

CHƯƠNG II: GIÁ TRỊ THỜI GIAN CỦA TIỀN TỆ



Nội Dung Chương III

- ❖ Giá trị thời gian của tiền tệ
- ❖ Giá trị tương lai của một khoản tiền
- ❖ Giá trị hiện tại của một khoản tiền
- ❖ Giá trị tương lai của một dòng tiền
- ❖ Giá trị hiện tại của một dòng tiền
- ❖ Giá trị hiện tại của một niên kim
- ❖ Ứng dụng lý thuyết giá trị thời gian của tiền tệ vào đánh giá dự án đầu tư.



Giá Trị Thời Gian Của Tiền Tệ

- ❖ Tiền tệ có giá trị theo thời gian: Một đồng chúng ta nhận được hôm nay có giá trị hơn một đồng chúng ta nhận được trong tương lai bởi vì:
 - Tiền đem đầu tư phải sinh lợi
 - Tương lai là không chắc chắn nên một đồng trong tương lai sẽ khác một đồng trong hiện tại
 - Tiền tệ bị mất sức mua trong điều kiện lạm phát



Giá Trị Tương Lai Của Một Khoản Tiền

- Giá trị tương lai (future value): là giá trị của một khoản đầu tư sau một hay nhiều kỳ đầu tư.
- Lãi suất kép (compound interest) là lãi suất thu được từ việc đầu tư khoản tiền gốc ban đầu và lãi suất tái đầu tư.
- Lãi của lãi (interest on interest) là lãi suất thu được từ việc tái đầu tư các khoản lãi trước đây.
- Lãi suất đơn (simple interest) là lãi suất thu được từ khoản tiền gốc đầu tư ban đầu.
- Lũy kế (compounding): là quá trình lũy kế lãi suất của một khoản đầu tư theo thời gian để có thêm lãi suất



Giá Trị Tương Lai Của Một Khoản Tiền

Ví dụ 1: Chúng ta đầu tư 100 USD với lãi suất 10% một năm trong 5 năm. Giả sử tiền lãi được tái đầu tư:

Số tiền nhận được trong các năm:

- Năm 1: $100 + 100 * 10\% = 100 * (1 + 10\%) = 110\$$

- Năm 2: $100 * (1 + 10\%) + 100 * (1 + 10\%) * 10\% = 100 * (1 + 10\%)^2 = 121\$$

- Năm 3:

$100 * (1 + 10\%)^2 + 100 * (1 + 10\%)^2 * 10\% = 100 * (1 + 10\%)^3 = 133,1\$$

- Năm 4: $100 * (1 + 10\%)^4 = 146,41$

- Năm 5: $100 * (1 + 10\%)^5 = 161,05$



Giá Trị Tương Lai Của Một Khoản Tiền

Giá trị tương lai của khoản đầu tư 100 USD, lãi suất 10%, trong 5 năm

Năm	Giá trị đầu kỳ	Lãi đơn	Lãi của lãi	Lãi kép	Giá trị cuối kỳ
1	100	10	0,00	10,00	110
2	110	10	1,00	11,00	121
3	121	10	2,10	12,10	133,10
4	133,1	10	3,31	13,10	146,41
5	146,41	10	4,64	14,64	161,05
Tổng		50	11,05	61,05	



Giá Trị Tương Lai Của Một Khoản Tiền

$$FV(n, r_1, r_2 \dots r_n) = PV(1+r_1)(1+r_2) \dots (1+r_n)$$

Nếu $r_1 = r_2 = r_n$

Thừa số lũy kế

$$FV(n, r) = PV(1+r)^n$$

FV: Giá trị tương lai của một khoản tiền

n: Số năm

r: Lãi suất năm (%)

PV: Giá trị hiện tại

Ví dụ 2: [..\..\Spreadsheet\gia tri tien te cua thoi gian.xls](#)



Giá Trị Hiện Tại Của Một Khoản Tiền

- Giá trị hiện tại (present value) : là giá trị tại thời điểm hiện tại của các dòng thu nhập trong tương lai được chiết khấu với tỉ lệ chiết khấu phù hợp
- Chiết khấu (discount) là việc tính toán giá trị hiện tại của các khoản thu nhập trong tương lai
- Lãi suất chiết khấu (discount rate) là lãi suất dùng để tính giá trị hiện tại của các dòng thu nhập trong tương lai.
- Định giá bằng dòng tiền chiết khấu (discounted cash flow valuation) là việc tính toán giá trị hiện tại của một dòng thu nhập trong tương lai để xác định giá trị của nó vào ngày hôm nay.

Giá Trị Hiện Tại Của Một Khoản Tiền

- Công thức tổng quát:

$$PV = \frac{FV(n, r_1, r_2, \dots, r_n)}{(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n)}$$

Nếu $r_1=r_2=r_n$

Lãi suất
chiết khấu

$$PV = \frac{FV(n, r)}{(1+r)^n} = FV(n, r) \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

