

ĐA DẠNG HÓA DANH MỤC ĐẦU TƯ



Thế nào là đa dạng hóa đầu tư?

- Đa dạng hóa danh mục đầu tư là việc bỏ vốn đầu tư vào các chứng khoán có độ rủi ro khác nhau, dựa trên những tỷ lệ đầu tư không giống nhau trên thị trường, xây dựng lên một cơ cấu tài sản hợp lý để có thể phân tán rủi ro hay hạn chế tối đa rủi ro đầu tư.
- Đa dạng hoá danh mục đầu tư chứng khoán tuy không hoàn toàn xoá bỏ được hết rủi ro, nhưng có thể làm giảm bớt mức rủi ro theo một nguyên tắc đầu tư "không nên để tất cả trứng vào cùng một rổ".



Các hình thức dạng hóa đầu tư

- ❑ **Đa dạng hoá loại chứng khoán:** Nếu đầu tư tất cả vốn vào một loại cổ phiếu nào đó mà tình hình kinh doanh của công ty đó không được tốt, thậm chí đi đến phá sản, thì NĐT không những không thu được cổ tức, mà có nguy cơ bị mất cả vốn
- ❑ **Đa dạng hóa tổ chức phát hành:** Nếu danh mục đầu tư chỉ bao gồm trái phiếu chính phủ, thì NĐT không cần phải đa dạng hoá chủ thể phát hành, bởi vì trái phiếu chính phủ gần như không có rủi ro



Đa dạng hóa đầu tư

- Lý thuyết ĐDHĐT được nghiên cứu bởi Markowitz (1952)
- Đầu tư tài chính là loại đầu tư có nhiều rủi ro, do đó khi đầu tư thì phải luôn luôn xem xét hiệu quả của đầu tư trong điều kiện có rủi ro cách làm này là hết sức cần thiết.



Hệ số tương quan

- Hệ số tương quan: nói lên mối quan hệ giữa các chứng khoán (không có quan hệ, quan hệ chặt chẽ hay rời rạc, quan hệ cùng hướng hay ngược hướng..).



Hệ số tương quan

$$r_{xy} = \frac{COV(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

$$COV(X, Y) = \sum_{j=1}^n (p_j (X_j - \bar{X})(Y_j - \bar{Y}))$$

r_{xy} : hệ số tương quan.

