CHƯƠNG I

GIÁ TRỊ THEO THỜI GIAN CỦA TIỀN TỆ

I- LÃI ĐƠN, LÃI KÉP VÀ ĐƯỜNG THỜI GIAN:

1- Lãi đơn

Lãi chính là số tiền thu được(đối với người cho vay) hoặc chi ra(đối với người đi vay) do việc sử dụng vốn vay. Lãi đơn là số tiền lãi chỉ được tính trên số tiền gốc mà không tính trên số tiền lãi do số tiền gốc sinh ra.Công thức như sau:

$$SI = Po \times i \times n$$

Trong đó SI là lãi đơn, Po là số tiền gốc, i là lãi suất một kỳ hạn, n là số kỳ hạn tính lãi.

Số tiền có được sau n kỳ hạn gửi là:

$$Pn = Po + Po \times i \times n = Po (1 + i \times n)$$

Ví dụ: Một người gửi 10 triệu đồng vào tài khoản định kỳ tính lãi đơn với lãi suất 8% / năm. Sau 10 năm số tiền gốc và lãi người đó thu được là

10 +10 *x* 0,08 *x* 10= 18 triệu đồng.

2 – Lãi kép

Lãi kép là số tiền lãi không chỉ tính trên số tiền gốc mà còn tính trên số tiền lãi do số tiền gốc sinh ra.Nó chính là lãi tính trên lãi hay còn gọi là ghép lãi. Khái niệm lãi kép rất quan trọng vì nó được ứng dụng để giải quyết nhiều vấn đề về tài chính.

Nếu ta xem xét vốn đầu tư ban đầu là Po đầu tư trong vòng n kỳ hạn với lãi suất mỗi kỳ là i, sau 1 kỳ ta sẽ có:

$$P1 = Po + i\,Po = Po\,(1 + i)$$

Lãi được nhập gốc để tính lãi cho kỳ sau, đến cuối kỳ thứ hai ta sẽ có:

$$P_2 = P_1 + i\ P_1 = P\ (\ 1 + i\ ) = Po\ (\ 1 + i\ )^2$$

Một cách tổng quát

$$Pn = P0\ (\ 1 + i\ )^n$$

II- ĐƯỜNG THỜI GIAN :

Đường thời gian là một đường thẳng và được quy định như sau:

Thời gian	0	10%	1	2	3	4	5
Luồng tiền	-1.000.000						

Thời gian 0 là hôm nay (thời điểm hiện tại)

Thời gian 1 là cuối kỳ thứ nhất

Thời gian 2 là cuối kỳ thứ hai ....

Luồng tiền tức là một khoản tiền bỏ ra hoặc nhận được

Luồng tiền vào là một khoản tiền thu được nó mang dấu dương

Luồng tiền ra là một khỏan tiền chi ra nó mang dấu âm

Lãi suất ở mỗi giai đoạn được bên trên tương ứng

III- GIÁ TRỊ TƯƠNG LAI CỦA TIỀN

1/ Giá trị tương lai của một khoản tiền

Giá trị tương lai là giá trị của một số tiền sẽ nhận được trong tương lai.Đó là một số tiền sẽ tăng lên nếu đầu tư với một lãi suất nào đó, trong một khoảng thời gian nhất định .

PV: là giá trị hiện tại của tổng số tiền ban đầu.

FVn : là giá trị tương lai sau n kỳ hạn.

i: là tỷ lệ lợi tức dự kiến (có thể là % hay số thập phân).