Thừa số chiết
khấu



Giá Trị Hiện Tại Của Một Khoản Tiền

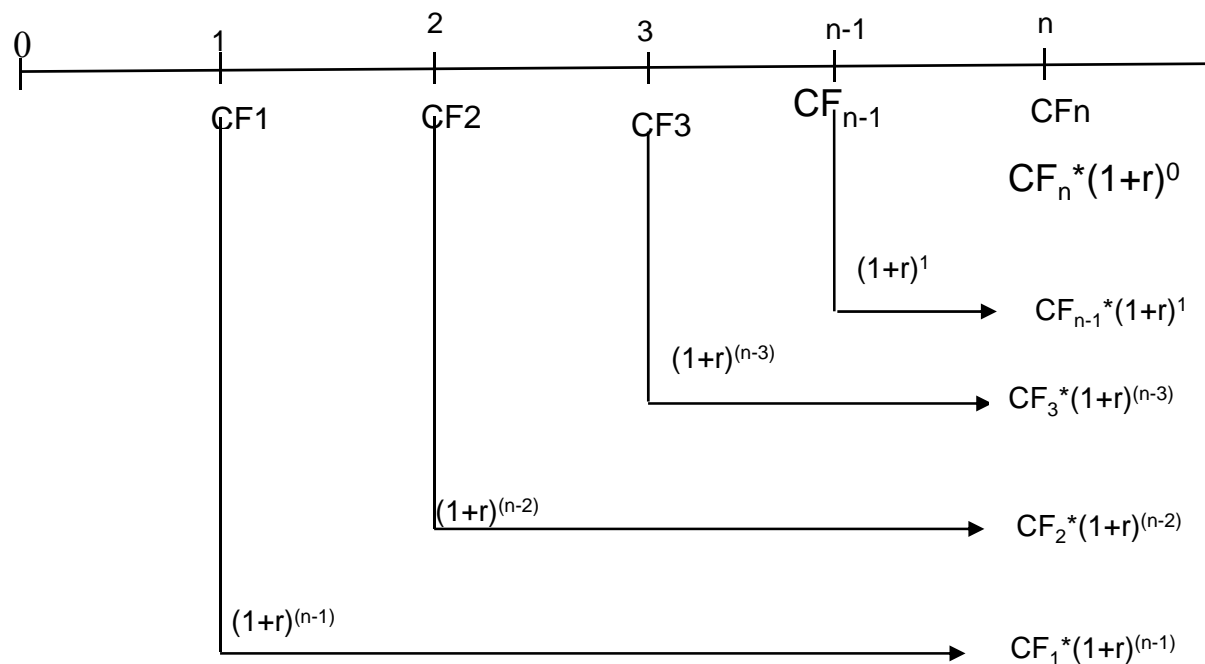
Ví dụ 3: Năm 1995, công ty ABC cần vay một khoản 1 tỷ USD trong 25 năm. Để vay khoản tiền này, công ty đã phát hành các chứng chỉ nợ. Các chứng chỉ này cho phép người cầm giữ nhận được \$1000 sau 25 năm. Nếu là bạn, bạn sẽ mua chứng chỉ nợ này với giá bao nhiêu nếu biết lãi suất chiết khấu trên thị trường là 8%?

Ví dụ 4: Một nhà đầu tư có khoản đầu tư ban đầu là \$100. Hỏi

- a) Với lãi suất là bao nhiêu thì khoản tiền này sẽ tăng gấp đôi sau 8 năm?
- b) Với lãi suất là 8%/năm thì sau bao nhiêu năm khoản tiền này sẽ tăng gấp đôi?

Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

- ❖ **Giá trị tương lai của một dòng tiền (FVA)** bằng tổng giá trị tương lai của các khoản thu nhập thành phần.
- Dòng tiền phát sinh vào cuối kỳ





Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

❖ Công thức tổng quát

$$FVA(n,r) = CF_n(1+r)^0 + CF_{n-1}(1+r)^1 + CF_{n-2}(1+r)^2 + \dots + CF_1(1+r)^{(n-1)}$$

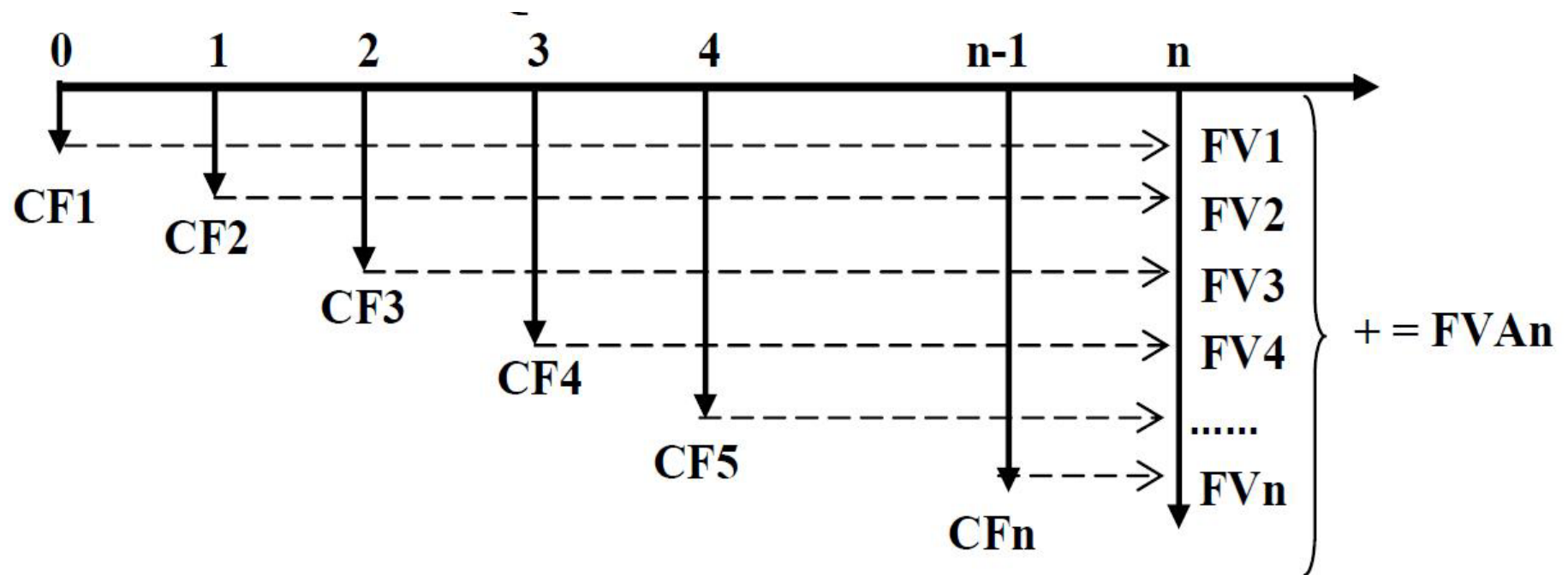
Nếu $CF_0 = CF_1 = \dots = CF_n = A$, đây là dòng tiền đều và

$$FVA(n,r) = A[(1+r)^0 + (1+r)^1 + (1+r)^2 + \dots + (1+r)^{(n-1)}]$$

$$FVA(n,r) = A \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

❖ *Dòng tiền phát sinh vào đầu mỗi kì đầu tư*





Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

❖ *Dòng tiền phát sinh vào đầu mỗi kì đầu tư*

$$\mathbf{FVAN} = \sum_{t=1}^n CF_t(1+r)^{n-t} * (1+r)^1 = \sum_{t=1}^n CF_t(1+r)^{n-t+1}$$



Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

Dòng tiền phát sinh vào đầu mỗi kì đầu tư

- *Dòng tiền đều*

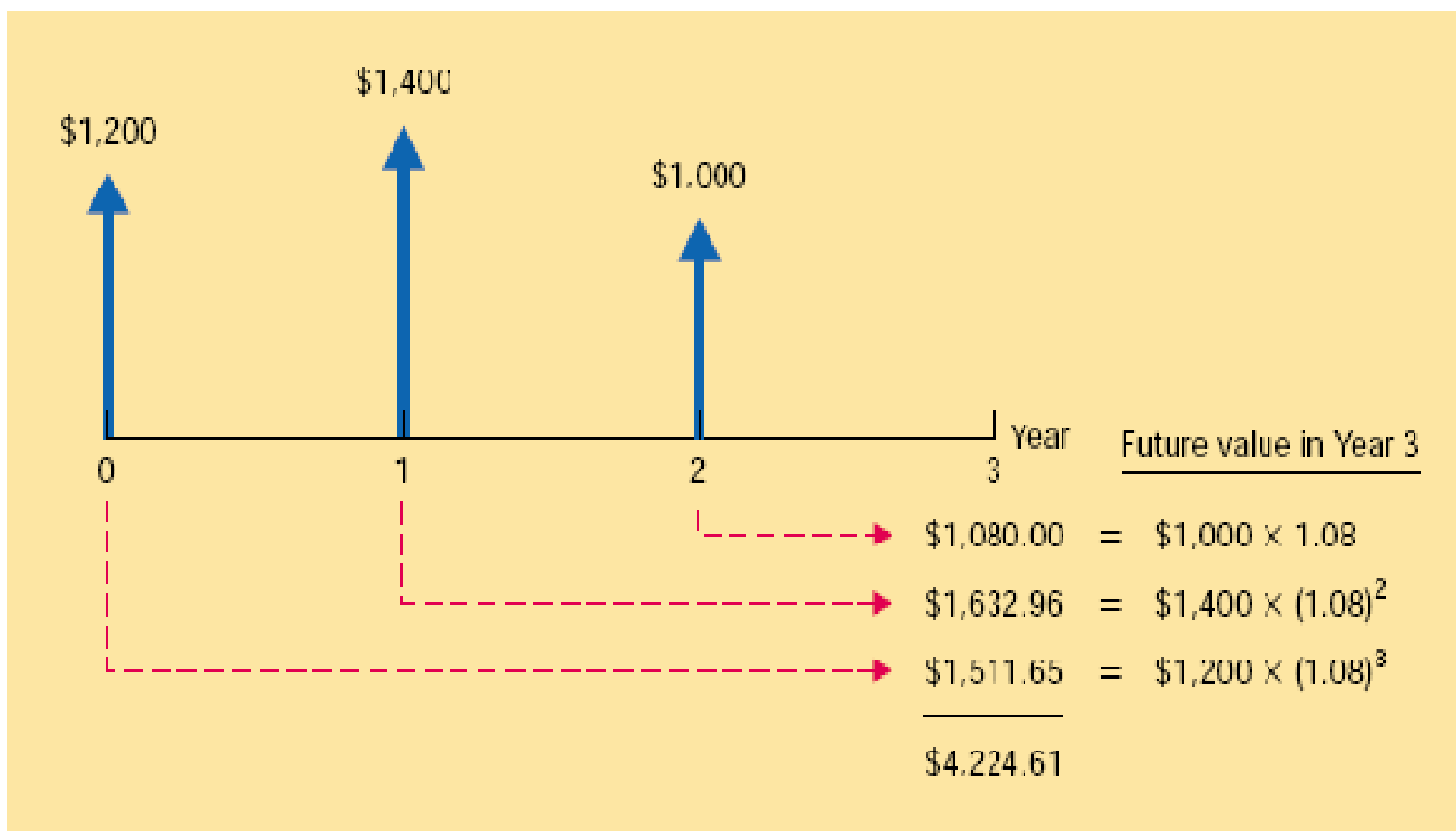
$$FVA_n = \frac{A \left[(1 + r)^n - 1 \right]}{r} \cdot (1 + r)^1$$



Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

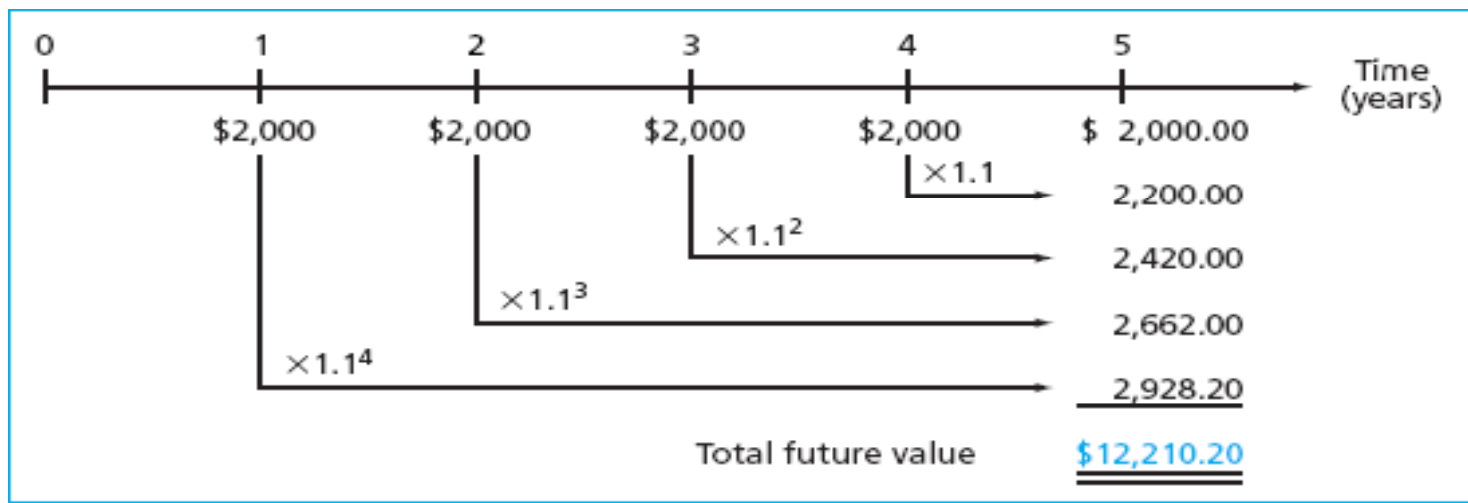
Ví dụ 5: Một sinh viên hiện tại có \$1.200 trong tài khoản, sau 1 năm anh ta bỏ thêm \$1.400 vào tài khoản và sau 2 năm anh ta lại bỏ tiếp \$1.000 vào tài khoản. Hỏi sau 3 năm anh ta sẽ có bao nhiêu tiền trong tài khoản biết lãi suất tiết kiệm hàng năm là 8%?.

Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền



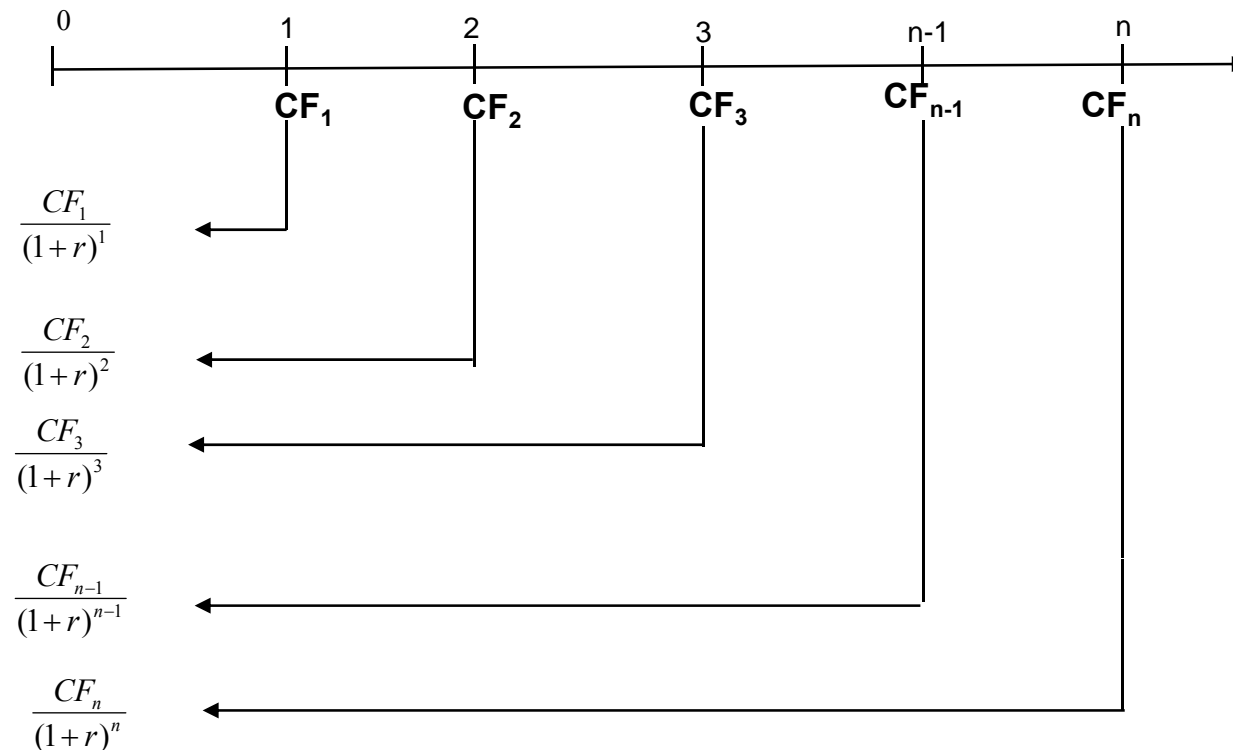
Giá Trị Tương Lai Của Một Dòng Tiền

Ví dụ 6: Một nhà đầu tư quyết định gửi tiết kiệm một khoản tiền là 2.000 USD vào cuối năm trong vòng 5 năm. Nếu lãi suất tiết kiệm là 10% thì sau 5 năm nhà đầu tư có bao nhiêu tiền?



Giá Trị Hiện Tại Của Một Dòng Tiền

- ❖ **Giá trị hiện tại của dòng tiền (PVA)** bằng tổng giá trị hiện tại của các khoản thu nhập trong tương lai
- ❖ Dòng tiền phát sinh vào cuối mỗi kì đầu tư





Giá Trị Hiện Tại Của Một Dòng Tiền

❖ Công thức tổng quát:

$$PVA(n, r) = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_{n-1}}{(1+r)^{n-1}} + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

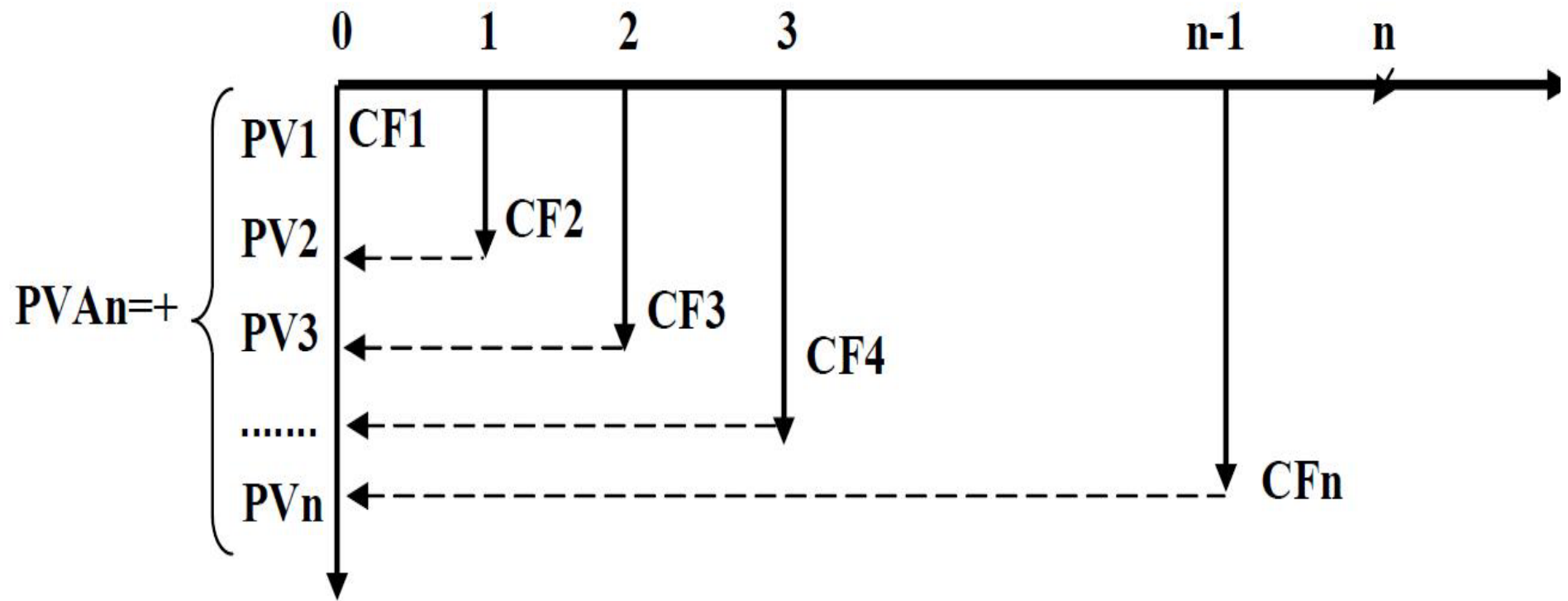
Nếu $CF_1 = CF_2 = \dots = CF_n = A \rightarrow$ Đây là dòng tiền đều và:

$$PVA(n, r) = A \left[\frac{1}{(1+r)^1} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

$$PVA(n, r) = A \left\{ \frac{1 - [1/(1+r)^n]}{r} \right\}$$

Giá Trị Hiện Tại Của Một Dòng Tiền

- ❖ Dòng tiền phát sinh vào đầu mỗi kì đầu tư





Giá Trị Hiện Tại Của Một Dòng Tiền

- ❖ Dòng tiền phát sinh vào đầu mỗi kì đầu tư

$$PVAn = \frac{CF1}{(1+r)^0} + \frac{CF2}{(1+r)^1} + \frac{CF3}{(1+r)^2} + \frac{CFn}{(1+r)^{n-1}}$$

$$PVAn = \sum_{t=1}^n \frac{CFt}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^n CFt(1+r)^{-(t-1)}$$



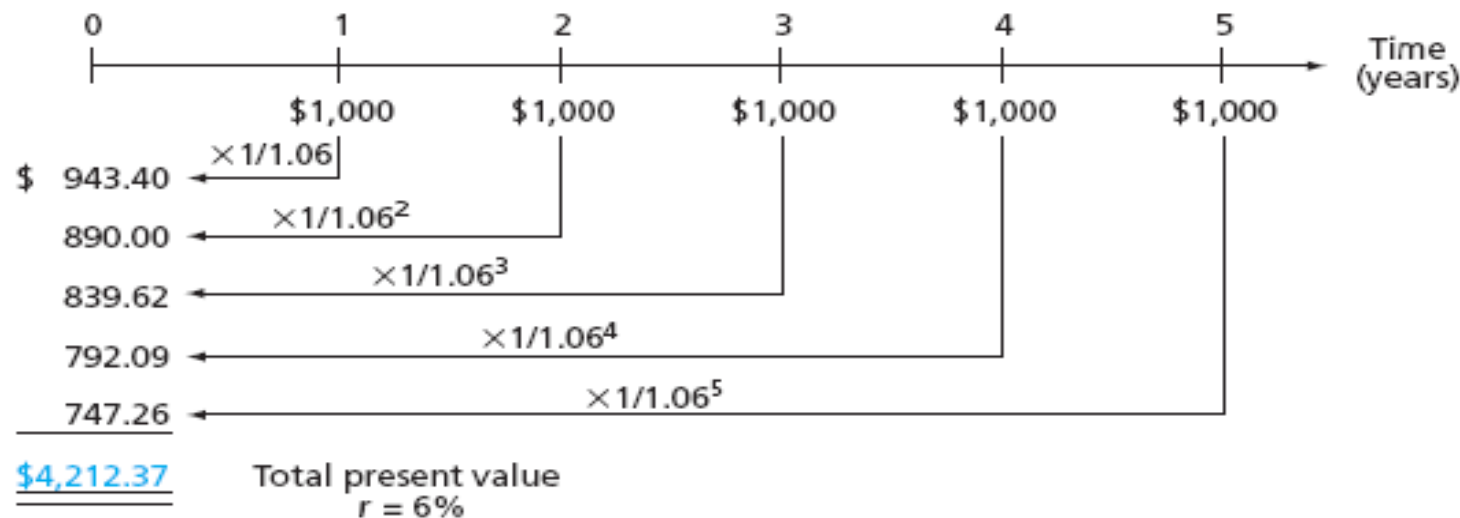
Giá Trị Hiện Tại Của Một Dòng Tiền

- ❖ Dòng tiền phát sinh vào đầu mỗi kì đầu tư
 - ❖ *Dòng tiền đều*

$$\mathbf{PVAn} = \frac{A[1 - (1 + r)^{-n}]}{r} \cdot (1 + r)$$

Giá Trị Hiện Tại Của Dòng Tiền

Ví dụ 7: Giả sử sinh viên A trong vòng 5 năm, mỗi năm nhận được 1.000 USD tiền học bổng vào cuối năm. Hãy tính giá trị hiện tại của khoản tiền học bổng mà sinh viên A nhận được trong 5 năm, biết rằng lãi suất chiết khấu là 6%/năm.





Giá Trị Hiện Tại Của Một Niên Kim

Giá trị hiện tại của một niên kim-dòng tiền đều và kéo dài vĩnh viễn

$$PV = \frac{C}{r}$$



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

❖ Giá trị hiện tại ròng (net present value-NPV)

- Là chênh lệch giữa giá trị thị trường và chi phí của một khoản đầu tư. NPV là thước đo lượng giá trị được tạo ra hoặc tăng thêm ngày hôm nay nếu một khoản đầu tư được thực hiện.
- NPV được tính bằng chênh lệch giữa giá trị hiện tại của các dòng thu nhập trong tương lai và chi phí ban đầu của dự án.

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

CF_0 : Chi phí đầu tư ban đầu (dòng tiền ra)

CF_t : Dòng tiền sau thuế tại thời điểm t

r : Lãi suất chiết khấu

Dự án chỉ nên được chấp nhận nếu có NPV dương.



