GIÁ TRỊ THỜI GIAN CỦA TIỀN

Khoa Tài Chính - Ngân Hàng
Trường Đại học Kinh tế - Đại học Quốc gia Hà Nội
Nhà E4, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội
Tel/Fax: (84-4) 37950341 - Website: tcnh.ueb.edu.vn

NỘI DUNG

1. Giá trị thời gian của tiền
2. Giá trị hiện tại và giá trị tương lai của 1 khoản tiền, 1 dòng tiền
3. Mô hình chiết khấu dòng tiền - DCF

1. Giá trị thời gian của tiền

Vì sao tiền có giá trị thời gian?

- Cùng một số tiền ở những thời điểm khác nhau có giá trị khác nhau (chi phí cơ hội của tiền)
- Giá trị thời gian của tiền là giá trị của tiền tại một thời điểm xác định, hiện tại hoặc tương lai
- Muốn so sánh những khoản tiền nhận được ở những thời điểm khác nhau, phải quy chúng về giá trị thời gian tại một thời điểm xác định

1. Giá trị thời gian của tiền

Giá trị tương lai của một khoản tiền

- Khái niệm: là giá trị của khoản tiền đó ở hiện tại cộng với số tiền lãi mà nó sinh ra trong khoảng thời gian từ hiện tại cho tới một thời điểm trong tương lai.
- Số tiền lãi tùy thuộc vào lãi suất và cách tính lãi
  - Lãi đơn → $FV = PV + PV(i)(n)$
  - Lãi kép → $FV = PV(1 + i)^n$
- Ghép lãi : Phép tính lãi trên lãi qua tất cả các kỳ; thường được áp dụng trong tài chính.

1. Giá trị thời gian của tiền

Đầu tư trên 1 kỳ và hơn 1 kỳ

- Nếu đầu tư 1 đồng hôm nay, qua 1 kỳ, với lãi suất r = 10%, sau 1 kỳ, số tiền nhận được

  FV = (1 + r) = 1 + 0,1 = 1,1 đồng

  Với 100 đồng đầu tư hôm nay, sau một kỳ

  FV = 100 x (1 + 0,1) = 110 đồng

- Nếu đầu tư 100 đồng sau n = 5 kỳ, lãi suất r = 10%

  $FV = 100\ (1 + r)^n = 100\ (1 + 0,1)^5 = 161,05$ đồng

  Quá trình này gọi là *ghép lãi*

1. Giá trị thời gian của tiền

GIÁ TRỊ TƯƠNG LAI CỦA 100$ VỚI LÃI SUẤT 10%

Năm	Đầu năm	Lãi đơn	Lãi ghép	Tổng số lãi	Cuối năm
1	100,00$	10	0,00	10,00	110,00
2	110,00	10	1,00	11,00	121,00
3	121,00	10	2,10	12,10	133,1
4	133,1	10	3,31	13,31	146,41
5	146,41	10 50$	4,64 11,05	14,64 61,05	161,05

2. Giá trị hiện tại của 1 khoản tiền

- Giá trị hiện tại của một khoản tiền trong tương lai: là giá trị của khoản tiền đó quy về thời điểm hiện tại $PV = FV_n/(1+ r)^n$

  Phép tính này gọi là chiết khấu một khoản tiền trong tương lai về hiện tại

$$r = \left(\frac{FV_n}{PV}\right)^{1/n} - 1$$

- Tính lãi suất khi biết PV và FV
- Chiết khấu qua 1 kỳ, qua nhiều kỳ

2. Giá trị hiện tại của 1 khoản tiền

Ví dụ:

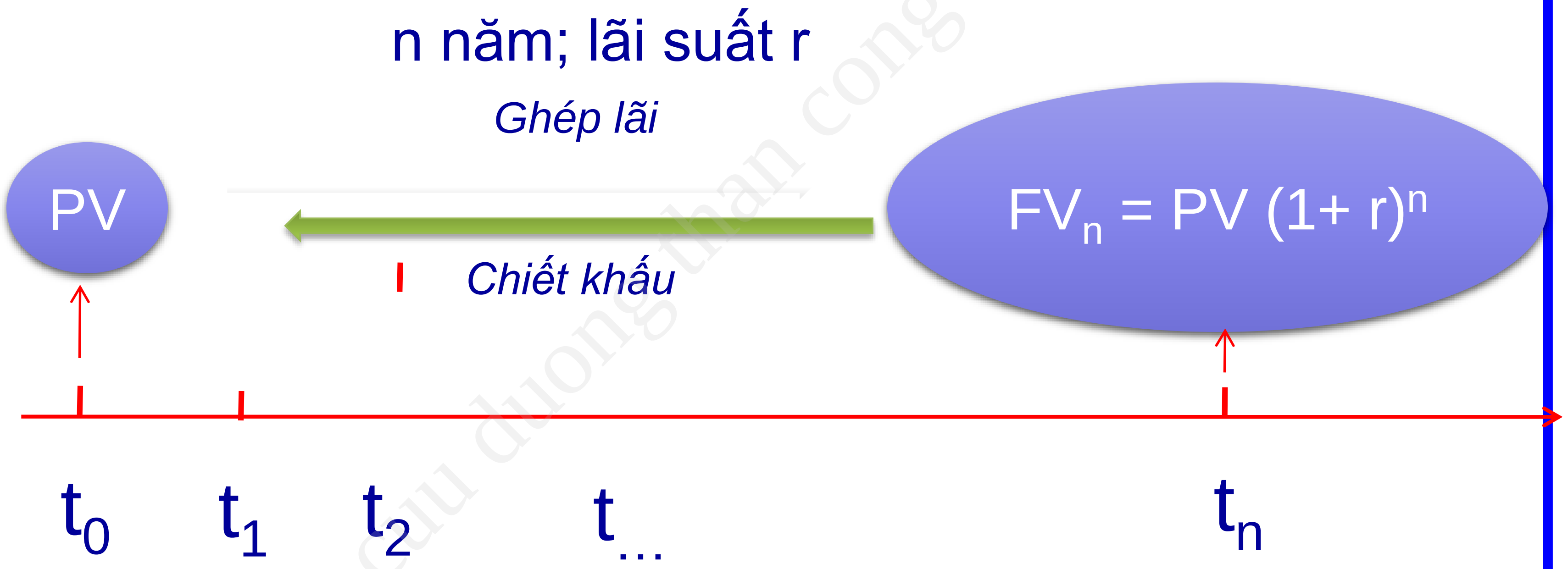
1. *Bạn muốn có một số tiền 14,69 triệu đồng sau 5 năm nữa, biết rằng ngân hàng trả lãi suất 8%/năm và tính lãi ghép hàng năm. Hỏi bây giờ bạn phải gửi ngân hàng bao nhiêu tiền để sau 5 năm sẽ có được 14,69 triệu đồng (cả gốc và lãi)?*

   (10 triệu đồng)

2. Nếu bạn bỏ ra 10 triệu đồng để mua một chứng khoán nợ 5 năm, sau 5 năm bạn có 14,69 triệu đồng. Lợi suất của khoản đầu tư này là bao nhiêu?

   (8%)

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền



2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Các dạng dòng tiền

- Dòng tiền ra
- Dòng tiền vào
- Dòng tiền ròng
- Dòng tiền đều:
  - Dòng tiền đều cuối kỳ
  - Dòng tiền đều đầu kỳ
  - Dòng tiền đều vô hạn
- Dòng tiền không đều

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Giá trị tương lai của dòng tiền đều

- C là khoản tiền bằng nhau xẩy ra tại mỗi thời điểm (chi trả hoặc nhận được);
- r là lãi suất mỗi kỳ và
- A là dòng tiền gồm một chuỗi các khoản tiền C

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

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Giá trị hiện tại của dòng tiền đều

- Dòng tiền đều hữu hạn

$$PVA_0 = C \times [1 - 1/(1+r)^n]/r = C \times \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n}\right]$$

