

# BÀI 3

## LỰA CHỌN TRONG ĐIỀU KIẾN RỦI RO

# I. Các trạng thái của thông tin

## □ Chắc chắn (Certainty)

Một quyết định có duy nhất một kết quả và người ra quyết định biết trước kết quả đó.

## □ Rủi ro (Risk)

Có nhiều hơn một kết quả. Biết trước giá trị của các kết quả và xác suất tương ứng.

## □ Không chắc chắn (Uncertainty)

Có nhiều hơn một kết quả. Biết trước giá trị của các kết quả nhưng không biết xác suất tương ứng.

Lưu ý đây chỉ là cách phân loại dựa trên mức độ chắc chắn của thông tin (certainty), rủi ro (risk) và không chắc chắn (uncertainty) chứ không phải là các khái niệm khác nhau.

# Vấn đề

- ❑ Phòng làm việc đóng cửa vào chủ nhật,
- ❑ Một cá nhân A có 100\$ tham gia vào 1 trò chơi tung 1 đồng xu đồng chất. Nếu xuất hiện mặt ngửa anh ta sẽ có tổng cộng 200\$ và ngược lại sẽ có 0\$.
- ❑ Một cá nhân B có tài sản trị giá 35.000\$ và có nguy cơ bị mất 10.000\$ trong tổng tài sản này với xác suất 1%.
- ❑ Ngày 31/12/2007 là ngày m- a.

## II. Giá trị kỳ vọng (EMV)

- Giá trị kỳ vọng của một biến số ngẫu nhiên rời rạc là bình quân gia quyền của các giá trị có thể của tất cả các kết quả, mỗi giá trị của mỗi kết quả được gán cho trọng số bằng xác suất xảy ra kết quả đó.
- Giá trị kỳ vọng là thước đo xu hướng trung tâm

# Giá trị kỳ vọng (EMV)

$$EMV = \sum_{i=1}^n P_i \cdot V_i \quad \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

$P_i$  : Xác suất xảy ra kết quả thứ  $i$

$V_i$  : Giá trị bằng tiền của kết quả thứ  $i$

Nếu EMV là tiêu thức ra quyết định thì:

□ 1 phương án: Lựa chọn  $EMV > 0$

□ Nhiều phương án: Lựa chọn  $EMV_{Max}$

# EMV

- Ví dụ: Một cửa hàng bán kem biết doanh thu thay đổi theo thời tiết và có ba xác suất xảy ra: Nắng:  $p=0,2$ ; mây:  $p=0,4$ ; m- a:  $p=0,4$ . Lợi nhuận trong ngày cho ở bảng d- ới đây:

<u>Điều kiện thời tiết</u>	<u>Xác suất</u>	<u>Lợi nhuận</u> (nghìn đồng)
Nắng	0,2	500
Mây	0,4	300
M- a	0,4	100

$$EMV = 500 \cdot (0,2) + 300 \cdot (0,4) + 100 \cdot (0,4) = 260 \text{ nghìn đồng}$$

# III. Ra quyết định dựa vào EMV (Không tính đến rủi ro)

- Ví dụ: Một cá nhân đang cân nhắc lựa chọn hai ph- ơng án đầu t- A và B

P/a	Kết quả- Giá trị	Xác suất
A	50	0,7
	70	0,3
B	40	0,8
	60	0,2

$$EMV_A = 50.(0,7) + 70.(0,3) = 56$$

$$EMV_B = 40.(0,8) + 60.(0,2) = 44$$

Vì  $EMV_A > EMV_B$  nên cá nhân này chọn  
ph- ơng án A

# Ra quyết định dựa vào EMV

## (Không tính đến rủi ro)

- Ưu điểm:
  - Nhanh chóng, dễ dàng
  - Giúp lựa chọn được hoạt động có EMV cao nhất
- Nhược điểm:
  - Có thể dẫn đến lựa chọn vô nghĩa trong nhiều trường hợp
  - Không tính đến thái độ đối với rủi ro của người ra quyết định . EMV cao thì rủi ro cao



## IV. Ra quyết định dựa vào EMV (còn lại)

# 1. Who is doing this for

□ Mức độ rủi ro của 1 quyết định đ- ợc đo l- ờng bằng độ lệch chuẩn của quyết định đó.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i (V_i - EMV)^2}$$

