Bài 3: Chiết khấu ngân lưu

Thẩm định Đầu tư Công

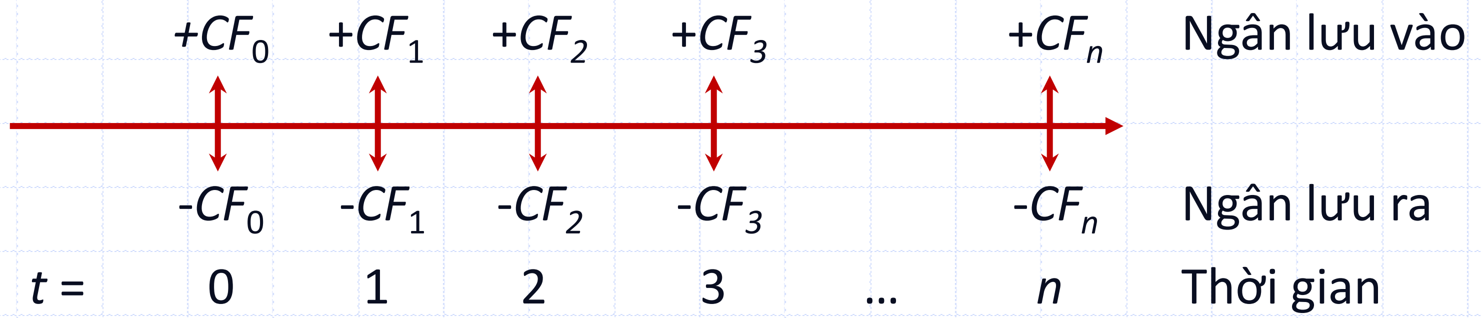
Học kỳ Hè

2021

Giảng viên: Nguyễn Xuân Thành

Chiết khấu ngân lưu và giá trị hiện tại trong thẩm định dự án

- Thẩm định dự án về mặt tài chính hay kinh tế đòi hỏi phải ước lượng các giá trị ngân lưu (dòng tiền, cash flow) mà dự án có được (ngân lưu vào) hay phải chi trả (ngân lưu ra) về mặt tài chính hay kinh tế trong suốt vòng đời của dự án.
- Ngân lưu vào hay ngân lưu ra xảy ra tại các thời điểm khác nhau trong vòng đời dự án cần phải được quy về cùng một thời điểm với quy ước thuận tiện nhất là quy về thời điểm hiện tại để có thể tính tổng giá trị tài chính hay giá trị kinh tế ròng của dự án.
- Để quy đổi một giá trị ngân lưu trong tương lai về hiện tại, ta dùng một phương pháp gọi là chiết khấu ngân lưu (cash flow discounting).
- Để tính tổng giá trị tài chính/kinh tế ròng mà dự án mang lại trong vòng đời của mình, ta sử dụng khái niệm giá trị hiện tại (present value). Giá trị hiện tại được tính bằng cách lấy tổng các giá trị đã chiết khấu về hiện tại của các ngân lưu trong tương lai.



Giá trị thời gian của tiền (time value of money)

- Ngày hôm nay, giả sử, bạn có 100đ. Bạn quyết định gửi tiết kiệm ngân hàng một năm với lãi suất 5%/năm. Sau đúng 1 năm, bạn nhận lại:

$$\underbrace{100}_{\text{Gốc}} + \underbrace{100*5\%}_{\text{Lãi}} = 100*(1 + 5\%) = 105$$

- Công thức tổng quát:

$$V_0 + V_0 r = V_0(1 + r) = V_1$$

- Ý nghĩa tài chính :
  - ✓ Việc bạn có 105đ vào 1 năm sau tương đương với việc bạn có 100đ ngay ngày hôm nay.
  - ✓ Một đồng ngày hôm nay có giá trị cao hơn một đồng trong tương lai.

Giá trị hiện tại (present value)

- Câu hỏi: Với lãi suất 5% thì 105đ sau 1 năm quy về hiện tại có giá trị bằng bao nhiêu?

$$105/(1 + 5\%) = 100$$

- Công thức tổng quát:

$$PV = V_1/(1 + r)$$

- Định nghĩa giá trị hiện tại:
  - ✓ Giá trị hiện tại của một khoản tiền trong tương lai là giá trị tính tại thời điểm bây giờ tương đương với giá trị khoản tiền trong tương lai.

