



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGOẠI THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGOẠI THƯƠNG



Chương:
GIÁ TRỊ THỜI GIAN CỦA TIỀN TỆ
VÀ ỨNG DỤNG VÀO PHÂN TÍCH
DỰ ÁN ĐẦU TƯ

FOREIGN TRADE
UNIVERSITY



Nội dung cơ bản

- Giá trị thời gian của tiền tệ
- Ứng dụng giá trị thời gian của tiền tệ vào phân tích dự án đầu tư.
- Hoạch định ngân sách trong điều kiện lạm phát.



I – GIÁ TRỊ THỜI GIAN CỦA TIỀN TỆ

- Với cùng một lượng tiền nhận được, giá trị của nó sẽ không giống nhau nếu vào những thời điểm khác nhau.



Giá trị tương lai của tiền tệ

- **Giá trị tương lai của một số tiền (Future Value):** là giá trị mà một khoản đầu tư sẽ đạt đến sau một thời gian nhất định với một mức lãi suất nhất định.
- **Giá trị tương lai** là giá trị của một khoản đầu tư tại một thời điểm trong tương lai



Công thức

$$FV_n = V_0(1+i)^n$$

Trong đó:

FV: giá trị tương lai cho một khoản đầu tư hiện tại.

V_0 : số tiền đầu tư hiện tại

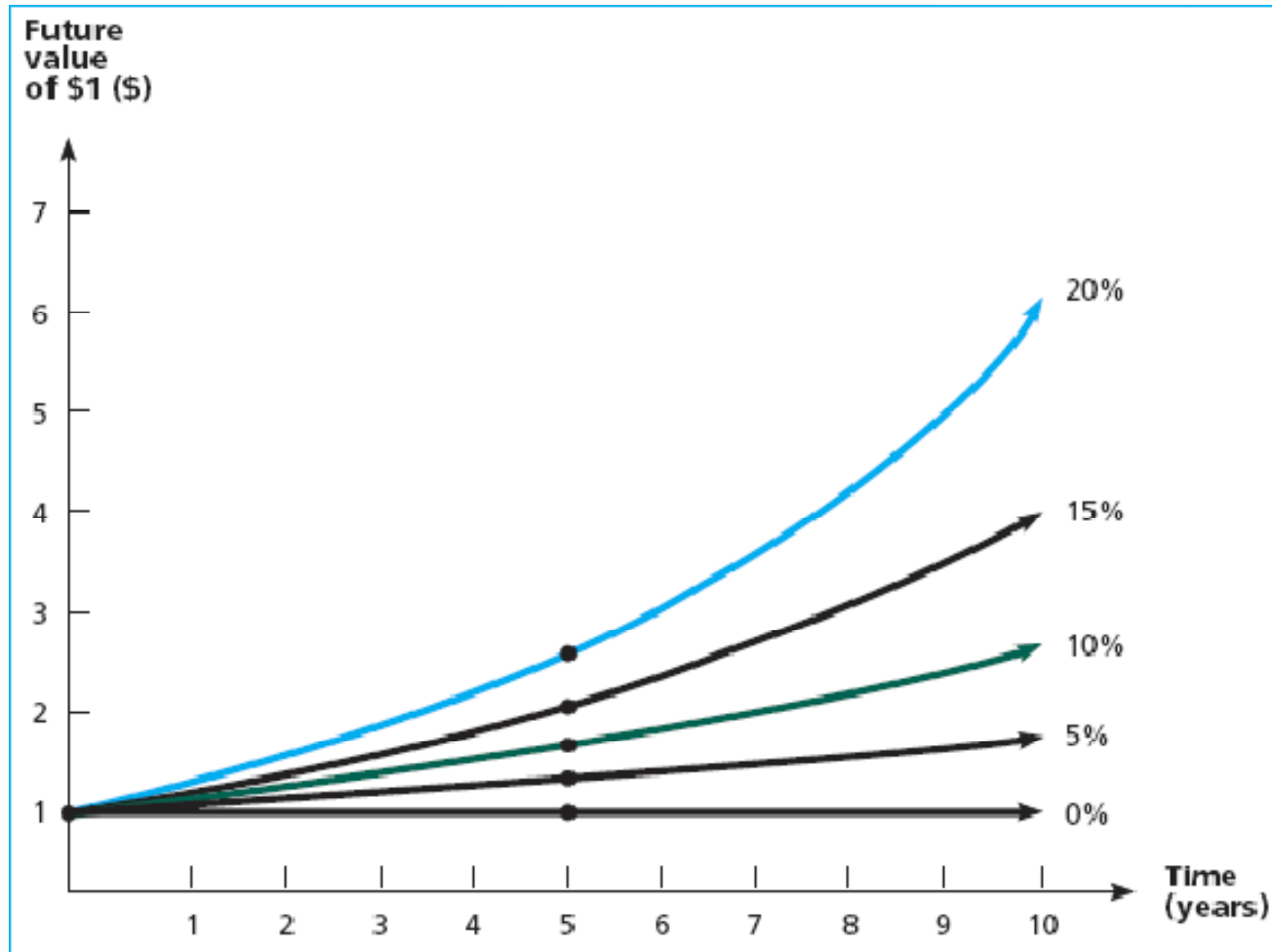
n : số năm đầu tư

i : tỷ suất sinh lời hàng năm

