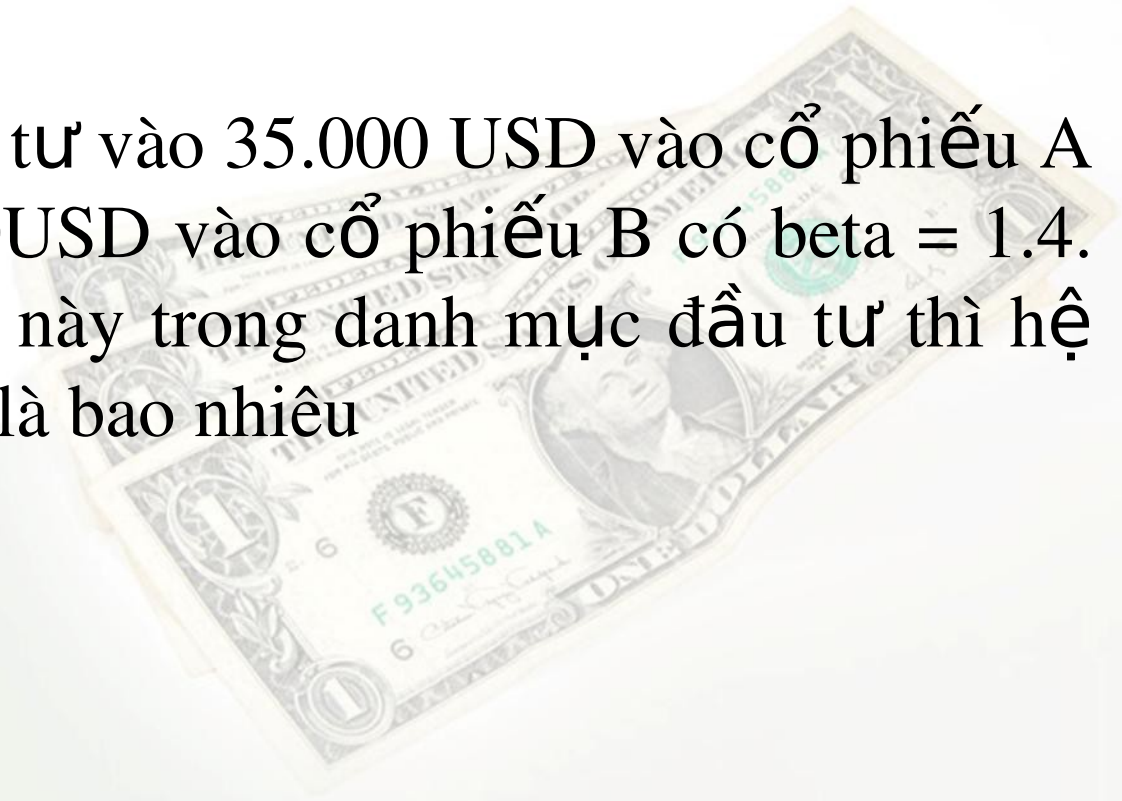
Để độ lệch chuẩn danh mục thấp nhất. Khi hai cổ phiếu có mối tương quan phủ định hoàn toàn tức là hệ số tương quan = -1

$$W_A \left(2W_B \sigma_A^2 + 2\sigma_A \sigma_B (-1) \right) + 2W_B \sigma_B^2 = 0$$

$$W_A \left(0.15^2 - 2(1) * 0.08 * 0.15 \right) + 2W_B (0.08)^2 = 0$$

$$W_A = 0.65$$

Bài 3: Một người đầu tư vào 35.000 USD vào cổ phiếu A có beta = 0.8 và 40.000 USD vào cổ phiếu B có beta = 1.4. nếu chỉ có hai tài sản này trong danh mục đầu tư thì hệ số beta của danh mục là bao nhiêu



Bài 4: giả sử bạn là giám đốc quản lý quỹ đầu tư có 4 cổ phiếu A, B, C, và D với khối lượng đầu tư và beta như sau?

Cổ phiếu	Tiền đầu tư	Beta
A	400	1.5
B	600	-0.5
C	1000	1.25
D	2000	0.75

Nếu lợi nhuận yêu cầu của thị trường là 14% và lãi suất phi rủi ro là 6% lợi nhuận yêu cầu quỹ đầu tư là bao nhiêu?

Bài 5: giả sử lãi suất phi rủi ro là 7.6%, cổ phiếu công ty A có $\beta = 1.7$ và lợi nhuận kỳ vọng là 17.6%

a. Phần đền bù rủi ro thị trường là bao nhiêu?

b. Giả sử bạn quan tâm đến cổ phiếu B. Nếu cổ phiếu B có $\beta = 0.8$ thì lợi nhuận kỳ vọng cổ phiếu này bằng bao nhiêu?

c. Nếu bạn đầu tư vào 100 triệu đồng vào danh mục gồm hai loại cổ phiếu trên với β của danh mục = 1.07. bạn phải đầu tư với tỷ trọng là bao nhiêu cho mỗi cổ phiếu.

d. Xác định lợi nhuận của danh mục bằng 2 phương pháp.