Chiết khấu (discounting)

Việc quy một khoản tiền trong tương lai (V_1) về giá trị tương đương của nó tại thời điểm hiện tại (PV) bằng cách sử dụng một tỷ suất (r) theo công thức sau đây được gọi là phép chiết khấu.

$$PV = V_1/(1 + r)$$

- Tỷ suất r được gọi là suất chiết khấu (discount rate)
- Biểu thức $1/(1 + r)$ được gọi là hệ số chiết khấu (discount factor)
- PV là giá trị hiện tại (present value).

Lãi kép (interest compounding)

- Ngày hôm nay, giả sử, bạn có 100 đ. Bạn quyết định gửi tiết kiệm ngân hàng hai năm với lãi suất 5%/năm. Tiền lãi sau 1 năm bạn không rút ra mà gửi tiết kiệm tiếp.
- Sau 1 năm đầu tiền, khoản tiền có giá trị:

$$100 + 100*5\% = 100*(1 + 5\%) = 105$$

- Khoản tiền 105đ được gửi tiết kiệm tiếp 1 năm nữa. Vào cuối năm thứ 2, bạn nhận lại:

$$105 + 105*5\% = 105*(1 + 5\%) = 100*(1 + 5\%)^2 = 115,8$$

- Công thức tổng quát:

$$V_0(1 + r)^2 = V_2$$

$$V_0(1 + r)^t = V_t$$

V_t là khoản tiền tại thời điểm t.

- Ý nghĩa tài chính của lãi kép:
  - ✓ 1 đồng với lãi suất r tính kép sau t năm sẽ trở thành $(1 + r)^t$.

Giá trị hiện tại theo lãi kép

- Bài toán xuôi: Khoản tiền hiện tại V_0 được đầu tư với lãi suất r tính kép thì sau t năm sẽ giá trị bằng bao nhiêu?

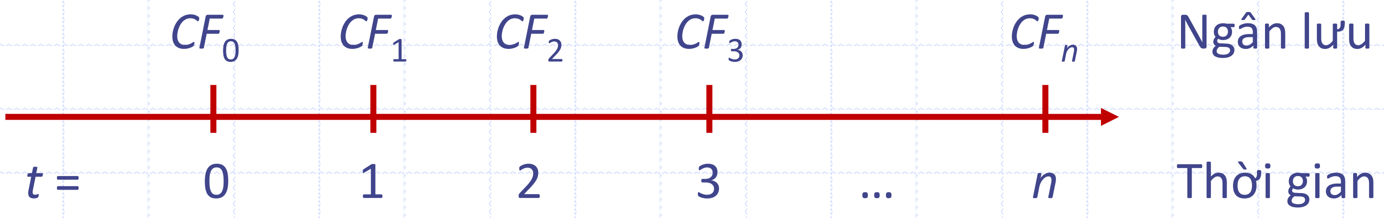
$$V_t = V_0(1 + r)^t$$

- Bài toán ngược: Khoản tiền sẽ có sau t năm với lãi suất r tính kép thì quy về hiện tại sẽ có giá trị bằng bao nhiêu?

$$\mathrm{PV} = \frac{V_t}{(1+r)^t}$$

Ngân lưu tại nhiều thời điểm

- Trong tương lai, bạn nhận được các ngân lưu định kỳ quy ước là cách nhau một thời đoạn đều (ví dụ thời đoạn là 1 năm) như sau:



- Khái niệm ngân lưu (cash flow, CF_t): khoản tiền đi vào hay đi ra khỏi dự án trong một thời đoạn quy về thời điểm tại cuối thời đoạn đó.
- Dự án có đa ngân lưu tại các thời đoạn khác nhau (CF_1, CF_2, …, CF_n).
- Tổng giá trị hiện tại của nhiều ngân lưu tại các thời đoạn khác nhau là tổng các giá trị hiện tại của từng ngân lưu đều được chiết khấu về thời điểm hiện tại.