□□ **Lịch chuẩn σ là cơ bản hai c□a ph□□ng sai. Ph□□ng sai c□a m□t phân b□ x□c suất là gi□tr□trunbg b□nh c□a b□nh ph□□ng hi□u s□ gi□a gi□tr□c□a m□t bi□h s□ ng□u nhi□h và gi□tr□ k□v□ng c□a n□**  
**Ph□ong sai là th□□c ảo ảo phân t□h.**

## 2. Ra quyết định dựa vào EMV (còn tính ảnh hưởng rủi ro)

- Ví dụ: Xác định mức độ rủi ro của hai phương án đầu tư A và B, ta được:

Phương án A:  $\sigma = 9,17$

Phương án B:  $\sigma = 8$

(xem trang 85)

**Nếu chỉ tính đến mức độ rủi ro** thì những người ghét rủi ro sẽ lựa chọn phương án B vì nó có mức độ rủi ro thấp hơn

### 3. Hệ số biến thiên

Thường thì EMV cao sẽ làm cho rủi ro cao, vậy cần sử dụng tiêu thức hệ số biến thiên.

Hệ số biến thiên (CV) là mức độ rủi ro tính trên một đơn vị giá trị kỳ vọng

$$CV = \frac{\sigma}{EMV}$$

Nếu cơ cấu vào mức chấp nhận rủi ro trên một chấp nhận và giá trị kỳ vọng thì sẽ lựa chọn phương án nào có hệ số biến thiên (CV) nhỏ nhất

# Ra quyết định dựa vào EMV (có tính đến rủi ro)

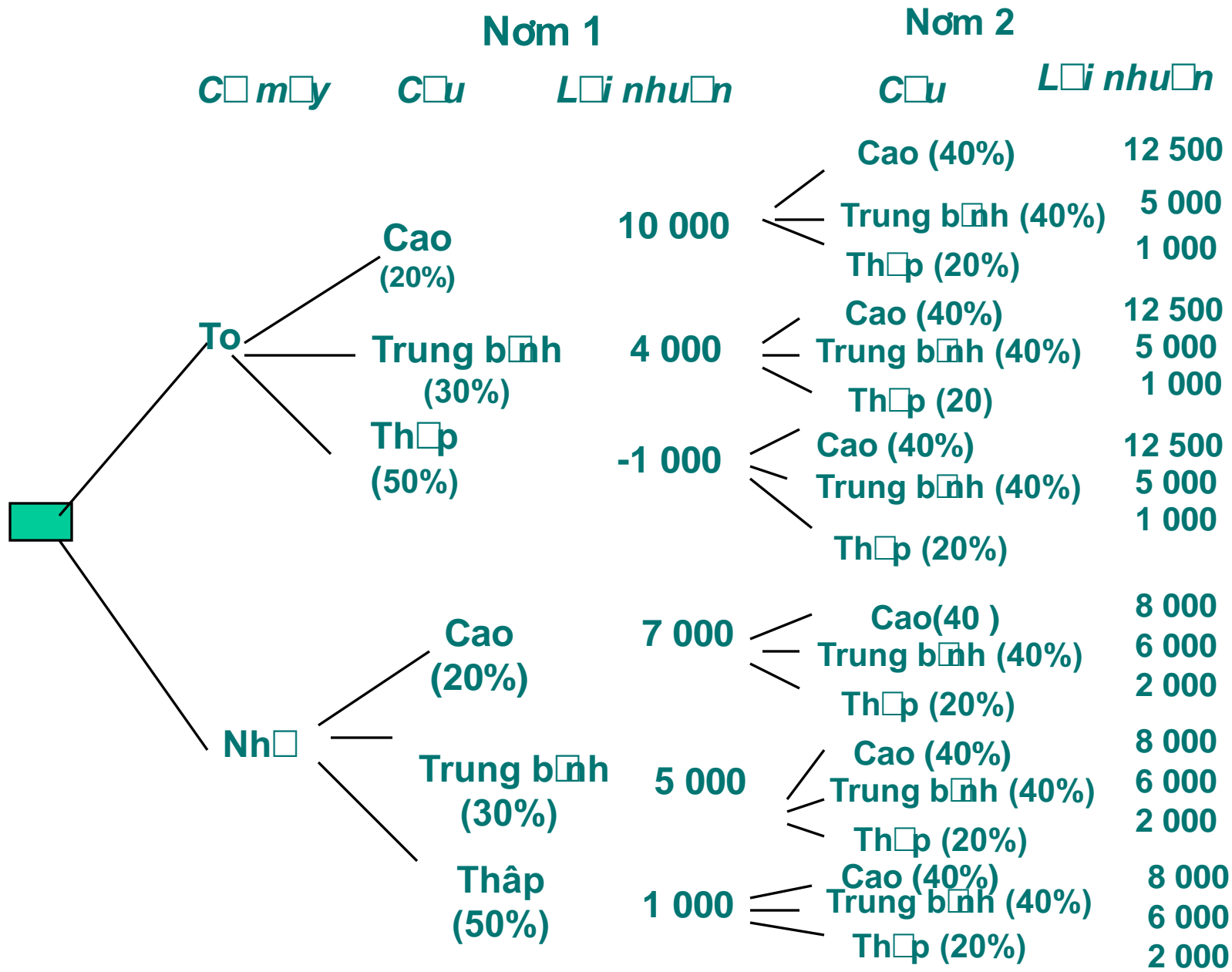
- Ví dụ:

$$CV_A = 9,17/56 = 0,16$$

$$CV_b = 8/44 = 0,18$$

Theo tiêu thức này, chọn ph- ơng án A vì có hệ số biến thiên thấp hơn

# 4. Cây quyết định



## 5. Ra quyết định dựa vào ích lợi kỳ vọng (còn tính đến rủi ro)

- Do các hạn chế của phương pháp EMV, việc ra quyết định trong điều kiện rủi ro có thể dựa vào lợi ích kỳ vọng.

**Dạng tổng quát của hàm lợi ích kỳ vọng:**

$EU = f(P_i, U_i)$  trong đó  $U_i$  là lợi ích đạt được tại mức thu nhập  $V_i$ .

- Giả định: 1 quyết định chỉ có 2 khả năng với xác suất tương ứng là  $P$  và  $1-P$  và 2 kết quả xảy ra là  $V_1$  và  $V_2$ . Nếu gán cho lợi ích các giá trị  $V$  thì hàm lợi ích tuyến tính được viết là:  $U = P.V_1 + (1-P).V_2 = P.U_1 + (1-P).U_2$

## Vấn đề

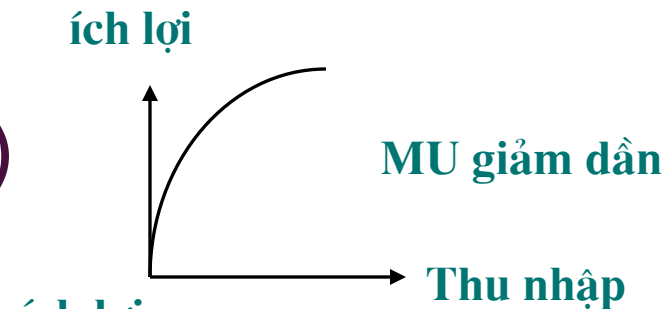
- PA1: Không chơi thì chắc chắn có 10\$
- PA2: tham gia một trò chơi
  - Nhận đ- ợc 15\$ với xác suất là  $P$
  - Nhận đ- ợc 5\$ với xác suất là  $1-P$

Hàm lợi ích kỳ vọng của PA 2 là:

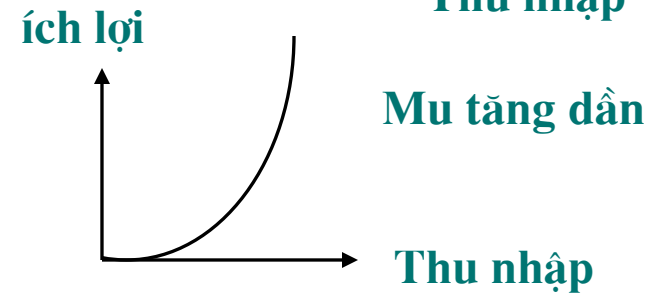
$$EU = p \cdot U(15) + (1-p) \cdot U(5)$$

# Thái độ với rủi ro

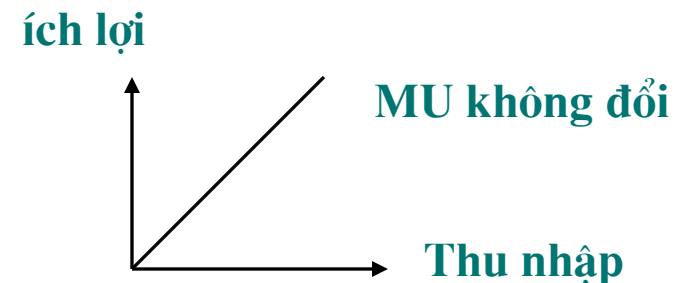
☐ Ghét rủi ro (Risk Aversion)