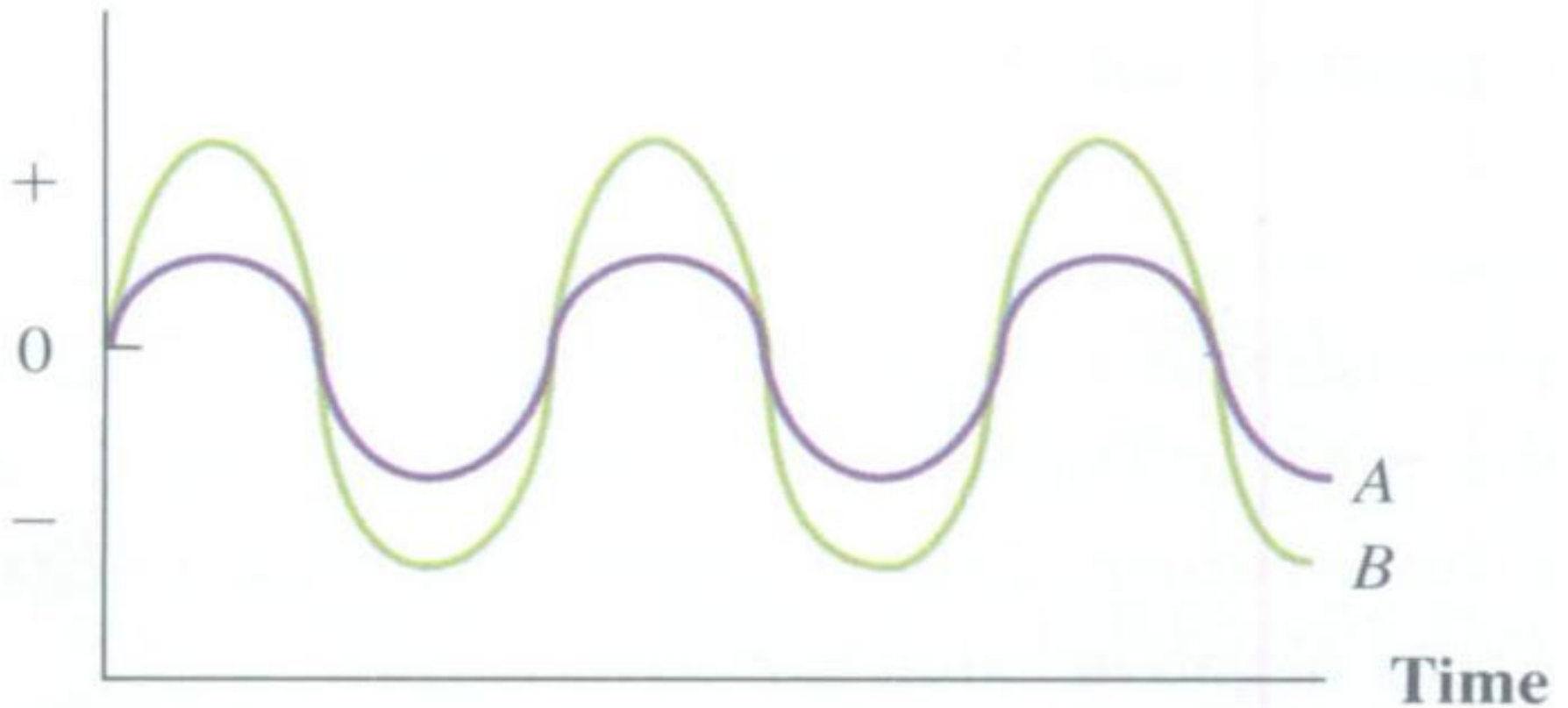


Hệ số tương quan

- Với $-1 < r_{xy} < 1$
- Nếu $r_{X,Y} = 1$ thì 2 dự án (chứng khoán) X và Y có mối quan hệ xác định hoàn toàn.
- Trường hợp này đầu tư tổng hợp sẽ có tác dụng quân bình các rủi ro và lợi nhuận chứ không giảm thiểu rủi ro.