- Dòng tiền đều vĩnh viễn

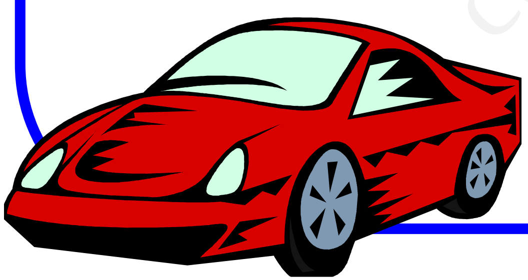
$$PVA_\infty = C\left[\frac{1}{r} - 0\right] = \frac{C}{r}$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ví dụ:

Bạn đồng ý thuê một chiếc ô tô trong 4 năm với giá 300$/tháng, không phải trả trước. Nếu chi phí cơ hội của vốn của bạn là 0,5%/tháng, chi phí của việc thuê xe này là bao nhiêu?

Chi phí thuê $= 300 \times \left[\frac{1}{.005} - \frac{1}{.005(1+.005)^{48}} \right] = \$12774{,}10$



2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ví dụ:

1. Giả sử hàng tháng bạn trích thu nhập gửi vào tài khoản tiết kiệm 2 triệu đồng; lãi suất 1%/tháng và khoản tiền đầu tiên bắt đầu sau đây 1 tháng. Sau một năm bạn có bao nhiêu tiền?

   (*25,365 triệu đồng*)

2. Giả sử hàng tháng bạn trích thu nhập gửi vào tài khoản tiết kiệm 2 triệu đồng; và khoản tiền đầu tiên bắt đầu sau đây 1 tháng. Hỏi toàn bộ số tiền gửi sau 1 năm đáng giá bao nhiêu ở hiện tại, nếu lãi suất chiết khấu là 1%/tháng?

   (22,51 triệu đồng)

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Những dạng đặc biệt

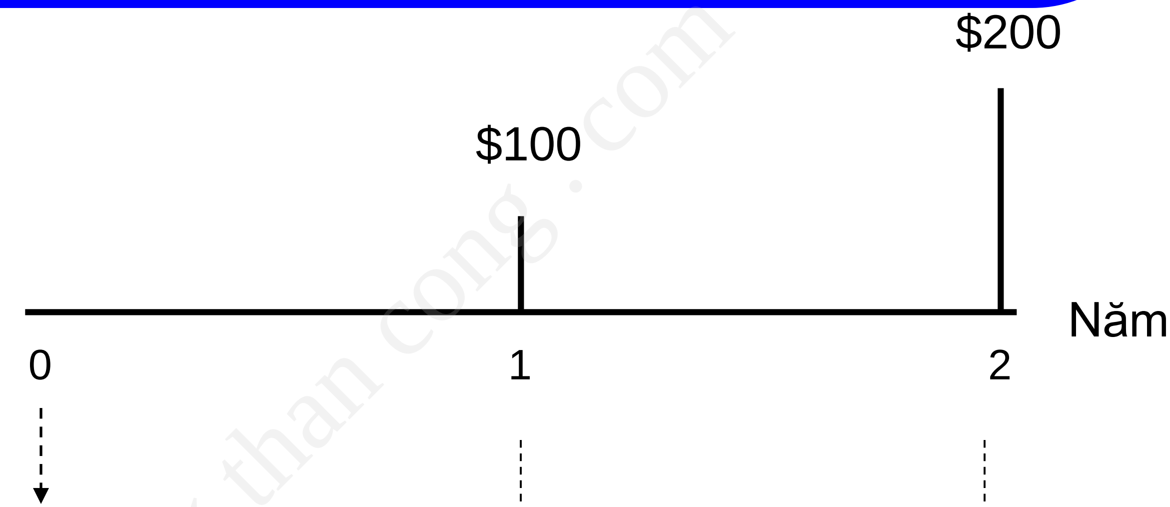
- Mỗi khoản tiền có khối lượng khác nhau (Dòng tiền không đều)
- Tỷ lệ chiết khấu áp dụng cho mỗi khoản tiền có thể khác nhau

$$PV = \frac{100}{(1+.07)^1} + \frac{200}{(1+077)^2} = 265.88$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

PV

Năm 0



100/1.07 = $93.46

$200/1.077^2$ = $172.42

Total = $265.88

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Dòng tiền tăng trưởng (hữu hạn)

$$PV = C \times \left[\frac{1}{r-g} - \frac{1}{r-g} \times \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T \right]$$