$(1+i)^n$ là hệ số giá trị tương lai



FV phụ thuộc vào i và thời gian (t)





Mở rộng

- Tăng gấp đôi số tiền đầu tư! → quy tắc 72
- Số năm cần thiết để một khoản đầu tư tăng gấp đôi giá trị xấp xỉ bằng $72/r$, trong đó r là lãi suất tính theo năm.
- Ví dụ: Gửi 100\$ vào ngân hàng với lãi suất 10%/năm. Sau bao nhiêu năm, số tiền sẽ tăng gấp đôi.



Giá trị tương lai của tiền tệ

- Giá trị tương lai của chuỗi tiền tệ:

Đối với chuỗi tiền tệ đầu kỳ:

- $FV = V_1(1+i)^n + V_2(1+i)^{n-1} + \dots + V_{n-1}(1+i)^2 + V_n(1+i)$

$$FV = \sum_{t=1}^n V_t(1+i)^{n-t+1}$$



Giá trị tương lai của tiền tệ

- Giá trị tương lai của chuỗi tiền tệ:

Đối với chuỗi tiền tệ cuối kỳ

- $FV = V_1(1+i)^{n-1} + V_2(1+i)^{n-2} + \dots + V_{n-1}(1+i) + V_n$

$$FV = \sum_{t=1}^n V_t(1+i)^{n-t}$$



Giá trị hiện tại (hiện giá) của tiền tệ

- Hiện giá của một số tiền (trong tương lai)

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

Trong đó:

r: là mức lãi suất chiết khấu (discount rate)

$\frac{1}{(1+r)^n}$ là hệ số giá trị hiện tại (hệ số chiết khấu)