Hệ số tương quan

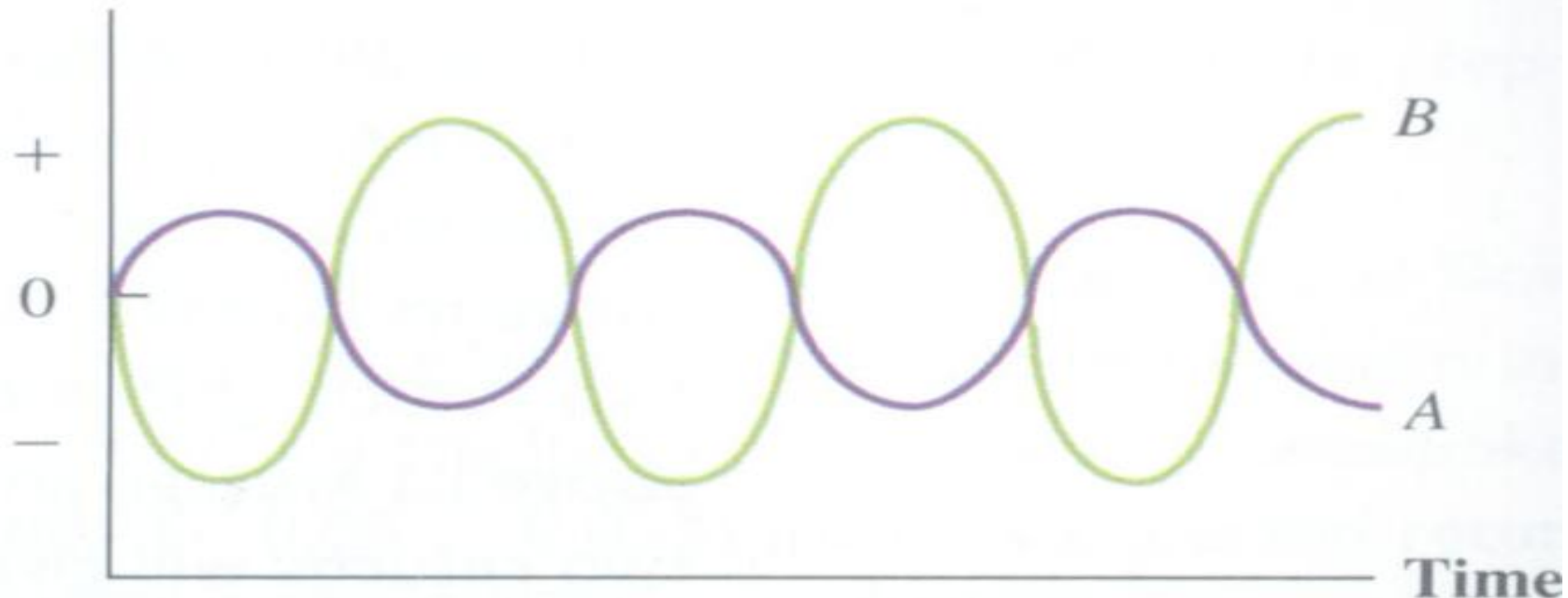
Returns



Hệ số tương quan

Nếu $r_{X,Y} = -1$ thì 2 dự án (chứng khoán) X và Y có mối quan hệ phủ định hoàn toàn. Trường hợp này đầu tư tổng hợp sẽ có tác dụng giảm thiểu các rủi ro mà vẫn đảm bảo lợi nhuận mong đợi.

