

CHƯƠNG 4

RỦI RO

1

CHƯƠNG 4 : RỦI RO

• Trong chương này sẽ trình bày các nội dung sau :

- ✓ Định nghĩa rủi ro và tỷ suất sinh lợi.
- ✓ Các phương pháp đo lường rủi ro.
- ✓ Giới thiệu hệ số beta.
- ✓ Cách tính toán rủi ro danh mục
- ✓ Phân tích các chứng khoán riêng lẻ tác động thế nào đến rủi ro danh mục.

2

Tỷ suất sinh lợi

Tỷ suất sinh lợi của một chứng khoán được đo lường như là tổng các khoản thu nhập hoặc lỗ của chủ sở hữu trong một thời kỳ.

$$r = \frac{P_t - P_0 + C_t}{P_0}$$

r_t : Tỷ suất sinh lợi mong đợi trong suốt kỳ t
 P_t : Giá của chứng khoán trong kỳ t
 P_0 : Giá của chứng khoán trong kỳ 0
 C_t : Lưu lượng tiền mặt nhận được của chứng khoán từ t_0 đến t_1

3

4.2 ĐO LƯỜNG RỦI RO DANH MỤC

Phân tích độ nhạy

- Là một phương pháp đánh giá rủi ro bằng cách dự đoán tỷ suất sinh lợi trong trường hợp xấu nhất; trường hợp mong đợi (có khả năng xảy ra nhất) và trường hợp tốt nhất cho một chứng khoán.
- Trong trường hợp này, rủi ro của một chứng khoán có thể được đo bởi “khoảng cách”. Khoảng cách càng lớn, rủi ro càng cao.

4

Phân tích độ nhạy

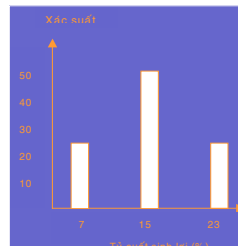
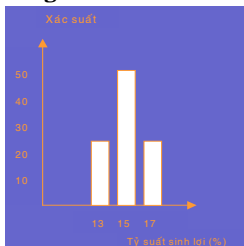
Bảng 4-1

	Chứng khoán A	Chứng khoán B
Đầu tư ban đầu	10.000	10.000
Tỷ suất sinh lợi		
Xấu nhất	13%	7%
Bình thường	15%	15%
Tốt nhất	17%	23%
Khoảng cách	4%	16%

5

Phân phối xác suất

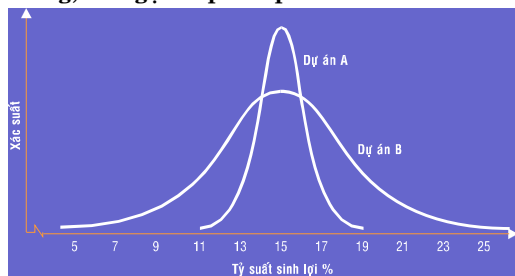
- Phân phối xác suất là một mô hình liên kết xác suất và tỷ suất sinh lợi của các tình huống



6

Phân phối xác suất

- Một phân phối xác suất liên tục dạng hình chuông, còn gọi là phân phối chuẩn



7

4.2. ĐO LƯỜNG RỦI RO DANH MỤC

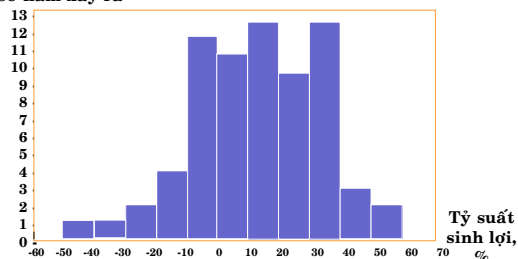
- Phần này chúng ta sẽ tìm hiểu cách thức đo lường rủi ro trong thực tế.
- Để tiếp cận đối với rủi ro phải xem xét liên quan đến hai nội dung:
 - *Hiểu cách đo lường rủi ro*
 - *Hiểu được mối quan hệ giữa rủi ro đầu cơ và phần bù rủi ro yêu cầu.*

8

4.2. ĐO LƯỜNG RỦI RO DANH MỤC

- Hình 4.4 Biểu đồ tỷ suất sinh lợi hàng năm của các cổ phần trên thị trường Mỹ, từ năm 1926-1997.