Ta có: $FV_1 = PV(1+i)$

Và $FV_2 = PV(1+i)^2$

Tương tự $FV_n = PV(1+i)^n$

Ví dụ: Một người gửi tiết kiệm số tiền là 1.000.000đ, lãi suất là 10%/năm. Hỏi sau 5 năm người này nhận được tổng số tiền là bao nhiêu?

$$FV1 = 1.000.000\,(1 + 0,1) = 1.100.000\text{ đ}$$

$$FV2 = 1.000.000\,(1 + 0,1)^2 = 1.210.000\text{ đ}$$

$$FV3 = 1.000.000\,(1 + 0,1)^3 = 1.331.000\text{ đ}$$

$$FV4 = 1.000.000\,(1 + 0,1)^4 = 1.464.100\text{ đ}$$

$$FV5 = 1.000.000\,(1 + 0.1)^5 = 1.610.510\text{ đ}$$

	0	10%	1	2	3	4	5
Tiền gửi ban đầu	-1.000.000						
Lãi kiếm được			100.000	210.000	331.000	464.000	610.510
Tiền có được cuối mỗi năm			1.100.000	1.210.000	1.331.000	1.464.000	1.610.510

Thừa số $(1 + i)^n$ được cho sẵn trong bảng tài chính theo sự biến đổi của i và n

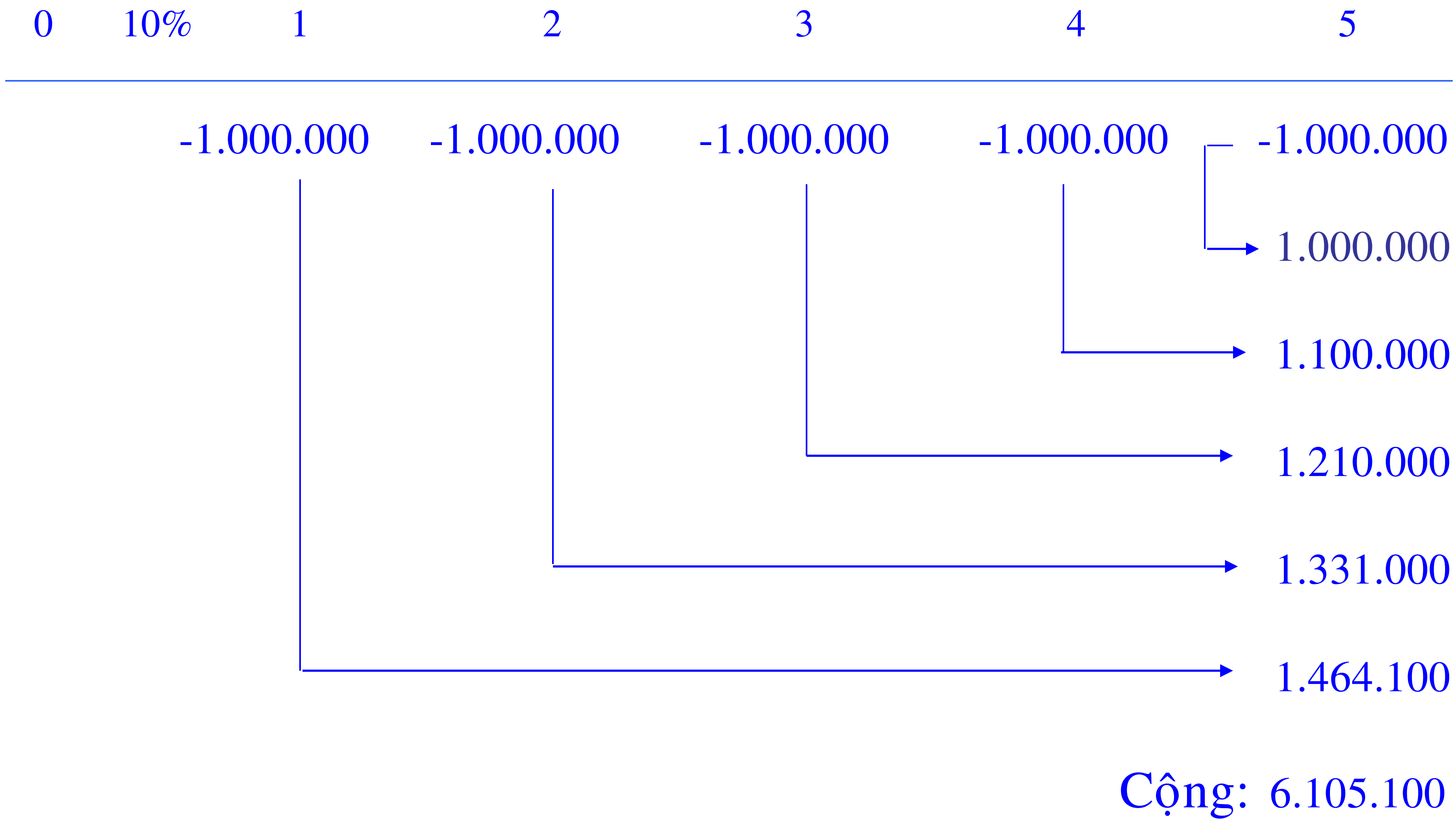
Công thức được viết lại thành $FV_n = PV . FVF(i . n)$