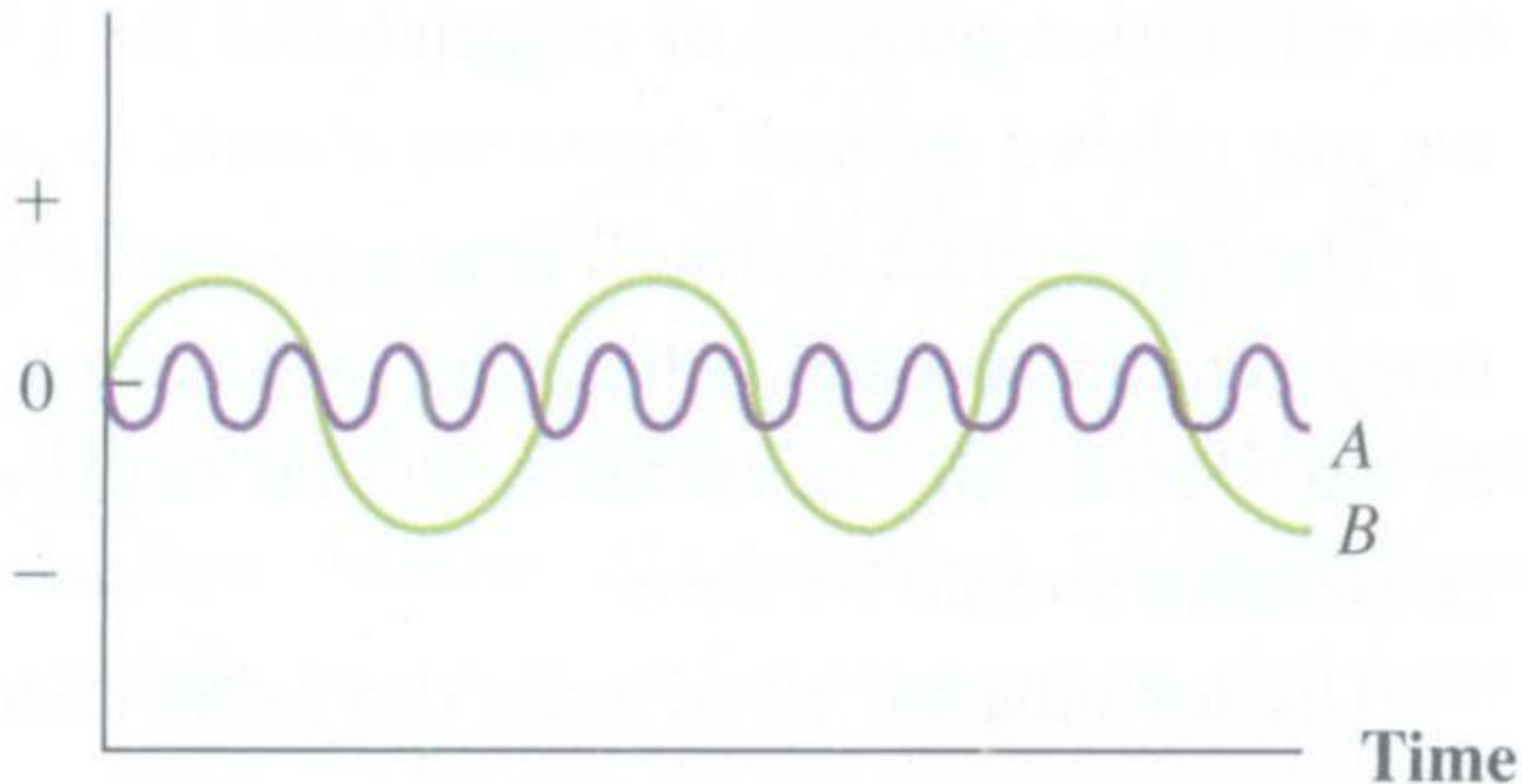
Returns



Hệ số tương quan

- Nếu $r_{X,Y} = 0$ thì 2 dự án (chứng khoán) X và Y hoàn toàn không có quan hệ với nhau.

Returns





Hiệp phương sai

Công thức **Hiệp phương sai**:
$$Cov_{AB} = \sum_{i=1}^n p_i * (R_{iA} - E(R_A)) * (R_{iB} - E(R_B))$$

Trường hợp tính toán dựa vào thực nghiệm mẫu N quan sát:

$$Cov_{AB} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (R_{iA} - E(R_A)) * (R_{iB} - E(R_B))$$



Tỷ suất sinh lời của một tài sản rủi ro

Công thức:
$$R = \frac{P_t - P_0 + CF_t}{P_0}$$

Với P_t : Giá của tài sản trong kỳ t .

P_0 : Giá của tài sản trong kỳ 0.

CF_t : Dòng tiền cổ tức trong suốt thời kỳ từ $t_0 \rightarrow t_t$.



Tỷ suất sinh lời mong đợi của tài sản rủi ro

Công thức:
$$E(R) = \sum_{j=1}^n p_j * R_j$$

Với R_j : Tỷ suất sinh lợi của tài sản rủi ro trong tình huống j .
 p_j : Khả năng xảy ra mức tỷ suất sinh lợi R_j .

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI MỘT TÀI SẢN RỦI RO CỤ THỂ

Công thức:

$$\text{Phương sai: } (\sigma^2) = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 * p_i$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } (\sigma) = \sqrt{\sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 * p_i}$$

Tuy nhiên khi tính toán các giá trị phương sai, độ lệch chuẩn từ các giá trị tỷ suất sinh lời thực nghiệm sẽ được lấy từ mẫu gồm N quan sát.

Do đó công thức tính cho mẫu gồm N quan sát:

- Nếu $N \geq 30$ $(\sigma) = \sqrt{\frac{1}{N} * \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2}$ (trong Excel: =VAR)

- Nếu $N < 30$ $(\sigma) = \sqrt{\frac{1}{N-1} * \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2}$ (trong Excel: =VARP)

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI MỘT TÀI SẢN RỦI RO CỤ THỂ

Khả năng xảy ra	Tỷ suất sinh lợi (%)		
	A	B	C
0.1	6	6	7
0.3	7	8	-10
0.3	8	9	8
0.2	9	20	13
0.1	5	-30	5
E(R)	7.4	6.7	3.2

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI MỘT TÀI SẢN RỦI RO CỤ THỂ

Tài sản A					
TSSL (%)	6	7	8	9	5
Độ lệch so với TSSL kỳ vọng	-1.4	-0.4	0.6	1.6	-2.4
Bình phương độ lệch	1.96	0.16	0.36	2.56	5.76
Khả năng xảy ra	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1
Khả năng xảy ra * Bình phương độ lệch	0.196	0.048	0.108	0.512	0.576
Phương sai của TS A: $(\sigma^2) = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 * p_i = 1.44 \rightarrow (\sigma) = 1.2$					

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI MỘT TÀI SẢN RỦI RO CỤ THỂ

Tài sản B					
TSSL (%)	6.00	8.00	9.00	20.00	-30.00
Độ lệch so với TSSL kỳ vọng	-0.70	1.30	2.30	13.30	-36.70
Bình phương độ lệch	0.49	1.69	5.29	176.89	1346.89
Khả năng xảy ra	0.10	0.30	0.30	0.20	0.10
Khả năng xảy ra * Bình phương độ lệch	172.21	172.16	171.65	170.07	134.69