Số năm xảy ra



9

Phương sai và độ lệch chuẩn

- Độ lệch chuẩn và phương sai là một phương cách đo lường rủi ro chính xác nếu các giá trị tỷ suất sinh lợi tuân theo qui luật phân phối chuẩn
- Một trong hai phương pháp *phương sai* hay *độ lệch chuẩn* có thể sử dụng thay thế nhau vì mục đích thuận tiện trong sử dụng.
- Khi độ lệch chuẩn có cùng đơn vị với tỷ suất sinh lợi thì việc sử dụng độ lệch chuẩn có nhiều thuận lợi hơn.

10

Phương sai và độ lệch chuẩn

- Phương sai (r_m) = Giá trị mong đợi của $(r_m - \bar{r}_m)$
 - Với r_m là giá trị tỷ suất sinh lợi thực tế
 - $\bar{r}_m$ là giá trị tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của nhà đầu tư
- Độ lệch chuẩn đơn giản chỉ là căn bậc hai của hệ số phương sai:

$$\text{Độ lệch chuẩn của } r_m = \sigma = \sqrt{\text{Phương sai}(r_m)}$$

11

Phương sai và độ lệch chuẩn

- Công thức tổng quát tính độ lệch chuẩn σ như sau:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2 \times p_i}$$

- Khi độ lệch chuẩn được tính toán từ các giá trị tỷ suất sinh lợi thực nghiệm

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (r_t - \bar{r})^2}$$

12

Phương sai và độ lệch chuẩn

• Lưu ý

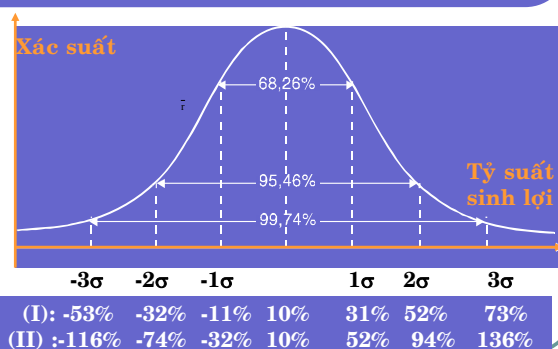
Nếu hai chứng khoán có tỷ suất sinh lợi mong đợi khác nhau thì không thể dựa vào độ lệch chuẩn để kết luận mà phải sử dụng hệ số phương sai.

Hệ số phương sai (CV) là thước đo rủi ro trên mỗi đơn vị tỷ suất lợi nhuận mong đợi.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{r}}$$

13

Hình 4.5 : Phân phối chuẩn của hai trò chơi



14

Đa dạng hoá làm giảm rủi ro như thế nào?

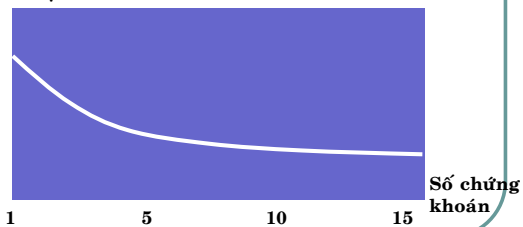
- Đa dạng hoá phát huy tác dụng bởi vì giá của các cổ phần khác nhau thì sẽ không thay đổi giống nhau.
- Trong nhiều trường hợp sự giảm giá cổ phần công ty này là do sự lên giá của công ty khác và ngược lại.
- Như vậy đã xuất hiện cơ hội để giảm thiểu rủi ro bằng việc đa dạng hoá đầu tư.

15

Đa dạng hoá làm giảm rủi ro như thế nào?