☐ Thích rủi ro (Risk Loving)

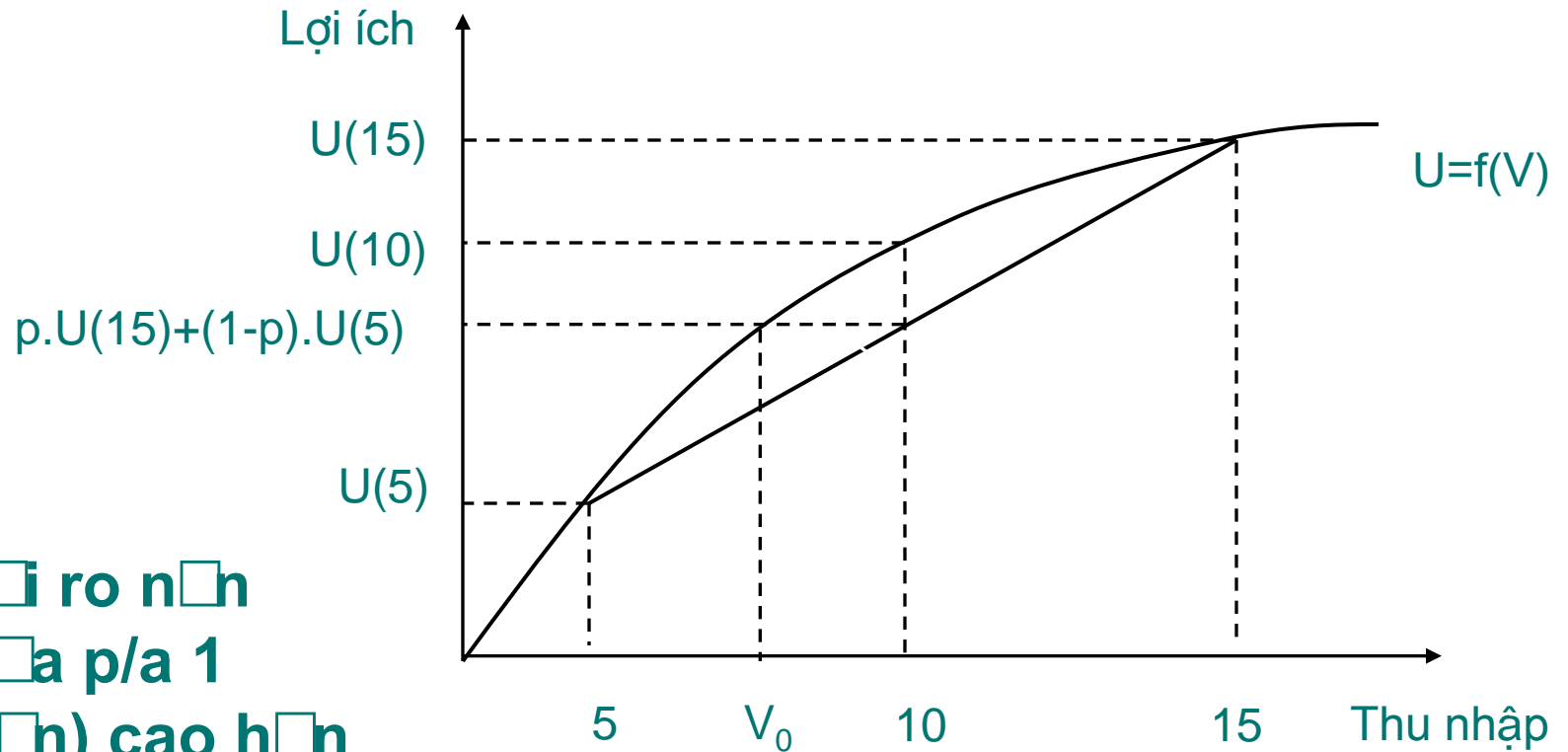


☐ Bàng quan với rủi ro (Risk Neutral)