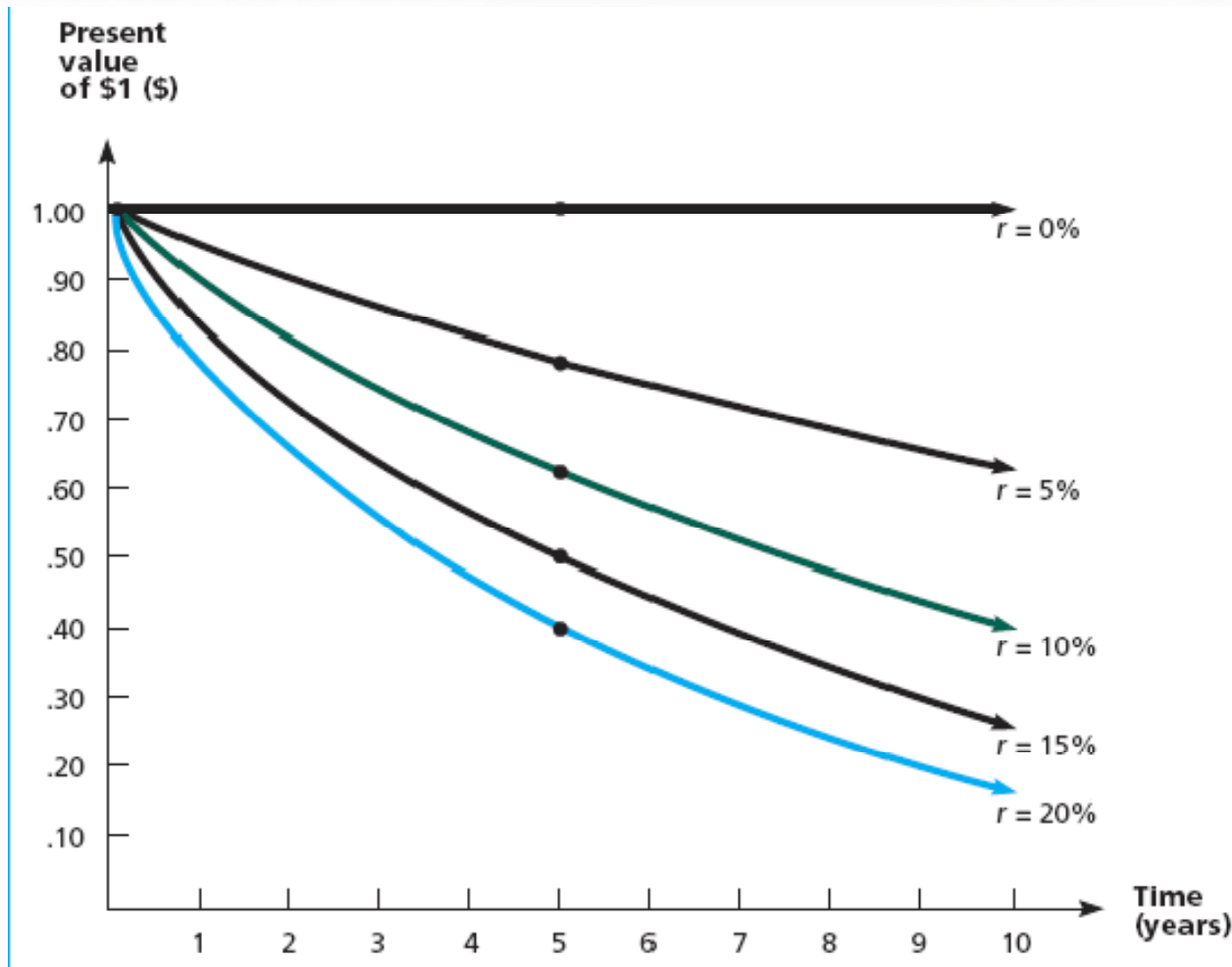


Ví dụ

- Ông A phải gửi một số tiền vào NH là bao nhiêu để sau 5 năm nữa ông A sẽ nhận được 50.000.000 VND (biết lãi suất NH là 10%/năm)



PV càng nhỏ khi thời gian càng dài PV và r tỷ lệ nghịch với nhau; PV và r tỷ lệ nghịch với nhau





Giá trị hiện tại của tiền tệ

- Giá trị hiện tại của chuỗi tiền tệ
 - Đối với chuỗi tiền tệ cuối kỳ:

$$PV = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} = \frac{C}{r} * \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$$

- Đối với chuỗi tiền tệ đầu kỳ:

$$PV = \sum_1^n FV * \frac{1}{(1+r)^{t-1}}$$



Giá trị hiện tại của một số dòng tiền đặc biệt

- Giá trị hiện tại của dòng niên kim (annuity)

Niên kim là dòng tiền cố định trong một thời gian nhất định

$$PV = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} = \frac{C}{r} * \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$$

- Trong đó:

r: là lãi suất chiết khấu

C: là số tiền phải trả (hoặc nhận được) định kỳ

n: là số kỳ (năm) của dòng niên kim (kỳ hạn của trái phiếu)

- Ứng dụng: tính số tiền phải trả góp cố định theo định kỳ và tính giá trị hiện tại của trái phiếu coupon.