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Ví dụ 8: Một công ty định đầu tư một chiếc máy sản xuất phân bón nông nghiệp. Doanh thu dự kiến hàng năm thu được từ chiếc máy là 20.000 USD/năm trong vòng 8 năm kể từ khi bắt đầu hoạt động. Dự kiến mỗi năm công ty phải trả 14.000 USD (bao gồm cả thuế) để duy trì hoạt động của máy. Giá trị thanh lý của máy móc ước tính là 2.000 USD. Chi phí đầu tư ban đầu là 30.000 USD. Giả sử lãi suất chiết khấu là 15%, theo bạn công ty có nên đầu tư chiếc máy này hay không. Giả sử số lượng cổ phiếu đang lưu hành của công ty là 1.000 cổ phiếu. Việc quyết định thực hiện dự án này có ảnh hưởng thế nào đến giá trị cổ phiếu.

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Dòng tiền dự kiến

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Chi phí ban đầu	-\$30								
Dòng tiền vào		\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20
Dòng tiền ra		- 14	- 14	- 14	- 14	- 14	- 14	- 14	- 14
Dòng tiền vào thuần		\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6
Giá trị thanh lý									2
Dòng tiền ròng	-\$30	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 8

Giá trị hiện tại dòng thu nhập của dự án = $6.000 \cdot [1 - (1/1.15^8)] / 0.15 + (2.000/1.15^8) = 26.924 + 654 = 27.578$ USD

NPV = $-30.000 + 27.578 = -2.422 \rightarrow$ Không nên đầu tư vào dự án.

Nếu dự án được thực hiện, giá trị cổ phiếu giảm 2.422 USD tương đương với 2.42 USD/CP ($2.422/1.000$)



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

❖ *Thời gian hoàn vốn (payback period)*

- Là khoản thời gian cần thiết để một dự án tạo ra dòng tiền đủ để bù đắp chi phí đầu tư ban đầu
- Dự án chỉ nên được chấp nhận nếu thời gian hoàn vốn nhỏ hơn số năm xác định
- Thời gian hoàn vốn = số năm đến khi hoàn vốn + chi phí chưa hoàn vốn vào đầu năm cuối / dòng tiền trong năm cuối.



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Ví dụ 9: Hãy tính thời gian hoàn vốn của hai dự án sau. Số liệu ở năm 0 là chi phí đầu tư ban đầu.

	Năm	0	1	2	3	4
Dự án A	Dòng tiền ròng	-2.000	1.000	800	600	200
	Dòng tiền ròng cộng dồn	-2.000	-1.000	-200	400	600
Dự án B	Dòng tiền ròng	-2.000	200	600	800	1.200
	Dòng tiền ròng cộng dồn	-2.000	-1.800	-1.200	-400	800

Thời gian hoàn vốn của dự án A = $3 + 200/600 = 2.33$

Thời gian hoàn vốn của dự án B = $3 + 400/1200 = 3.33$



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Ưu điểm của thời gian hoàn vốn:

- Là thước đo tính thanh khoản của dự án
- Dễ hiểu

Nhược điểm của thời gian hoàn vốn:

- Không tính đến giá trị thời gian của tiền tệ và các dòng tiền sau thời gian hoàn vốn → không đo lường được khả năng sinh lời của dự án
- Có thể không đánh giá đúng các dự án dài hạn



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

❖ **Thời gian hoàn vốn chiết khấu** (discounted payback period): Là khoảng thời gian để giá trị hiện tại của dòng tiền trong tương lai của dự án bằng chi phí vốn đầu tư ban đầu.

- Dự án được quyết định đầu tư nếu thời gian hoàn vốn chiết khấu nhỏ hơn khoảng thời gian nhất định.

- Đã tính đến giá trị thời gian của dòng tiền, tuy nhiên vẫn không tính đến dòng tiền ngoài thời gian hoàn vốn, do vậy không phải là thước đo khả năng sinh lời tốt mà chỉ là thước đo tính thanh khoản của dự án.



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Ví dụ 10: Tính thời gian hoàn vốn chiết khấu của dự án A và B với dòng tiền được trình bày dưới đây. Biết rằng tỷ lệ chiết khấu của dự án là 10% và thời gian hoàn vốn chiết khấu tối đa của các dự án là 4 năm

	Năm	0	1	2	3	4
Dự án A	Dòng tiền ròng (NCF)	-2.000	1.000	800	600	200
	NCF chiết khấu	-2.000	910	661	451	137
	NCF chiết khấu lũy kế	-2.000	-1.090	-429	22	159
Dự án B	Dòng tiền ròng	-2.000	200	600	800	1.200
	NCF chiết khấu	-2.000	182	496	601	820
	NCF chiết khấu lũy kế	-2.000	-1.818	-1.322	-721	99

Thời gian hoàn vốn chiết khấu của dự án A = $2 + 429/451 = 2.95$ (năm)

Thời gian hoàn vốn chiết khấu của dự án B = $3 + 721/820 = 3.88$ (năm)

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

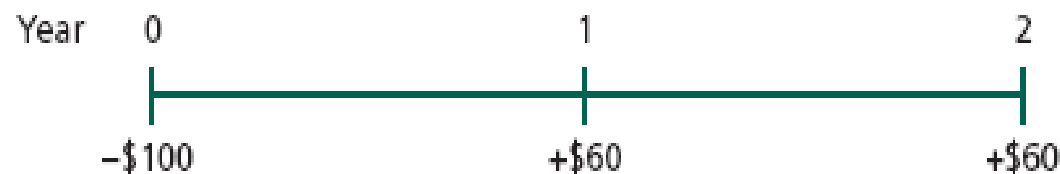
❖ Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (Internal rate of return-IRR) là tỷ lệ chiết khấu làm cho NPV của dự án bằng 0

• Nếu $IRR >$ lợi suất yêu cầu của dự án, chấp nhận dự án

• Nếu $IRR <$ lợi suất yêu cầu của dự án, từ chối dự án

$$NPV = 0 = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}$$

Ví dụ : Hãy tính IRR của dự án có dòng tiền như sau:





Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

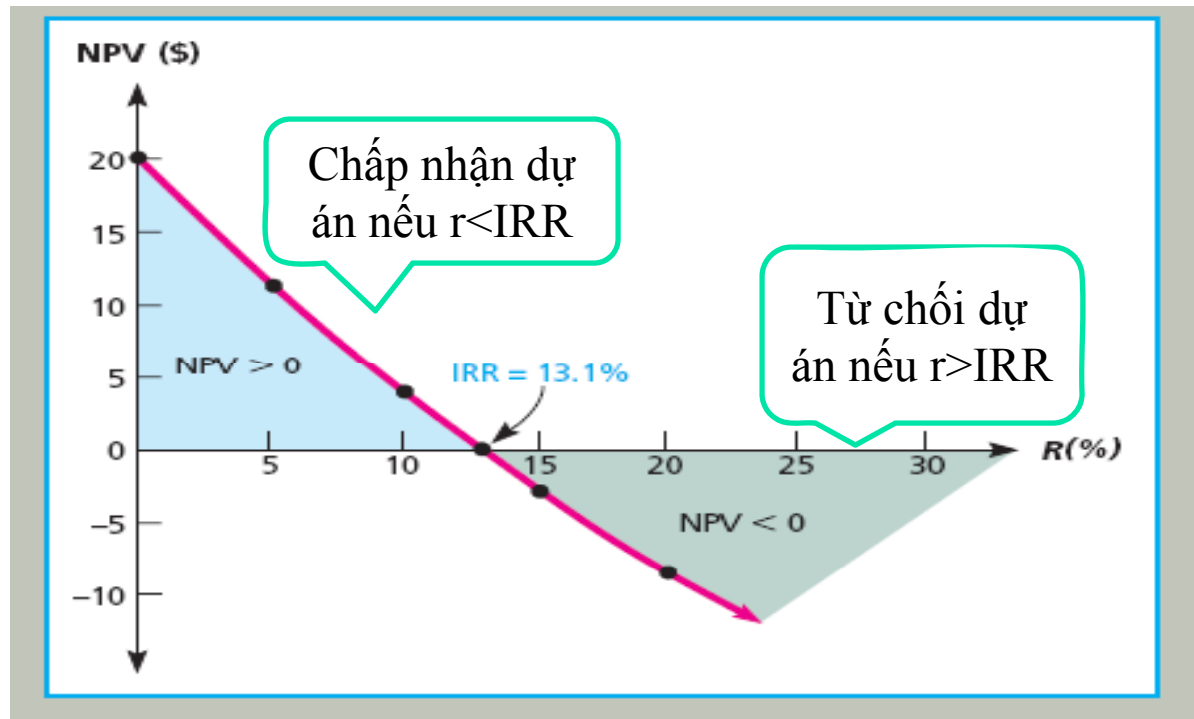
Sử dụng phương pháp thử và loại trừ để tìm tỷ lệ chiết khấu làm cho phương trình bằng 0.

$$NPV = 0 = -\$100 + [60/(1 + IRR)] + [60/(1 + IRR)^2]$$

Tỷ lệ chiết khấu	NPV
0%	20 \$
5%	11,56\$
10%	4,13\$
13.1%	0\$
15%	-2,46\$
20%	-8,33\$

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Biểu đồ giá trị hiện tại ròng (net present value profile): Là một biểu đồ minh họa mối liên hệ giữa NPV và các tỷ lệ chiết khấu khác nhau của một dự án.





Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

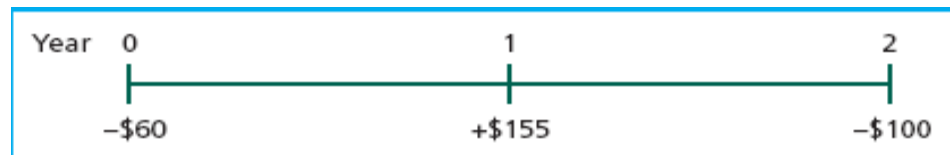
❖ Lưu ý:

IRR và NPV chỉ cho ra cùng kết quả quyết định đầu tư khi và chỉ khi:

- Dòng tiền của dự án là dòng tiền đồng nhất (conventional): dòng tiền đầu tiên (chi phí ban đầu của dự án) là dòng tiền âm và các dòng tiền tiếp theo đều là dòng tiền dương.
- Dự án là độc lập: Việc quyết định đầu tư vào một dự án không ảnh hưởng đến quyết định đầu tư vào dự án khác

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

❖ **Dòng tiền không đồng nhất** (nonconventional cash-flow):
Tìm IRR của dự án có dòng tiền như sau:

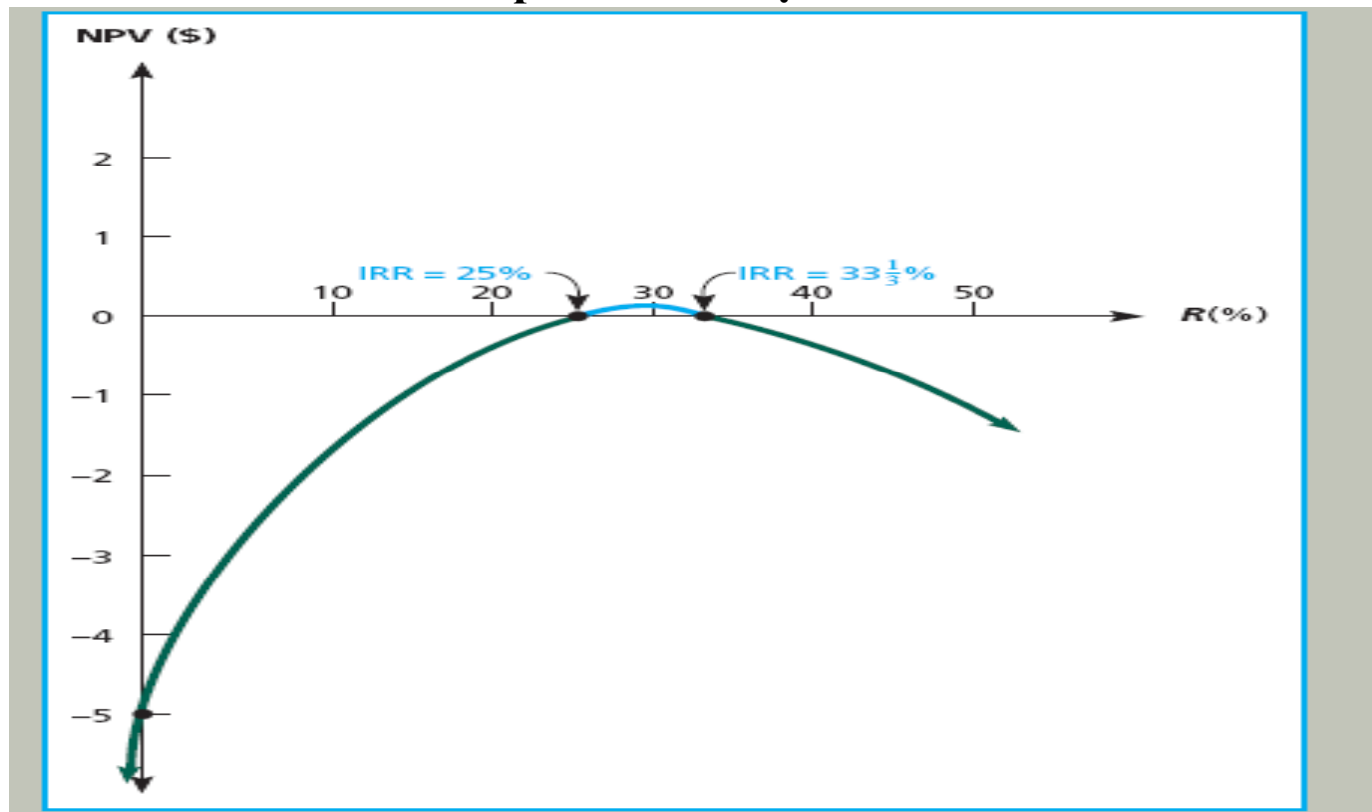


Dùng phương pháp thử và loại trừ để tìm các giá trị chiết khấu làm cho NPV của dự án bằng 0.

Discount Rate	NPV
0%	-\$5.00
10%	- 1.74
20%	- 0.28
30%	0.06
40%	- 0.31

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

NPV profile của dự án



Dự án có 2 IRR: 25% và 33,33%. Nếu lãi suất yêu cầu của dự án bằng 10% , có nên chấp nhận dự án không?



Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Dự án loại trừ (mutually exclusive projects): quyết định đầu tư vào dự án này loại trừ quyết định đầu tư vào dự án khác.

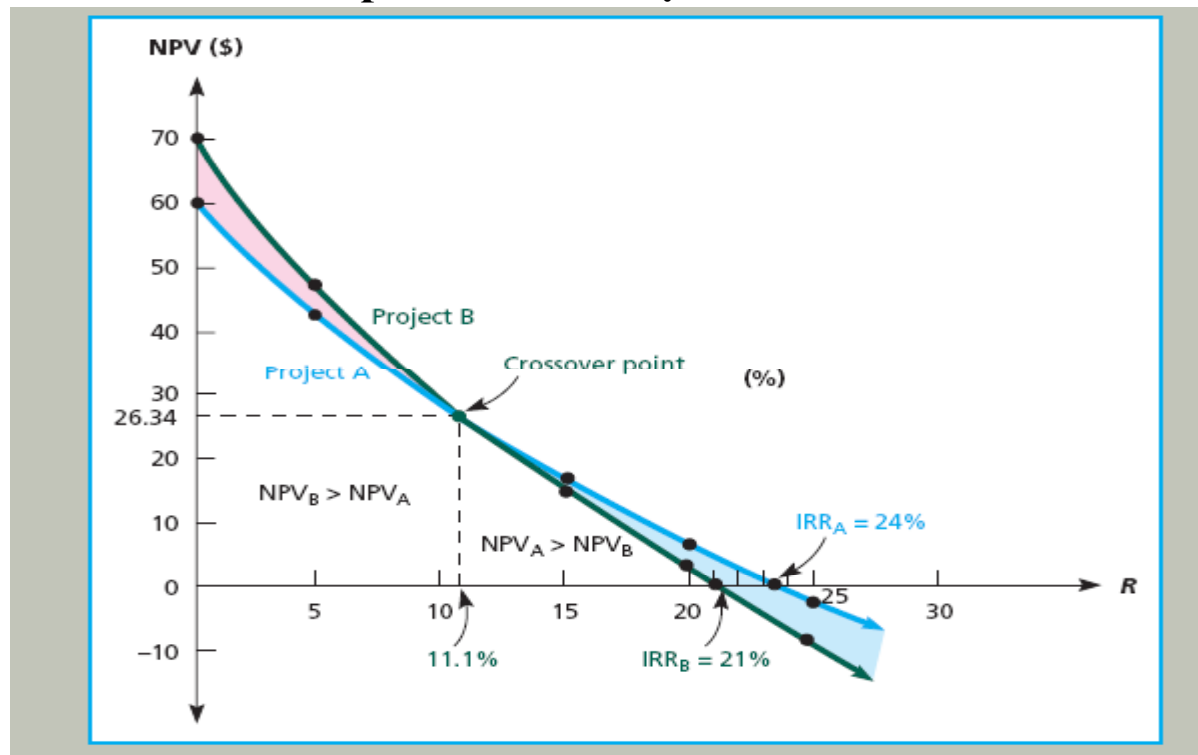
Ví dụ: Cho 2 dự án loại trừ có dòng tiền như trong bảng sau. Nếu dựa vào IRR chúng ta nên chọn dự án nào?

Year	Investment A	Investment B
0	-\$100	-\$100
1	50	20
2	40	40
3	40	50
4	30	60

$IRR_A = 24\%$, $IRR_B = 21\%$. Vậy IRR_A lớn hơn IRR_B \rightarrow Nên chọn A???

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

NPV profile của 2 dự án A và B



- Với tỷ lệ chiết khấu (lợi suất yêu cầu của dự án) $< 11.1\%$, chọn dự án B đầu cho dự án A có IRR lớn hơn.
- Với tỷ lệ chiết khấu $> 11.1\%$, chọn dự án A

Tiêu Chuẩn Đánh Giá Dự Án Đầu Tư

Hệ số sinh lời (Profitability index-PI)= giá trị hiện tại của dòng tiền tương lai của dự án/chi phí đầu tư ban đầu → hệ số chi phí và lợi ích (benefit and cost ratio).

Nếu $PI > 1$, chấp nhận dự án

Nếu $PI < 1$, không chấp nhận dự án

Ví dụ: Tính PI của dự án có dòng tiền như sau

Năm	0	1	2	3	4
	-2.000	1.000	800	600	200

PV của dòng tiền tương lai = $1000/(1.1)^1 + 800/(1.1)^2 + 600/(1.1)^3 + 200/(1.1)^4 = 2.157,64$

$PI = 2.15764/2.000 = 1.079 \rightarrow$ chấp nhận dự án

Có thể sử dụng PI để ra quyết định đầu tư cho 2 dự án loại trừ nhau không?