Giá trị hiện tại của ngân lưu

Bước 1: Tính giá trị hiện tại của từng ngân lưu tại một thời đoạn:

	CF_0	CF_1	CF_2	CF_3		CF_n
$t =$	0	1	2	3	…	n

$$\frac{CF_1}{1+r}$$

$$\frac{CF_2}{(1+r)^2}$$

$$\frac{CF_3}{(1+r)^3}$$

…

$$\frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

Bước 2: Cộng tổng các giá trị hiện tại của từng ngân lưu:

$$\mathrm{PV} = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \cdots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

$$\mathrm{PV} = \sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Suất chiết khấu và rủi ro

- Ngày hôm nay, bạn có 100đ. Bạn có hai lựa chọn đầu tư:
  - ✓ Gửi tiết kiệm ngân hàng một năm với lãi suất 5%/năm. Nhờ có bảo hiểm tiền gửi, sau đúng 1 năm, bạn *chắc chắn* nhận lại:

    $$100 + 100*5\% = 100*(1 + 5\%) = 105$$

  - ✓ Mua chứng khoán. Bạn kỳ vọng suất sinh lợi đầu tư chứng khoán là 10%/năm, nhưng tỷ suất này là không chắc chắn. Sau 1 năm, bạn *kỳ vọng* nhận lại:

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

- Ý nghĩa tài chính :
  - ✓ Một đồng chắc chắn trong tương lai có giá trị cao hơn một đồng rủi ro trong tương lai.
  - ✓ Rủi ro và lợi nhuận kỳ vọng có quan hệ đồng biến.
  - ✓ Suất chiết khấu sử dụng để tính giá trị hiện tại của ngân lưu phụ thuộc vào rủi ro của ngân lưu đó.

Giá trị hiện tại của ngân lưu đều

- Các ngân lưu hàng năm bằng nhau (CF) từ năm 1 cho đến năm *n*:

$$PV = \frac{CF}{(1+r)} + \frac{CF}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{CF}{(1+r)^n}$$

$$= \frac{CF}{(1+r)}\left[1 + \frac{1}{(1+r)} + \ldots + \frac{1}{(1+r)^{n-1}}\right]$$

$$= \frac{CF}{(1+r)} \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{1 - \frac{1}{(1+r)}}$$

Nhớ rằng: $1 + a + a^2 + \ldots + a^{n-1} = \dfrac{1-a^n}{1-a}$

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

Giá trị hiện tại của ngân lưu đều mãi mãi

- Các ngân lưu hàng năm bằng nhau (CF) từ năm 1 cho đến năm *n*:

$$PV = \frac{CF}{(1+r)} + \frac{CF}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{CF}{(1+r)^n} = \frac{CF}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

với *n* tiến tới vô cùng.

$$= \frac{CF}{r}$$

Với *n* tiến tới vô cùng, $(1 + r)^n$ tiến tới vô cùng.

Giá trị hiện tại của ngân lưu tăng với tốc độ không đổi

- Các ngân lưu tăng với tốc độ *g* từ năm 2 cho đến năm *n*:

$$PV = \frac{CF}{(1+r)} + \frac{CF(1+g)}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{CF(1+g)^{n-1}}{(1+r)^n}$$

$$= \frac{CF}{(1+r)}\left[1 + \frac{1+g}{1+r} + \ldots + \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{n-1}\right]$$

$$= \frac{CF}{(1+r)} \frac{1-\left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n}{1-\frac{1+g}{1+r}}$$

$$= \frac{CF}{r-g}\left[1-\left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n\right]$$

Giá trị hiện tại của ngân lưu tăng với tốc độ không đổi mãi mãi

- Các ngân lưu tăng với tốc độ *g* từ năm 2 cho đến mãi mãi về sau:

$$PV = \frac{CF}{(1+r)} + \frac{CF(1+g)}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{CF(1+g)^{n-1}}{(1+r)^n} = \frac{CF}{r-g}\left[1-\left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n\right]$$

$$= \frac{CF}{r-g}$$ với n tiến tới vô cùng và $g < r$.