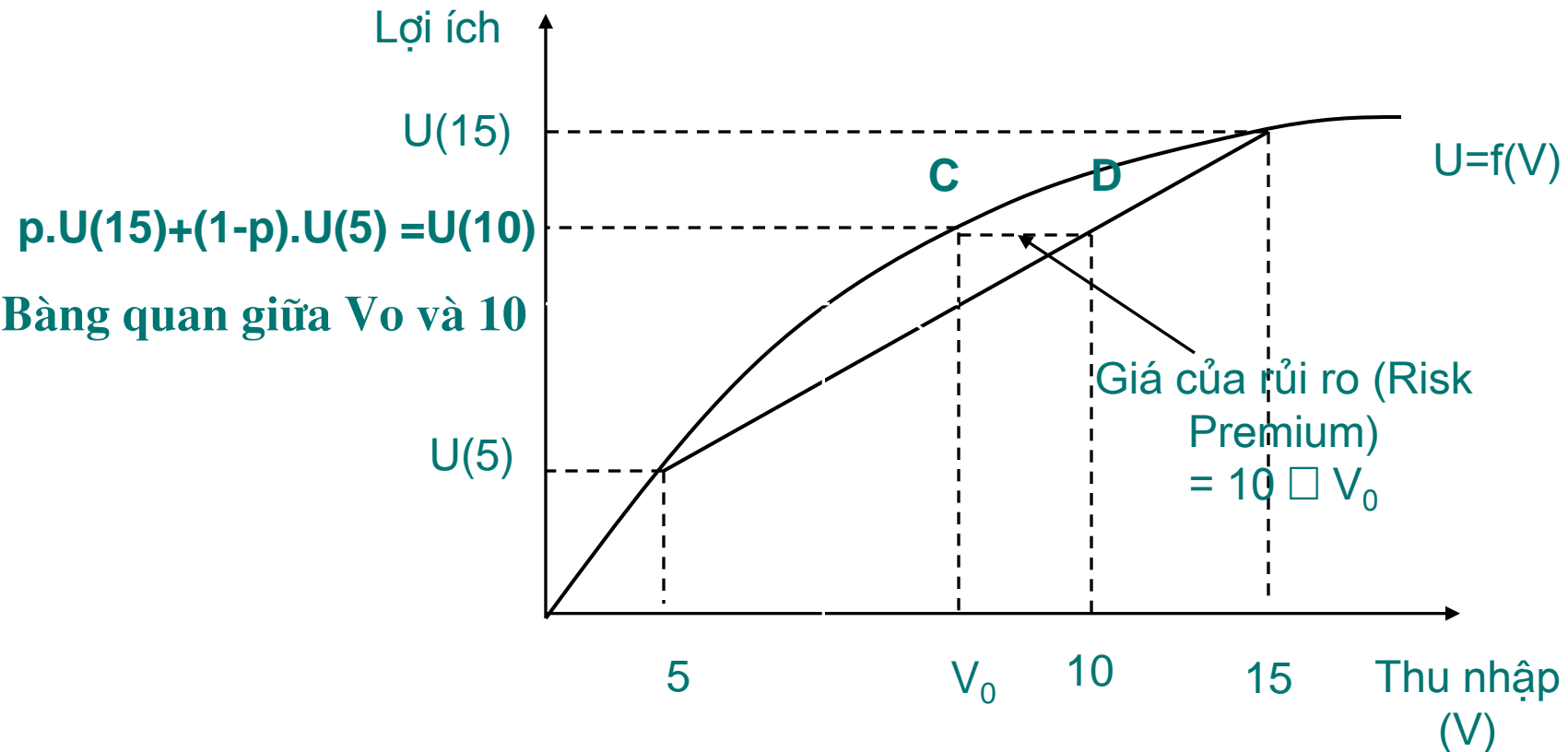
# Ghét rủi ro



vòng ghét rủi ro nhỏ  
lợi ích của p/a 1  
(chắc chắn) cao hơn  
lợi ích của p/a 2.  
 $U(10) > p \cdot U(15) + (1-p) \cdot U(5)$

$MU_V$  giảm dần

# Ghét rủi ro



Vì ghét rủi ro nên sẵn sàng trả thêm tiền để tránh rủi ro,  
 Giá của rủi ro là số tiền mà người ghét rủi ro sẵn sàng trả để tránh rủi ro  
 (trả thêm tiền bảo hiểm là đoạn  $10 - V_0$  để đền bù rủi ro)

## 7. Giảm thiểu rủi ro

- Đa dạng hoá
- Chia sẻ rủi ro bằng bảo hiểm
- Tăng cường tính hoàn hảo của thông tin

# Đa dạng hoá

Trời nóng( $p=0,5$ )    Trời lạnh ( $p=0,5$ )