- Ví dụ: Một chương trình phúc lợi hưu trí chào 20000$/năm trong 40 năm, và mỗi năm khoản thanh toán này sẽ được tăng thêm 3%. PV tại thời điểm về hưu sẽ là bao nhiêu nếu tỷ lệ chiết khấu là 10%?

$$PV = \frac{20000\$}{0{,}10 - 0{,}03} \left[1 - \left(\frac{1{,}03}{1{,}10} \right)^{40} \right] = 265121{,}57\$$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Dòng tiền tăng trưởng vĩnh viễn

$$PV = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C \times (1+g)}{(1+r)^2} + \frac{C \times (1+g)^2}{(1+r)^3} + \cdots$$

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

Chú ý: r > k

C là dòng tiền tại t_1, (chứ Không phải t_0)

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ví dụ

Cổ tức dự tính năm tới là 1,30$ và được kỳ vọng sẽ tăng trưởng 5% mãi mãi.

Nếu tỷ lệ chiết khấu là 10%, giá trị của dòng cổ tức được hứa hẹn này là bao nhiêu?

$$PV = \frac{1{,}30\$}{0{,}10 - 0{,}05} = 26{,}000$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ghép lãi nhiều lần trong một năm

- Nếu một năm trả lãi m lần, thì giá trị hiện tại và giá trị tương lai của dòng tiền sẽ là:
- Gọi m là số kỳ trả lãi (số lần ghép lãi) trong năm, với lãi suất là r. → lãi suất trên một kỳ: r/m

$$FV_n = PV[1+ (r/m)]^{mn}$$

$$PV = FVn/[1 + (r/m)]^{mn}$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Lãi suất năm và lãi suất hiệu dụng

- Lãi suất năm (APR) là lãi suất được công bố hay niêm yết, thường tính theo phần trăm một năm.
- Lãi suất hiệu dụng (lãi suất thực tế sau khi đã điều chỉnh lãi suất danh nghĩa theo số lần ghép lãi trong năm).

$$r_e = \frac{FV_n - PV}{PV} = \frac{PV[1+(r/m)]^{m.n} - PV}{PV}$$

$$r_e = [1+(r/m)]^{m.n} - 1$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Lãi suất hiệu dụng hàng năm (EAR)

- Là lãi suất thực sự được trả (hoặc nhận) sau khi đã tính tới việc ghép lãi trong năm.
- Nếu muốn so sánh hai khoản đầu tư khác nhau với các kỳ ghép lãi khác nhau, cần phải tính EAR và dùng nó để so sánh.

$$\text{EAR} = \left[1 + \frac{\text{APR}}{m}\right]^m - 1$$

- APR là mức lãi suất được yết; m là số kỳ ghép lãi trong năm

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Lãi suất năm (APR)

- Là mức lãi suất hàng năm được niêm yết theo quy định pháp lý.
- Do đó, lãi suất kỳ = APR / số kỳ trong năm
- *Không bao giờ chia lãi suất hiệu dụng cho số kỳ trong năm, phép tính này không cho lãi suất kỳ*.
- Nếu lãi suất hàng tháng là 0,5%, thì APR = 0,5 x (12) = 6%
- Nếu lãi suất nửa năm là 0,5%, APR = 0,5(2) = 1%
- Lãi suất hàng tháng là bao nhiêu, nếu APR là 12%, ghép lãi hàng tháng?

  12 / 12 = 1%

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ví dụ về tính EARs

- Giả sử bạn có thể kiếm được 1%/tháng trên 1$ đầu tư hôm nay.
  → APR = 1(12) = 12%

  Bạn thực sự kiếm được bao nhiêu? (effective rate)

  $FV = 1(1,01)^{12} = 1,1268$

  Lãi suất = (1.1268 – 1) / 1 = .1268 = 12.68%
- Giả sử bạn đặt tiền đó vào một tài khoản khác, kiếm được 3%/quý.
  - APR = 3(4) = 12%
  - Thực sự bạn kiếm được bao nhiêu?
    - $FV = 1(1,03)^{4} = 1,1255$
    - Lãi suất = (1,1255 – 1) / 1 = .1255 = 12.55%

APR có thể như nhau, nhưng lãi suất hiệu dụng là khác nhau.