Ví dụ

- Ông A mua trái phiếu của ngân hàng Liên Việt nhưng được trả tiền trong 3 năm, mỗi năm nhận được 50 triệu. Như vậy, ông A nhận được một khoản niên kim 50 triệu đồng trong vòng 3 năm.
- Công thức tính giá trị hiện tại của dòng niên kim:

$$PV = \frac{C}{r} * \left(1 - \frac{1}{(1 + r)^n}\right)$$

- Với trường hợp ông A sẽ có:
- $C = 50$ triệu, $n = 3$ năm, với giả định tỷ suất chiết khấu là $r = 10\%$, tương đương với các trái phiếu có cùng rủi ro và thời hạn trên thị trường. Số tiền ông A bỏ ra để mua trái phiếu sẽ là:
 $PV = (50/10\%) * (1 - 1/1,1^3) = 124,326$ triệu



Giá trị hiện tại của một số dòng tiền đặc biệt

- Giá trị hiện tại của dòng niên kim vĩnh viễn
- Dòng niên kim vĩnh viễn là dòng tiền cố định hàng năm nhưng kéo dài vô hạn.

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

- Trong đó :
- PV là giá trị hiện tại của dòng niên kim vĩnh viễn
- C là giá trị của dòng niên kim hàng năm
- r là lãi suất chiết khấu.
- Ứng dụng: tính giá trị hiện tại của dòng cổ tức cố định



Giá trị hiện tại của một số dòng tiền đặc biệt

- Giá trị hiện tại của dòng niên kim vĩnh viễn tăng trưởng (perpetual growth)

Dòng niên kim vĩnh viễn tăng trưởng bản chất là dòng niên kim vĩnh viễn, tuy nhiên mỗi năm dòng tiền này lại tăng lên đều đặn.

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

- Trong đó:
 - PV là giá trị hiện tại của dòng niên kim vĩnh viễn.
 - C là giá trị của dòng niên kim hàng năm.
 - i là tỷ lệ chiết khấu;
 - g là tỷ lệ tăng trưởng hàng năm.
- Ứng dụng: tính giá trị hiện tại của dòng cổ tức tăng trưởng đều đặn hàng năm.



II - Ứng dụng giá trị thời gian của tiền tệ đánh giá dự án đầu tư

- Phương pháp dựa vào giá trị hiện tại ròng (NPV) của dự án
- Phương pháp dựa vào tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án.
- Xác định các dòng tiền và chi phí vốn của dự án.



Phương pháp dựa vào NPV của dự án

- NPV (net present value) là chênh lệch giữa tổng giá trị hiện tại của các khoản thu từ một dự án đầu tư với giá trị hiện tại của các khoản chi của dự án đầu tư đó.

$$NPV = PV_B - PV_{\text{cost}}$$

$$NPV = (B_0 - C_0) + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

- Lựa chọn đầu tư nếu $NPV > 0$



Phương pháp dựa vào NPV của dự án

- Thẩm định nhiều dự án có tính loại trừ (dự án X và dự án Y)

$$NPV^X = (B_0^X - C_0^X) + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t^X - C_t^X)}{(1+r)^t}$$

$$NPV^Y = (B_0^Y - C_0^Y) + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t^Y - C_t^Y)}{(1+r)^t}$$

- Chấp nhận dự án đầu tư có $NPV > 0$ và cao nhất.



Phương pháp dựa vào NPV của dự án

- Ví dụ:

Năm	Thu nhập ròng hàng năm (USD)		Giá trị hiện tại ròng NPV (USD)	
	Dự án A	Dự án B	Dự án A	Dự án B
0	-1000	-1000		
1	700	0		
2	500	0		
3	600	2000		
	800	1000		



Phương pháp dựa vào NPV của dự án

- ***Ưu điểm:***

- Đã tính đến thời giá của tiền tệ
- Đã tính đến đến toàn bộ dòng tiền
- Có thể cộng các NPV với nhau, tức là:
 - $NPV(A+B)=NPV(A)+NPV(B)$.

- ***Hạn chế:***

- Phải xác định lãi suất chiết khấu trước mới tính được NPV
- Không biết suất sinh lời của vốn đầu tư.