Phương sai của TS B: $(\sigma^2) = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 * p_i = 820.78 \rightarrow (\sigma) = 28.65$

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI MỘT TÀI SẢN RỦI RO CỤ THỂ

Tài sản C					
TSSL (%)	7	-10	8	13	5
Độ lệch so với TSSL kỳ vọng	3.8	-13.2	4.8	9.8	1.8
Bình phương độ lệch	14.44	174.24	23.04	96.04	3.24
Khả năng xảy ra	0.10	0.30	0.30	0.20	0.10
Khả năng xảy ra * Bình phương độ lệch	1.444	52.272	6.912	19.208	0.324
Phương sai của TS C: $(\sigma^2) = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 * p_i = 80.16 \rightarrow (\sigma) = 8.95$					

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI MỘT TÀI SẢN RỦI RO CỤ THỂ

TSSL mong đợi		CV
7.4	Tài sản A	0.16
6.7	Tài sản B	4.28
3.2	Tài sản C	2.80

Do 3 tài sản A, B, C không có cùng TSSL nên ta không thể dùng ĐLC để so sánh mức độ rủi ro của chúng. Do đó ta dùng

$$\text{hệ số } CV = \frac{\sigma(R)}{E(R)}$$

$CV_B > CV_C > CV_A \rightarrow$ Mức độ rủi ro của $B > C > A$

Tỷ suất sinh lời của danh mục đầu tư tài sản

*Công thức: $E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i * E(R_i)$: Giá trị trung bình theo tỷ trọng của tỷ suất sinh lợi*

mong đợi đối với những khoản đầu tư cụ thể

Với x_i : Tỷ trọng đầu tư tài sản i trong danh mục đầu tư.

$E(R_p)$: Tỷ suất sinh lợi mong đợi của tài sản i.

Ví dụ:

Xét danh mục đầu tư gồm 3 loại chứng khoán A, B, C như ở các ví dụ trên

Chứng khoán	Tỷ trọng	Tỷ suất sinh lợi mong đợi (%)	$x_i * E(R_i)$
A	0.4	7.4	2.96
B	0.2	6.7	1.34
C	0.4	3.2	1.28
Tỷ suất sinh lợi mong đợi của danh mục đầu tư			
$E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i * E(R_i) = 5.58$			



Phương sai

Phương sai của danh mục:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j r_{ij} \sigma_i \sigma_j = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j COV(i, j)$$

- Độ lệch chuẩn:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j r_{ij} \sigma_i \sigma_j} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j COV(i, j)}$$



Phương sai

- x_i, x_j : lần lượt là tỷ trọng đầu tư vào chứng khoán i, j .
- r_{ij} : Hệ số tương quan giữa các chứng khoán i, j . Trong đó:

$$r_{ij} = r_{ji} ; r_{11} = r_{22} = \dots r_{nn} = 1$$

- σ_i, σ_j : Độ lệch chuẩn của chứng khoán i, j .

PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI ĐỐI VỚI DANH MỤC ĐẦU TƯ

Phương sai, độ lệch chuẩn của danh mục gồm 2 loại chứng khoán A, B

Ta có bảng sau: (Với $x_A + x_B = 1$)

$x_A^2 * \sigma_A^2$	$x_A * x_B * Cov_{AB} = x_A * x_B * \rho_{AB} * \sigma_A * \sigma_B$
$x_A * x_B * Cov_{AB} = x_A * x_B * \rho_{AB} * \sigma_A * \sigma_B$	$x_B^2 * \sigma_B^2$
Phương sai của danh mục $\sigma_P^2 = x_A^2 * \sigma_A^2 + x_B^2 * \sigma_B^2 + 2 * x_A * x_B * \rho_{AB} * \sigma_A * \sigma_B$	
Độ lệch chuẩn của danh mục $\sigma_P = \sqrt{\sigma_P^2}$	

Phương sai, độ lệch chuẩn của danh mục gồm 3 loại chứng khoán A, B, C

Ta có bảng sau: (Với $x_A + x_B + x_C = 1$)