Hình 4.6 Đa dạng hoá làm giảm thiểu rủi ro và giảm dần khi số cổ phần tăng lên

Độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư



16

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

- Tỷ suất sinh lợi mong đợi của danh mục

$$r_p = X_A r_A + X_B r_B$$

Ví dụ :

TSSL mong đợi của cổ phần Bristol là 12% và Ford Motor 16%. X_A là 75% và X_B 25%

=> TSSL của danh mục là:

$$r_p = 0,75(12\%) + 0,25(16\%) = 13,0\%$$

17

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

Bảng 4.4

X_A	TSSL mong đợi danh mục r_p (%)	ρ _{AB} (%)		
		ρ _{AB} = +1,0	ρ _{AB} = 0,0	ρ _{AB} = -1,0
0,0%	16,0%	20,0%	20,0%	20,0%
25,0	15,0	17,5	15,0	12,5
33,333	14,67	16,67	13,74	10,0
50,0	14,0	15,0	11,2	5,0
66,667	13,33	13,33	9,43	0,0
75,0	13,0	12,5	9,01	2,5
100,0	12,0	10,0	10,0	10,0

18

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

- Hệ số tương quan : là một khái niệm nói lên mối quan hệ cùng hướng hay ngược hướng của tỷ suất sinh lợi hai chứng khoán theo thời gian

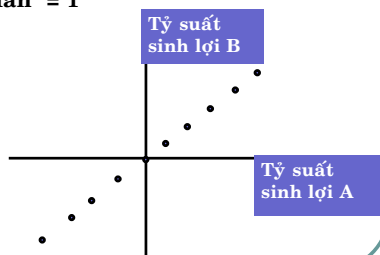
$$\rho_{AB} = \frac{\text{COV}(A,B)}{\sigma_A \sigma_B}$$

$$\text{COV}(A,B) = \sum_{i=1}^n p_i (r_{iA} - \bar{r}_A)(r_{iB} - \bar{r}_B)$$

19

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

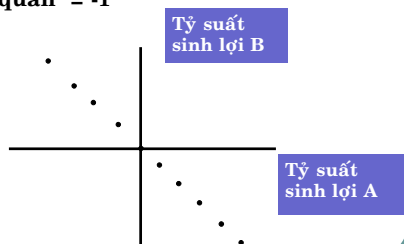
- Tỷ suất sinh lợi của hai chứng khoán có tương quan xác định hoàn toàn
- Hệ số tương quan = 1



20

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

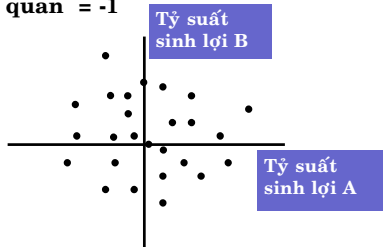
- Tỷ suất sinh lợi của hai chứng khoán có tương quan phủ định hoàn toàn
- Hệ số tương quan = -1



21

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

- Tỷ suất sinh lợi của hai chứng khoán có tương quan phủ định hoàn toàn
- Hệ số tương quan = -1



22

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

	CP A	CP B
CP A	$X_A^2 \sigma_A^2$	$X_A X_B \text{cov}(A, B)$
CP B	$X_A X_B \text{cov}(A, B)$	$X_B^2 \sigma_B^2$

$$\sigma^2 = X_A^2 \sigma_A^2 + X_B^2 \sigma_B^2 + 2 X_A X_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

23

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

- Minh họa trường hợp của Bristol Myers và Ford Motor (với hệ số tương quan là +1)

Bristol - Myers	Ford Motor
$X_B^2 \sigma_B^2 = (0,25)^2 \times (20)^2$	$X_A X_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B =$ $0,75 \times 0,25 \times 1 \times 10 \times 20$
$X_A X_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B =$ $0,75 \times 0,25 \times 1 \times 10 \times 20$	$X_A^2 \sigma_A^2 = (0,75)^2 \times (10)^2$

24

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

Với hệ số tương quan là +1

$$\text{Phương sai danh mục} = (0,75)^2 \times (10)^2 + (0,25)^2 \times (20)^2 + 2(0,75 \times 0,25 \times 1 \times 10 \times 20) = 156,25$$

Độ lệch chuẩn là

$$\sqrt{156,25}$$

= 12,5% hoặc là bình quân gia quyền độ lệch chuẩn 10% và 20%

25

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

Với hệ số tương quan là 0

$$\text{Phương sai danh mục} = [(0,75)^2 \times (10)^2] + [(0,25)^2 \times (20)^2] = 81,25$$

Độ lệch chuẩn là

$$\sqrt{81,25}$$

= 9,01%. Rủi ro bây giờ ít hơn bình quân gia quyền của 10% và 20% và thậm chí ít hơn nếu chỉ đầu tư vào chứng khoán Bristol