Phương pháp dựa vào tỷ suất nội bộ (IRR) của dự án

- **Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (Internal rate of return-IRR)**
- Đó là mức tỷ suất chiết khấu (**IRR**) làm cân bằng giá trị hiện tại của các khoản thu với giá trị hiện tại của tất cả các khoản chi của một DADT.

$$NPV = (B_0 - C_0) + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + IRR)^t} = 0$$

- **Chấp nhận dự án đầu tư có IRR cao hơn chi phí cơ hội (lãi suất thực của thị trường) và cao nhất**



Xác định IRR của dự án

- ***Sử dụng phương pháp nội suy để xác định IRR***
 - Tức là thử và thu hẹp dần quãng thử tới khi ra kết quả gần đúng nhất (*Máy tính tài chính và Excel đều có chức năng này*).
- ***Sử dụng phương pháp hình học để xác định IRR***
 - Lựa chọn tỷ lệ chiết khấu r_1 có $NPV_1 > 0$.
 - Lựa chọn tỷ lệ chiết khấu r_2 có $NPV_2 < 0$.

$$IRR = r_1 + (r_2 - r_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$

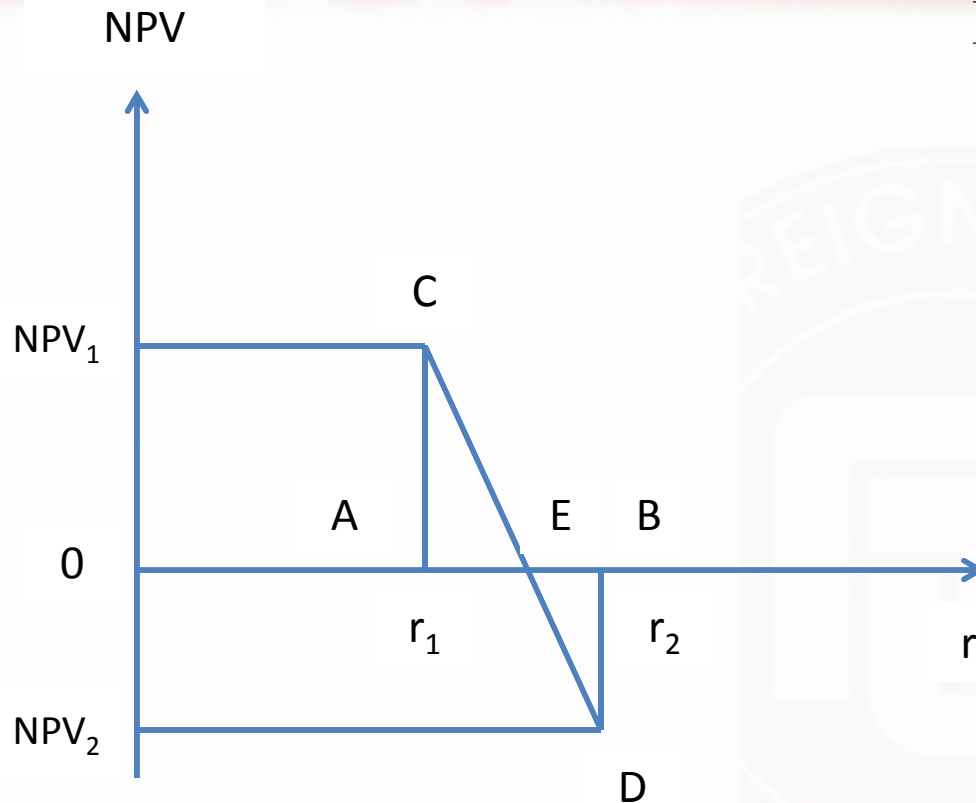


Xác định IRR của dự án

$$IRR = OE = OA + AE = r_1 + AE$$

$$\text{Mà } AE/EB = AC/BD$$

$$AE = AB \cdot AC / (AC + BD)$$



$$AE = (r_2 - r_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$

$$IRR = r_1 + (r_2 - r_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$



Phương pháp dựa vào IRR của dự án

- ***Ưu điểm:***

- Đã tính đến thời giá tiền tệ và toàn bộ dòng tiền.
- Không phải xác định lãi suất chiết khấu trước.