2/ Giá trị tương lai của dòng tiền đều

Trong thực tế không phải lúc nào chúng ta cũng tính giá trị tương lai cho những khoản tiền riêng lẻ, thông thường chúng ta phải tính cho cả dòng tiền . Trong mục này chúng ta hãy xem xét giá trị tương lai của một dòng tiền tệ có những khoản tiền bằng nhau mỗi kỳ.

a/ Trường hợp các luồng tiền xuất hiện vào cuối mỗi năm:

Giả sử một người có thu nhập hàng năm là 1.000.000đ và gửi 1.000.000 đ đó vào TKBĐ, thời điểm cuối mỗi năm và thực hiện trong 5 năm liên tục với lãi suất là 10%/ năm. Người đó có bao nhiêu tiền vào cuối năm thứ 5?


0
10%
1
2
3
4
5
-1.000.000
-1.000.000
-1.000.000
-1.000.000
-1.000.000
1.000.000
1.100.000
1.210.000
1.331.000
1.464.100
Cộng: 6.105.100

$FV = 1.000.000 + 1.000.000(1+0,1)^1 + 1.000.000(1+0,1)^2 + 1.000.000(1+0,1)^3 + 1.000.000(1+0,1)^4 = 6.105.100$

Nếu ta ký hiệu thu nhập hàng năm là CF, i là lãi suất, số năm là n và giá trị tương lai của dòng tiền tệ đều n năm là FVAn ta có công thức:

$FVAn = CF + CF(1+i) + CF(1+i)^2 + ... + CF(1+i)^{n-1}$

Hay $FVAn = CF[1 + (1+i) + (1+i)^2 + ... + (1+i)^{n-1}]$

Biểu thức $1 + (1+i) + (1+i)^2 + ... + (1+i)^{n-1}$

được gọi là thừa số giá trị tương lai của dòng tiền tệ đều FVFA (1 . n)

Ta có: FVAn = CF . FVFA(i . n)