$x_A^2 * \sigma_A^2$	$x_A * x_B * Cov_{AB}$	$x_A * x_C * Cov_{AC}$
$x_A * x_B * Cov_{AB}$	$x_B^2 * \sigma_B^2$	$x_B * x_C * Cov_{BC}$
$x_A * x_C * Cov_{AC}$	$x_B * x_C * Cov_{BC}$	$x_C^2 * \sigma_C^2$

Phương sai của danh mục

$$\sigma_P^2 = x_A^2 * \sigma_A^2 + x_B^2 * \sigma_B^2 + x_C^2 * \sigma_C^2 + 2 * x_A * x_B * \rho_{AB} * \sigma_A * \sigma_B + 2 * x_B * x_C * \rho_{BC} * \sigma_B * \sigma_C + 2 * x_A * x_C * \rho_{AC} * \sigma_A * \sigma_C$$

Độ lệch chuẩn của danh mục

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

Xem xét sự thay đổi tương quan giữa 2 tài sản

Tài sản	E(R _i)	Tỷ trọng	Phương sai	Độ lệch chuẩn
1	10%	50%	49	7
2	20%	50%	100	10

TH	Hệ số tương quan	Hiệp phương sai	TSSL mong đợi	Phương sai DMĐT	ĐLC của DMĐT
A	+1.00	70	15%	72.25	8.50
B	+0.50	35	15%	54.75	7.40
C	0.00	0	15%	37.25	6.10
D	-0.50	-35	15%	19.75	4.44
E	-1.00	-70	15%	2.25	1.50

=> Hệ số tương quan giữa 2 tài sản càng cao thì độ rủi ro của danh mục đầu tư càng cao

VD: Với thông số sau, hãy xác định tổ hợp cơ hội đầu tư gồm quỹ trái phiếu và cổ phiếu:

	Nợ (D)	Vốn (E)
$E(r)$	8%	13%
σ	12%	20%
r_{DE}		0,25

- 
- Ma trận hiệp phương sai:

Quỹ	D	E
D	144	60
E	60	400

- Danh mục có phương sai nhỏ nhất:

$$W_D = \frac{\sigma_E^2 - \text{Cov}(r_D, r_E)}{\sigma_D^2 + \sigma_E^2 - 2\text{Cov}(r_D, r_E)} = \frac{400 - 60}{(144 + 400) - (2 \times 60)} = 0,8019$$

$$W_E = 1 - W_D = 0,1981$$



Ví dụ: (tt)

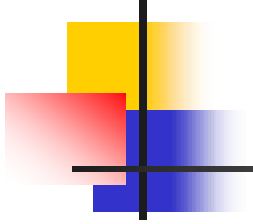
Lợi nhuận kỳ vọng và độ lệch chuẩn của danh mục là:

$$E(r_p) = (0,8019 \times 8) + (0,1981 \times 13) = 8,99\%$$

$$\begin{aligned}\sigma_p &= \left[W_D^2 \sigma_D^2 + W_E^2 \sigma_E^2 + 2W_D W_E \text{Cov}(r_D, r_E) \right]^{1/2} \\ &= \left[0,8019^2 \times 144 + 0,1981^2 \times 400 + 2 \times 0,8019 \times 0,1981 \times 60 \right]^{1/2} \\ &= 11,29\%\end{aligned}$$

Bảng lợi nhuận kỳ vọng và độ lệch chuẩn của danh mục

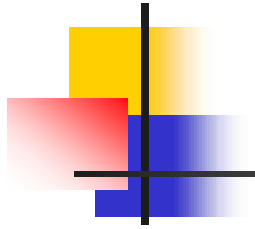
W_E	W_D	$E(r_p)$	σ_p
0,0	1,0	8,0	12,00
0,1	0,9	8,5	11,46
0,2	0,8	9,0	11,29
0,3	0,7	9,5	11,48
0,4	0,6	10,0	12,03
0,5	0,5	10,5	12,88
0,6	0,4	11,0	13,99
0,7	0,3	11,5	15,30
0,8	0,2	12,0	16,76
0,9	0,1	12,5	18,34
1,0	0,0	13,0	20,00
0,1981	0,8019	8,99	11,29 Danh mục phương sai nhỏ nhất