- ***Hạn chế:***

- Trong trường hợp đặc biệt, dự án có thể có nhiều IRR hay không có IRR.



Cách xác định các dòng tiền của dự án

- **Trước hết**, xác định số năm n tồn tại (vòng đời) của dự án đầu tư.
- **Sau đó**, dòng tiền thu nhập của một năm có thể được xác định bằng 2 cách sau đây:
 - (1) *Dòng tiền = Doanh thu - chi phí bằng tiền - thuế*
 - (2) *Dòng tiền = Doanh thu - (tổng chi phí - chi phí không phát sinh chi tiền) - thuế = Doanh thu - tổng chi phí - thuế + chi phí không phát sinh chi tiền = Lợi nhuận ròng + chi phí không phát sinh chi tiền.*
- **Tiếp theo**, xác định mức chi phí vốn (lãi suất chiết khấu r) để quy đổi về giá trị hiện tại ròng (NPV).



Cách xác định các dòng tiền của dự án

- Ví dụ: Công ty máy tính ABC đang đầu tư một dự án PC. Dự kiến dự án tồn tại trong 7 năm. Có các số liệu sau:
 - Doanh thu: 20 tr. USD/năm
 - Chi phí bằng tiền: 18,1 tr. USD/năm
 - Khấu hao TSCĐ: 0,4 tr. USD/năm
 - Tổng chi phí: 18,5 tr. USD/năm
 - Thuế: 0,6 tr. USD/năm
 - Lợi nhuận ròng: 0,9 tr. USD/năm

(1) Theo cách xác định thứ nhất, ta có kết quả dòng tiền:

- Dòng tiền = $20 - 18,1 - 0,6 = 1,3$ tr.USD/năm

(2) Theo cách xác định thứ hai, ta có kết quả dòng tiền:

- Dòng tiền = $0,9 + 0,4 = 1,3$ tr.USD/năm



Cách xác định chi phí vốn của dự án

- *Chi phí vốn (giá sử dụng vốn) chính là mức lãi suất chiết khấu (r) được sử dụng trong việc tính giá trị hiện tại ròng của một dự án đầu tư.*
- Lãi suất chiết khấu (r) = Lãi suất ko có rủi ro + phí rủi ro của DA.



III. Hoạch định Ngân sách trong điều kiện lạm phát

- Lạm phát và lãi suất
- Lạm phát và giá trị tương lai
- Lạm phát và giá trị hiện tại
- Hoạch định ngân sách trong điều kiện lạm phát



Lạm phát và lãi suất

$$1 + i_R = \frac{1 + i_N}{1 + \pi}$$

$$i_R = \frac{i_N - \pi}{1 + \pi}$$

- Trong đó:
 - i_R là lãi suất thực
 - i_N là lãi suất danh nghĩa
 - π là tỷ lệ lạm phát



Lạm phát và giá trị tương lai (FV)

- Tính FV thực có 2 cách:

(1) Sử dụng lãi suất thực tế:

$$FV_{(R)} = V_0 \times (1 + i_R)^n$$

- *Hoặc:*

(2) Sử dụng lãi suất danh nghĩa, sau đó loại trừ đi mức độ tăng giá (lạm phát):

$$FV_{(R)} = \frac{FV_{(N)}}{(1 + \pi)^n} = \frac{V_0 (1 + i_N)^n}{(1 + \pi)^n}$$



Lạm phát và giá trị hiện tại (PV)

- Tính PV có 2 cách:

(1) Sử dụng lãi suất thực tế:

$$PV = FV_{(R)} \times \frac{1}{(1 + i_R)^n}$$

- *Hoặc:*

(2) Sử dụng lãi suất danh nghĩa:

$$PV = \frac{FV_{(N)}}{(1 + i_N)^n} = \frac{V_0(1 + \pi)^n}{(1 + i_N)^n}$$



Hoạch định Ngân sách trong điều kiện lạm phát

- **Nguyên tắc:**

- *Lãi suất danh nghĩa chỉ áp dụng đối với thu nhập danh nghĩa.*
- *Lãi suất thực tế chỉ áp dụng đối với thu nhập thực tế.*