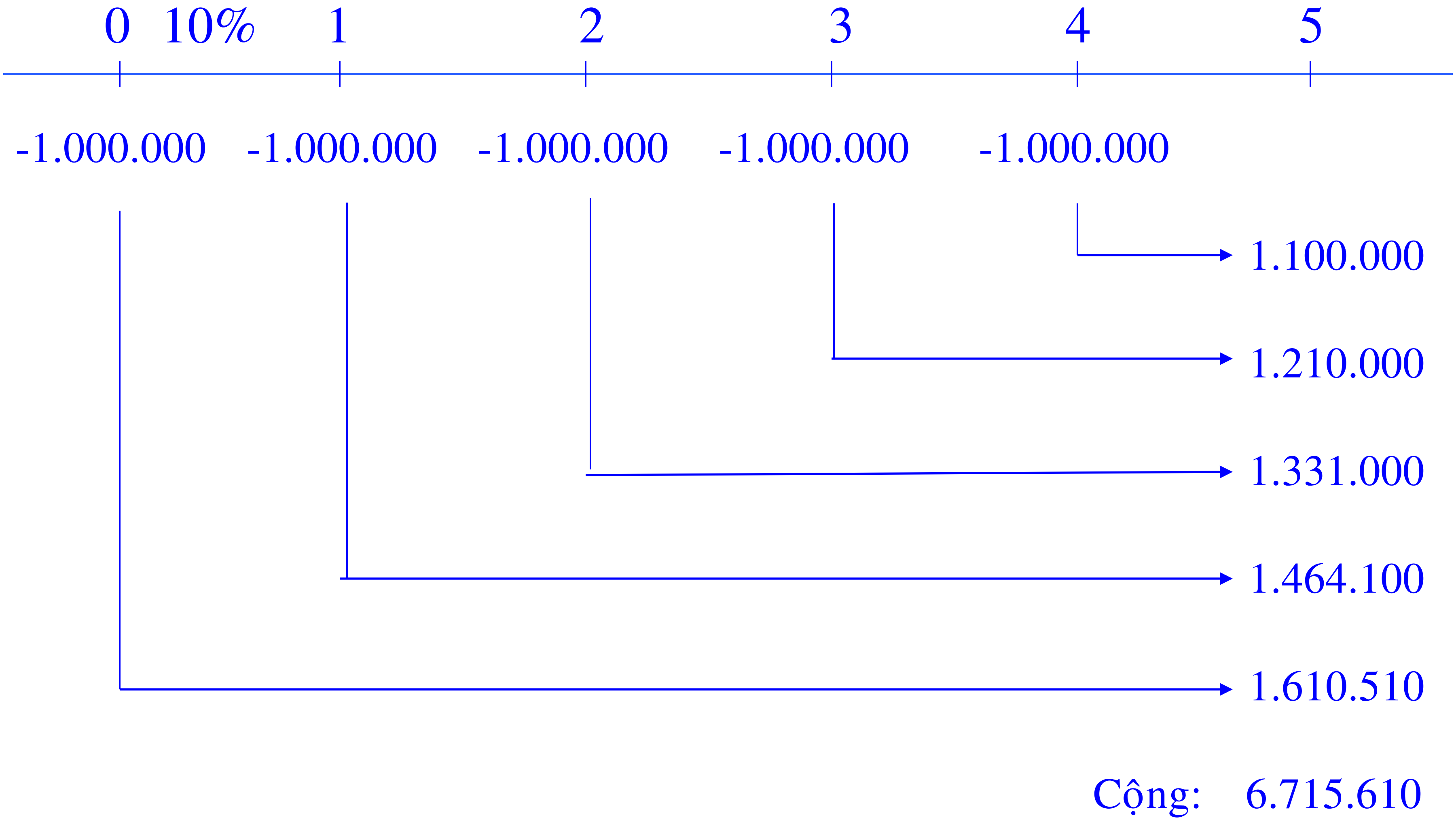
Người ta cũng có thể tính FVAn bằng công thức sau:

$$FVAn = CF \sum_{t=1}^{n} (1+i)^{n-t}$$

$$\text{Hay } FVA\,n = CF\,\frac{(1+i)^{n} - 1}{i}$$

b/ Trường hợp các luồng tiền xuất hiện vào đầu năm:

Cũng ví dụ trên, nhưng các luồng tiền xuất hiện vào đầu năm, thì người đó sẽ có bao nhiêu tiền ở cuối năm thứ 5.


0 10% 1 2 3 4 5
-1.000.000 -1.000.000 -1.000.000 -1.000.000 -1.000.000
1.100.000
1.210.000
1.331.000
1.464.100
1.610.510
Cộng: 6.715.610

Tổng quát:

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

$$\text{Hay } FVAn = CF \frac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i}$$

3/ Giá trị tương lai của dòng tiền biến thiên:

Trong thực tiễn sản xuất kinh doanh, những khoản thu nhập hay chi phí không phải lúc nào cũng đều đặn mà nó phụ thuộc vào thị trường, vào mùa vụ, vào đặc điểm của quá trình sản xuất kinh doanh, từ đó, sẽ xuất hiện dòng tiền tệ biến thiên.