Xác định tỷ trọng đầu tư

Giá của các loại cổ phiếu trong danh mục từ ngày 1/3/2010 đến 1/3/2013

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NGÀY	ACB	REE	HAG	VNM	AGF	VCB	EIB	STB
2	01/03/2013	16.7	19	28	103	21.5	32.4	15.7	22
3	28/02/2013	16.5	19.1	27.9	103	21.8	32.3	15.7	21.6
4	27/02/2013	16.5	18.8	27.6	102	21.5	30.9	15.5	21
5	26/02/2013	16.4	18.9	27.9	101	20.2	30.9	15.5	21.2
6	25/02/2013	16.8	20.1	29.9	103	21.4	33.5	15.9	21.6
7	22/02/2013	16.8	19.6	29.4	102	20	32.7	15.8	21.6
8	21/02/2013	16.5	20.1	29	101	20	32	15.7	21.7
9	20/02/2013	17.4	21.6	30.8	104	21.5	34.1	16.3	22.1
10	19/02/2013	17.7	22.9	30.3	101	22	33.9	16.2	22.3
11	18/02/2013	17.8	23.3	30	102	21.1	34.3	16.5	22.5
12	08/02/2013	17.9	22.5	30.4	102	22.2	34.5	16.5	22.6
13	07/02/2013	17.6	22.3	30.5	102	22.3	34.5	16.3	22.4
14	06/02/2013	17.6	22	29.6	103	22.3	34.5	16.4	22.7
15	05/02/2013	17.5	21.4	28	99.5	22.3	33.7	16.1	22.7
16	04/02/2013	17.6	22	28.2	101	21.5	33.7	16.4	22.7
17	01/02/2013	17.7	21	28.9	102	20.4	34.3	16.4	22.8
18	31/01/2013	17.7	20.3	28.8	101	20.4	34	16.6	22.8
19	30/01/2013	17.9	20.9	29.7	103	20.4	34.3	17	22.8
20	29/01/2013	17.9	21.3	29.6	104	20.4	34	17.4	23
21	28/01/2013	17.7	20.9	29	105	21.8	32.8	16.9	22.8
22	25/01/2013	17.6	19.6	28.9	99.5	21.5	32.5	15.8	22.2
23	24/01/2013	17.3	18.6	27.3	99	21.5	31	15.5	22
752	01/03/2010	37.2	45.1	79	85	34.9	49.8	23.4	24



**Tính tỷ suất sinh lợi trung bình, phương sai và
độ lệch chuẩn của danh mục đầu tư từ
ngày 1/3/2010 đến 1/3/2013**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	NGÀY	ACB	REE	HAG	VNM	AGF	VCB	EIB	STB	
2	01/03/2013	1.2%	-0.52%	0.36%	0.00%	-1.38%	0.31%	0.00%	1.85%	
3	28/02/2013	0.0%	1.60%	1.09%	0.98%	1.40%	4.53%	1.29%	2.86%	
4	27/02/2013	0.6%	-0.53%	-1.08%	0.99%	6.44%	0.00%	0.00%	-0.94%	
5	26/02/2013	-2.4%	-5.97%	-6.69%	-1.94%	-5.61%	-7.76%	-2.52%	-1.85%	
6	25/02/2013	0.0%	2.55%	1.70%	0.98%	7.00%	2.45%	0.63%	0.00%	
7	22/02/2013	1.8%	-2.49%	1.38%	0.99%	0.00%	2.19%	0.64%	-0.46%	
8	21/02/2013	-5.2%	-6.94%	-5.84%	-2.88%	-6.98%	-6.16%	-3.68%	-1.81%	
9	20/02/2013	-1.7%	-5.68%	1.65%	2.97%	-2.27%	0.59%	0.62%	-0.90%	
10	19/02/2013	-0.6%	-1.72%	1.00%	-0.98%	4.27%	-1.17%	-1.82%	-0.89%	
11	18/02/2013	-0.6%	3.56%	-1.32%	0.00%	-4.95%	-0.58%	0.00%	-0.44%	
12	08/02/2013	1.7%	0.90%	-0.33%	0.00%	-0.45%	0.00%	1.23%	0.89%	
13	07/02/2013	0.0%	1.36%	3.04%	-0.97%	0.00%	0.00%	-0.61%	-1.32%	
14	06/02/2013	0.6%	2.80%	5.71%	3.52%	0.00%	2.37%	1.86%	0.00%	
15	05/02/2013	-0.6%	-2.73%	-0.71%	-1.49%	3.72%	0.00%	-1.83%	0.00%	
16	04/02/2013	-0.6%	4.76%	-2.42%	-0.98%	5.39%	-1.75%	0.00%	-0.44%	
17	01/02/2013	0.0%	3.45%	0.35%	0.99%	0.00%	0.88%	-1.20%	0.00%	
18	31/01/2013	-1.1%	-2.87%	-3.03%	-1.94%	0.00%	-0.87%	-2.35%	0.00%	
19	30/01/2013	0.0%	-1.88%	0.34%	-0.96%	0.00%	0.88%	-2.30%	-0.87%	
20	29/01/2013	1.1%	1.91%	2.07%	-0.95%	-6.42%	3.66%	2.96%	0.88%	
21	28/01/2013	0.6%	6.63%	0.35%	5.53%	1.40%	0.92%	6.96%	2.70%	
22	25/01/2013	1.7%	5.38%	5.86%	0.51%	0.00%	4.84%	1.94%	0.91%	
23	24/01/2013	1.8%	1.64%	6.23%	1.02%	0.00%	1.97%	1.31%	0.00%	
751	02/03/2010	-1.1%	-1.33%	0.00%	-0.59%	-2.29%	-4.82%	-0.85%	-1.25%	
752	TSSLTB	-0.090%	-0.060%	-0.102%	0.055%	-0.030%	-0.033%	-0.038%	0.007%	-0.036%
753	PHƯƠNG SAI	0.0330%	0.0897%	0.0697%	0.0505%	0.0696%	0.0489%	0.0297%	0.0358%	0.0534%
754	ĐÓ LỆCH CHUẨN	1.8165%	2.9954%	2.6402%	2.2465%	2.6385%	2.2109%	1.7223%	1.8925%	2.2704%