26

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

Với hệ số tương quan là -1

$$\text{Phương sai danh mục} = [(0,75)^2 \times (10)^2] + [(0,25)^2 \times (20)^2] + 2[0,75 \times 0,25 \times (-1) \times 10 \times 20] = 6,25$$

Độ lệch chuẩn là

$$\sqrt{6,25}$$

= 2,5%. Khi có mối tương quan phủ định hoàn toàn thì rủi ro của danh mục đã ở mức thấp nhất

27

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

Tỷ trọng vốn đầu tư làm tối thiểu hoá phương sai của danh mục:

=> Độ lệch chuẩn của danh mục bằng zero

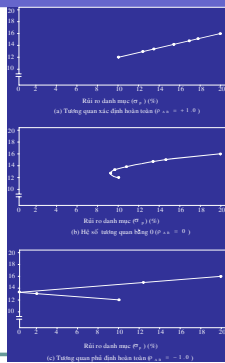
$$X_A^* = \frac{\sigma_B^2 - \rho_{AB}\sigma_A\sigma_B}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\rho_{AB}\sigma_A\sigma_B}$$

Thay các giá trị từ trường hợp Bristol - Myers và Ford Motor thì:

= 66,67% và = 33,33%

28

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC



29

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

	1	2	3	.	.	.	N
1	$X_1^2\sigma_1^2$	$X_1X_2\text{Cov}(R_1,R_2)$	$X_1X_3\text{Cov}(R_1,R_3)$				$X_1X_N\text{Cov}(R_1,R_N)$
2	$X_2X_1\text{Cov}(R_2,R_1)$	$X_2^2\sigma_2^2$	$X_2X_3\text{Cov}(R_2,R_3)$				$X_2X_N\text{Cov}(R_2,R_N)$
3	$X_3X_1\text{Cov}(R_3,R_1)$	$X_3X_2\text{Cov}(R_3,R_2)$	$X_3^2\sigma_3^2$				$X_3X_N\text{Cov}(R_3,R_N)$
.							
.							
.							
N	$X_NX_1\text{Cov}(R_N,R_1)$	$X_NX_2\text{Cov}(R_N,R_2)$	$X_NX_3\text{Cov}(R_N,R_3)$				$X_N^2\sigma_N^2$

30

4.3 TÍNH TOÁN RỦI RO CỦA DANH MỤC

Phương sai của danh mục =

$$N\left(\frac{1}{N}\right)^2 \times \overline{\text{var}} + (N^2 - N)\left(\frac{1}{N^2}\right) \times \overline{\text{COV}}$$

$$= \frac{1}{N} \overline{\text{var}} + 1 - \frac{1}{N} \times \overline{\text{COV}}$$

Phương sai của danh mục (khi $N \rightarrow \infty$) = $\overline{\text{COV}}$

31

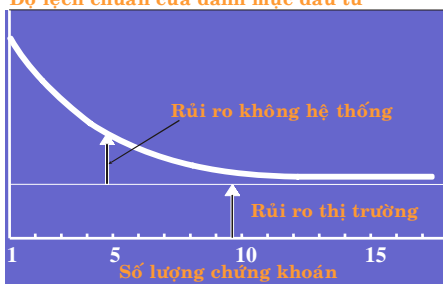
4.4 RỦI RO HỆ THỐNG VÀ RỦI RO KHÔNG HỆ THỐNG

- **Rủi ro không hệ thống** hay còn gọi là **rủi ro có thể đa dạng hóa được** (unsystematic risk) là rủi ro có thể được loại bỏ hoàn toàn bằng đa dạng hóa.
- **Rủi ro hệ thống** (systematic risk) là rủi ro không thể nào tránh được cho dù có đa dạng hóa như thế nào đi nữa. Rủi ro như thế còn được gọi là **rủi ro thị trường**

32

4.4 RỦI RO HỆ THỐNG VÀ RỦI RO KHÔNG HỆ THỐNG

Độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư



33

4.4 RỦI RO HỆ THỐNG VÀ RỦI RO KHÔNG HỆ THỐNG

Nguyên nhân dẫn đến rủi ro hệ thống :

- Thay đổi trong lãi suất
- Thay đổi trong sức mua (lạm phát)
- Những thay đổi trong kỳ vọng của nhà đầu tư về triển vọng của nền kinh tế

Nguyên nhân dẫn đến rủi ro không hệ thống :

- Năng lực và quyết định quản trị
- Đình công
- Nguồn cung ứng nguyên vật liệu
- Những quy định chính phủ về kiểm soát môi trường
- Những tác động của cạnh tranh nước ngoài
- Mức độ sử dụng đòn bẩy tài chính và đòn bẩy kinh doanh.