- **Nội dung:**

- *Dự toán thu nhập trong điều kiện lạm phát*
- *Dự toán vốn đầu tư trong điều kiện lạm phát*



Dự toán thu nhập trong điều kiện lạm phát

- Dự toán dòng thu nhập thực của dự án có 2 cách:
(1) Sử dụng lãi suất thực tế:

$$B_{(R)} = \sum_{t=1}^n B_t \times (1 + i_R)^t$$

- (2) Sử dụng lãi suất danh nghĩa, sau đó loại trừ đi mức độ tăng giá (lạm phát):*

$$B_{(R)} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t (1 + i_N)^t}{(1 + \pi)^t}$$



Dự toán thu nhập trong điều kiện lạm phát

- **Ví dụ:** Mỗi năm bạn gửi tiết kiệm 100 USD với lãi suất danh nghĩa là 8%/năm. Sau 3 năm số tiền tiết kiệm thực mà bạn có là bao nhiêu? Biết lạm phát kỳ vọng trong 3 năm tới là 5%.

- **Cách 1: tính theo lãi suất thực:**

$$i_R = \frac{0,08 - 0,05}{1,05} = 0,02857$$

$$FV_{(R)} = 100 \times 1,02857 + 100 \times 1,02857^2 + 100 \times 1,02857^3 = 317,471$$

- **Cách 2: tính theo lãi suất danh nghĩa:**

$$FV_{(R)} = \frac{100 \times 1,08}{1,05} + \frac{100 \times 1,08^2}{1,05^2} + \frac{100 \times 1,08^3}{1,05^3} = 317,613$$



Dự toán vốn đầu tư trong điều kiện lạm phát

- Dự toán vốn cho việc đầu tư (mua sắm) tài sản trong tương lai có 2 cách:
- ***(1) Sử dụng lãi suất thực tế:***

$$C = FV_{(R)} \times \frac{1}{(1 + i_R)^n}$$

- Trong đó:
 - *C là vốn đầu tư bỏ ra hiện tại*
 - *FV là giá trị thực của tài sản dự tính mua sắm tại năm n*



Dự toán vốn đầu tư trong điều kiện lạm phát

- Dự toán vốn cho việc đầu tư (mua sắm) tài sản trong tương lai có 2 cách:
- **(2) Sử dụng lãi suất danh nghĩa:**

$$C = \frac{FV_{(N)}}{(1+i_N)^n} = \frac{P_0(1+\pi)^n}{(1+i_N)^n}$$

- Trong đó:
 - C là vốn đầu tư bỏ ra hiện tại
 - P_0 là giá trị hiện tại của tài sản dự tính mua sắm
 - π là tỷ lệ lạm phát
 - $FV(N)$ là giá danh nghĩa của tài sản dự tính mua sắm tại năm n



Dự toán vốn đầu tư trong điều kiện lạm phát

- **Ví dụ:** *Bạn dự định bốn năm nữa sẽ mua ô-tô và hiện đang có một khoản tiền tiết kiệm. Giá của loại ô-tô mà bạn chọn ở thời điểm hiện tại là 15.000 euro và bạn có thể đầu tư tiền của mình với lãi suất là 8%/năm. Bạn cần có bao nhiêu tiền tiết kiệm ngay từ hôm nay? Biết rằng tỷ lệ lạm phát kỳ vọng trong 4 năm tới là 5%/năm.*
- **Cách 1: Sử dụng lãi suất thực:**

$$i_k = \frac{0,08 - 0,05}{1 + 0,05} = 0,02857 \quad \text{Suy ra:} \quad PV = \frac{15.000}{(1 + 0,02857)^4} = 13.402$$

- **Cách 2: Sử dụng lãi suất danh nghĩa:**

$$PV = \frac{15.000 \times (1 + 0,05)^4}{(1 + 0,08)^4} = \frac{18,233}{1,08^4} = 13.402$$