Tính ma trận phương sai và hiệp phương sai của danh mục

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	MA TRẬN PHƯƠNG SAI-HIỆP PHƯƠNG SAI								
2		0	1	2	3	4	5	6	7
3	0	0.00032	0.00018	0.00015	0.00006	0.00008	0.00016	0.00015	0.00012
4	1	0.00018	0.00089	0.00027	0.00009	0.00019	0.00026	0.00014	0.00013
5	2	0.00015	0.00027	0.00070	0.00009	0.00012	0.00026	0.00013	0.00008
6	3	0.00006	0.00009	0.00009	0.00050	0.00004	0.00013	0.00006	0.00004
7	4	0.00008	0.00019	0.00012	0.00004	0.00070	0.00013	0.00007	0.00004
8	5	0.00016	0.00026	0.00026	0.00013	0.00013	0.00049	0.00011	0.00007
9	6	0.00015	0.00014	0.00013	0.00006	0.00007	0.00011	0.00029	0.00012
10	7	0.00012	0.00013	0.00008	0.00004	0.00004	0.00007	0.00012	0.00036
11									
12									
13									

=COVAR(giá!B2:B751,giá!\$B\$2:\$B\$751)

Tính tỷ trọng đầu tư vào mỗi cổ phiếu, phương sai và độ lệch chuẩn của toàn danh mục

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2	THEO NGÀY									
3			=SUMPRODUCT(Sheet8!B752:I752,C5:J5)							
4	CỔ PHIẾU	ACB	REE	HAG	VNM	AGF	VCB	EIB	STB	
5	TỶ TRỌNG	13.44%	0.00%	3.75%	19.14%	12.93%	5.91%	22.17%	22.67%	
6	TSSL TB DM	-0.0182%								
7	PHƯƠNG SAI CỦA DM	0.01448%								
8	ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA DM CÓ TỶ	1.203%								
9	TSSL TB	-0.04%								
10	ĐỘ LỆCH CHUẨN	2.27%								
11	TỶ TRỌNG									
12		13.44%								
13		0.00%								
14		3.75%								
15		19.14%								
16		12.93%								
17		5.91%								
18		22.17%								
19		22.67%								
20										
21										
22										

Solver Parameters

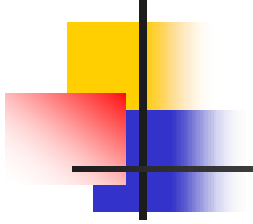
Set Target Cell:

Equal To: Max Min Value of:

By Changing Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-
-



-
- VD đa dạng hóa.xls
 - Da Dang Hoa 30CP.xls