Để tính giá trị tương lai ta có thể xét ví dụ sau :

Công ty A dự định đầu tư một xưởng chế biến gạo, công ty dự kiến đầu tư liên tục trong 5 năm, bỏ vốn vào cuối mỗi năm với số vốn lần lượt là : 100 đơn vị, 200 đơn vị, 300 đơn vị, 0 đơn vị, 500 đơn vị. Vậy tổng giá trị đầu tư tính đến năm thứ 5 là bao nhiêu? Lãi suất tài trợ là 6%/năm.

0	6%	1	2	3	4	5
		-100	-200	-300	0	500,0000

500,0000

0,0000

337,0800

238,2023

126,2427

Cộng 1.201.5309

IV- GIÁ TRỊ HIỆN TẠI CỦA TIỀN :

1/ Giá trị hiện tại của một khoản tiền :

Trong quản lý tài chính, chúng ta có thể có những dòng tiền khác nhau dự kiến chi phí hoặc thu nhập trong tương lai. Chúng ta không thể nào so sánh được những giá trị trong tương lai ở những thời điểm khác nhau với nhau và do vậy không thể có cơ sở trong việc lựa chọn đánh giá các phương án. Điều đó đặt ra vấn đề phải tính toán giá trị hiện tại

Từ công thức : $FV = PV(1+i)$

Ta có :

$$PV = \frac{FV}{1+i}$$

Ví dụ : Để có 1.100.000đ vào cuối năm, ngay đầu năm phải gửi vào tiết kiệm BĐ là bao nhiêu (với lãi suất 10%/năm)?

Số tiền gửi là :

$$\frac{1.100.000}{1 + 0.1} = 1.000.000đ$$

Một cách tổng quát ta sẽ có :

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

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

Trong đó, $\frac{1}{(1+i)^n}$ được gọi là thừa số lãi hay thừa số giá trị hiện tại với tỷ lệ chiết khấu i và n kỳ hạn

Ký hiệu : $\frac{1}{(1+i)^n} = PVF(i,n)$

Ta có $PV = FVn \cdot PVF(i,n)$

Như vậy, muốn tìm giá trị hiện tại của một khoản tiền trong tương lai, chúng ta chỉ việc đem giá trị trong tương lai nhân với thừa số giá trị hiện tại tương ứng. Thừa số giá trị hiện tại có thể được tính bằng máy tính tài chính hoặc tra bảng.

Ví dụ : Một sinh viên đi học ĐH, anh ta rất muốn có một xe máy để đi làm khi ra trường, anh sinh viên phải học tập 5 năm, xe máy dự kiến là 20.000.000 đ trong điều kiện lãi suất ngân hàng là 15% năm. Hỏi rằng khi bắt đầu đi học, anh ta phải xin nhà lượng tiền bao nhiêu, để đáp ứng yêu cầu đó?

Tra bảng, có PVF (15%;5) = 0,49718

Ta có PV = 20.000.000 x 0,49718 = 9.942.000đ

2/ Giá trị hiện tại của dòng tiền đều:

a/ Trường hợp các luồng tiền xuất hiện vào cuối mỗi năm:

$$PVAn = CF \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{1}{1+i} \right)^{t}$$

Biểu thức : $\left(\frac{1}{1+i} \right) + \left(\frac{1}{1+i} \right)^{2} + \ldots + \left(\frac{1}{1+i} \right)^{n}$

Được gọi là thừa số giá trị hiện tại của dòng tiền tệ đều – PVFA

$$PVFA(i.n) = \left(\frac{1}{1+i}\right) + \left(\frac{1}{1+i}\right)^2 + ... + \left(\frac{1}{1+i}\right)^t$$

$$= PVF\ (i.1) + PVF\ (i.2) + ... + PVF\ (i.n)$$

Chúng ta có thể tính hoặc tra bảng PVFA (i.n) với những giá trị khác nhau của i và n.

Lúc đó, PVAn = CF . PVFA (i.n)

b/ Trường hợp luồng tiền xuất hiện vào đầu năm :

$$PVFAn = CF.\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i\,(1+i)^n}\right].\,(1+i)$$

3/Giá trị hiện tại của dòng tiền biến thiên:

So với dòng tiền tệ đều, dòng tiền tệ biến thiên tagặp rất nhiều trong thực tế.