• Thu nhập từ bán máy điều hoà	200 tr	100
• Thu nhập từ bán chăn đệm	100	200

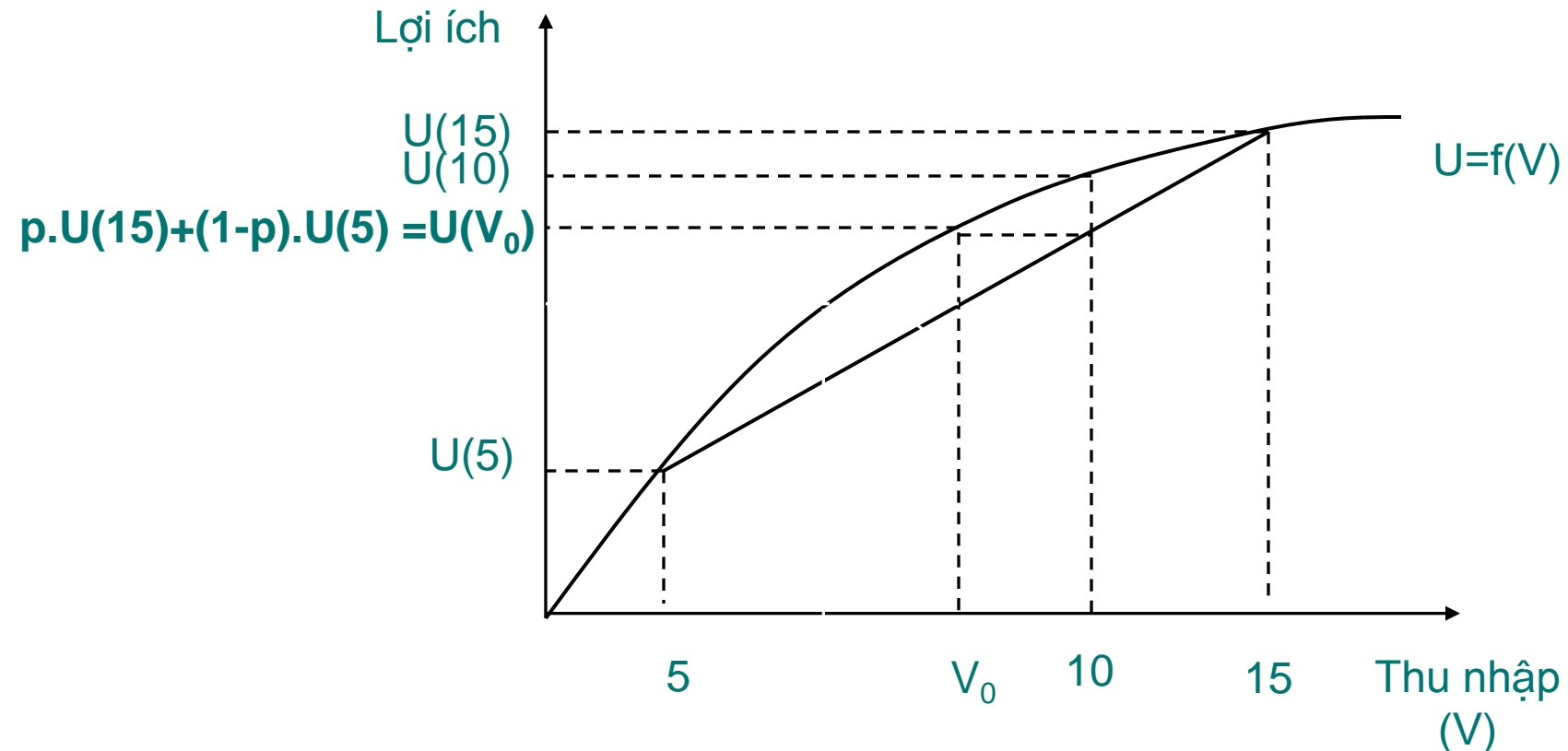
**Nếu không đa dạng hoá (chỉ bán một loại sản phẩm): sẽ có rủi ro vì có thể chỉ đạt 100 tr**

**Nếu đa dạng hoá: sẽ có thu nhập chắc chắn bất kể thời tiết nào**

**- Trời nóng:  $EMV = 200(0,5) + 100(0,5) = 150$**

**- Trời lạnh:  $EMV = 100(0,5) + 200(0,5) = 150$**

# Bảo hiểm



- $10 - V_0$  là thặng dư tiêu dùng đạt được khi chọn phương án chắc chắn ( $V_0$  là mức thu nhập trong trường hợp rủi ro)
- Nếu phí bảo hiểm lớn hơn  $10 - V_0$  thì nhiều người thích tự bảo hiểm
- Phí bảo hiểm công bằng bằng giá trị kỳ vọng của tổn thất

**The End**