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ví dụ

- Bạn đang xem xét hai tài khoản tiết kiệm. Một khoản trả 5,25%, ghép lãi hàng ngày. Còn tài khoản kia trả lãi 5,3%, mỗi năm hai lần. Bạn sẽ sử dụng tài khoản nào? Vì sao?
  - Tài khoản thứ nhất:
    - EAR = $(1 + .0525/365)^{365} - 1 = 5.39\%$
  - Tài khoản thứ hai
    - EAR = $(1 + .053/2)^{2} - 1 = 5.37\%$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

- Kiểm chứng lựa chọn của bạn. Giả sử bạn đầu tư 100$ vào từng tài khoản. Sau 1 năm bạn sẽ kiếm được số tiền là bao nhiêu trên mỗi tài khoản đó?
  - Tài khoản thứ nhất:
    - Lãi suất ngày = 0,0525 / 365 = 0,00014383562
    - FV = $100(1,00014383562)^{365}$ = 105,39$
  - Tài khoản thứ hai:
    - Lãi suất kỳ nửa năm = 0,0539 / 2 = 0,0265
    - FV = $100(1,0265)^{2}$ = 105,37$
- Bạn có nhiều tiền hơn trên tài khoản thứ nhất.

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Tính APRs từ EARs

- Giả sử bạn cần một mức lợi suất hiệu dụng 12% và bạn đang xem xét một tài khoản ghép lãi hàng tháng. Tài khoản đó phải trả một APR là bao nhiêu?

$$\mathrm{APR} = \mathrm{m}\left[(1+\mathrm{EAR})^{1/\mathrm{m}} - 1\right]$$

$$APR = 12\left[(1+0{,}12)^{1/12} - 1\right] = 0{,}1138655152 = 11{,}39\%$$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Tính các khoản thanh toán với APRs

- Giả sử bạn muốn mua một hệ thống máy tính mới, và cửa hàng đồng ý cho bạn trả tiền hàng tháng. Toàn bộ chi phí là 3500$, thời hạn khoản vay là 2 năm và lãi suất 16,9%. Ghép lãi hàng tháng. Khoản thanh toán hàng tháng của bạn là bao nhiêu?
  - Lãi suất tháng = 0.169 / 12 = 0.01408333333
  - Số tháng = 2(12) = 24
  - 3500$ = C[1 – (1 / 1.01408333333)^{24}] / .01408333333
  - C = 172,88$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Giá trị tương lai có ghép lãi

- Giả sử bạn gửi 50$ hàng tháng vào một tài khoản có APR là 9%, ghép lãi hàng tháng. Bạn sẽ có bao nhiêu tiền trong tài khoản sau đây 35 năm?
- Lãi suất hàng tháng = 0,09 / 12 = 0,0075
  - Số tháng = 35(12) = 420
  - FV = $50[1.0075^{420} – 1] / .0075$ = 147,089.22

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Giá trị hiện tại với ghép lãi hàng ngày

- Bạn cần 15000$ sau đây 3 năm để mua một chiếc xe hơi. Nếu bạn có thể gửi tiền vào một tài khoản trả một APR 5,5%, ghép lãi hàng ngày, thì bạn sẽ cần phải gửi bao nhiêu tiền hôm nay?
  - Lãi suất ngày = 0.055 / 365 = 0,00015068493
  - Số ngày = 3(365) = 1095
  - PV = 15 000$ / $(1.00015068493)^{1095}$ = 12 718,56$

2. Giá trị hiện tại, tương lai của 1 khoản tiền

Ghép lãi liên tục

- Đôi khi các khoản đầu tư hay khoản vay được tính toán trên cơ sở ghép lãi liên tục.
- EAR = $e^q - 1$

  e là một hàm số đặc biệt trên máy tính thường được ký hiệu là e^x
- Ví dụ: Lãi suất hiệu dụng năm 7% ghép lãi liên tục là bao nhiêu?

  EAR = $e^{.07} - 1 = .0725$ or 7.25%