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Rủi ro của một danh mục đa dạng hoá tốt phụ thuộc vào rủi ro thị trường của các chứng khoán trong danh mục

35

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Một chứng khoán riêng lẻ góp phần vào rủi ro của một danh mục đa dạng hóa như thế nào?

Góp phần của chứng khoán vào rủi ro của danh mục phụ thuộc vào chứng khoán đó bị tác động như thế nào bởi một sụt giảm chung của thị trường.

- Độ nhạy cảm này đối với thị trường gọi là β .

36

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

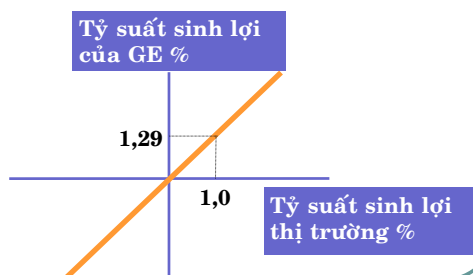
Rủi ro thị trường được đo lường bằng Beta

Cổ phần	Beta- β	Cổ phần	Beta - β
AT & T	0,65	General	1,29
Bristol-Myers	0,95	Electric	0,95
Squibb	0,98	Mc	1,26
Coca - cola	1,13	Donald'	0,87
Compaq	0,73	s	1,05
Exxon		Microsoft	
		Reebok	
		Xerox	

37

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Hình 4.14 : Beta cổ phần của G.E. là 1,29



38

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Cổ phần	β	Cổ phần	β
BP (Anh)	0,74	LVMH (Pháp)	1,00
DeutscheBank (Đức)	1,05	Nestlé 3 (Thụy sỹ)	1,01
Fiat (Ý)	1,11	Sony (Nhật)	1,03
HudsonBay (Canada)	0,51	Telefonica de Argentina	1,31
KLM(Hà Lan)	1,13		

39

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Rủi ro của một danh mục đa dạng hoá tốt phụ thuộc vào rủi ro thị trường của các chứng khoán trong danh mục

Tại sao beta của chứng khoán lại xác định rủi ro danh mục?

- Rủi ro thị trường chiếm phần lớn rủi ro của danh mục đa dạng hóa tốt.
- Beta của một chứng khoán đo lường độ nhạy cảm của chứng khoán đó đối với các biến động của thị trường.

40

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Độ lệch chuẩn

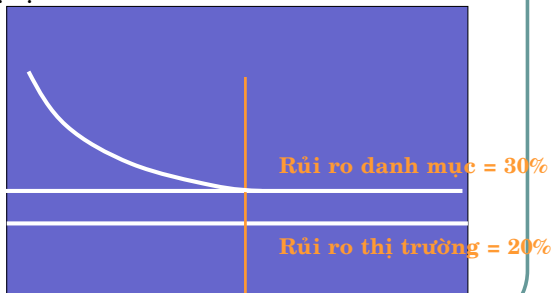


Số lượng chứng khoán = 500

41

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Độ lệch chuẩn



Số lượng chứng khoán = 500

42

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

Độ lệch chuẩn



Số lượng chứng khoán = 500

43

4.5 CÁC CHỨNG KHOÁN RIÊNG LẺ TÁC ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN RỦI RO DANH MỤC

- **Diễn giải thứ nhất:** Rủi ro của danh mục đa dạng hoá tương xứng với beta của danh mục, mà beta của danh mục bằng với beta trung bình của các chứng khoán trong danh mục đó.
- **Diễn giải thứ hai:** Beta và hiệp phương sai. Các phép toán trong thống kê định nghĩa beta của cổ phần i là :

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(i, m)}{\sigma_m^2}$$

44