Ví dụ: Một dự án đầu tư theo phương thức chìa khoá trao tay có các khoản thu

dự kiến ở cuối năm thứ 1 là 100 triệu đồng, cuối năm thứ 2 là 200 triệu đồng, cuối năm thứ 3 là 200 triệu đồng, cuối năm thứ 4 là 200 triệu đồng, cuối năm thứ 5 là 200 triệu đồng, năm thứ 6 là 0 và cuối năm thứ 7 là 1.000 triệu đồng.Tỷ lệ chiết khấu của dự án là 6% năm.

Như vậy:

$$PVA_7 = \frac{100}{(1+0,06)} + \frac{200}{(1+0,06)^2} + \frac{200}{(1+0,06)^3} + \frac{200}{(1+0,06)^4} + \frac{200}{(1+0,06)^5} + \frac{0}{(1+0,06)^6} + \frac{1.000}{(1+0,06)^7}$$

$= 1413,24$ triệu

Hay ta có :

PVA_7 = 100. [PVA (6%.1)] + 200.[PVA (6%.2)] + 200 .[PVA (6%.3)] +200.[PVA (6%.4)] + 200 .[PVA (6%.5)] + 0 .[PVA (6%.6)] + 1000.[PVA (6%.7)]

Tra bảng ta tìm được PVA(i.n)

Ta cũng có PVA_7= 1.413,24 triệu

0	6%	1	2	3	4	5	6	7
		100	200	200	200	200	0	1000

94,34

178,00

167,92

158,42

149,46

0,00

665,10

Cộng : 1413,24.

Tổng quát :

$$PVA_n = \sum_{t=1}^{n} CF_t \left[\frac{1}{1+i} \right]^t$$

V- MÔ HÌNH CHIẾT KHẤU CỦA DÒNG TIỀN :

Mô hình chiết khấu dòng tiền (DCF – Discounted Cash Flows Model) được xây dựng dựa trên nền tảng của khái niệm giá trị theo thời gian của tiềnvà quan hệ giữa lợi nhuận và rủi ro. Mô hình có thể biểu diễn dưới dạng biểu thức toán học như sau:

$$PV = \frac{CF_0}{(1+k)^0} + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_{n-1}}{(1+k)^{n-1}} + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=o}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Trong đó CF_t là dòng tiền kỳ vọng sẽ có được trong tương lai, k là lãi suất chiết khấu dùng để chiết khấu dòng tiền về giá trị hiện tại, và n là kỳ hạn.

Mô hình DCF được ứng dụng rộng rãi trong nhiều quyết định tài chính doanh nghiệp, đặc biệt là quyết định đầu tư, cụ thể như sau:

-Định giá tài sản, bao gồm TSCĐ hữu hình và tài sản tài chính để ra quyết định nên mua hay bán nó.

-Phân tích, đánh giá và ra quyết định đầu tư vào dự án

-Phân tích, đánh giá và quyết định nên mua hay thuê mua TSCĐ.

Để ứng dụng mô hình ĐCF, các giám đốc tài chính cần chú ý thực hiện các bước sau đây:

- Ước lượng chính xác dòng tiền qua các kỳ từ 0 đến n.
- Ước lượng chính xác tỷ xuất chiết khấu k dùng để làm cơ sở xác định giá

trị hiện tại của dòng tiền ở thời điểm 0.

-Tính PV hoặc NPV.

-Ra quyết định dựa vào kết quả PV hoặc NPV vừa xác định.

VI- TÌM LÃI SUẤT TIỀN VAY

1/ Tìm lãi suất theo năm.

a. Tìm lãi suất của khoản tiền vay có thời hạn bằng một năm:

Ví dụ: Một doanh nghiệp mua một TSCĐ trị giá 10.000.000đ nhưng vì doanh nghiệp gặp khó khăn về tài chính nên muốn nợ đến cuối năm mới trả, và người bán yêu cầu trả 11.200.000 đ. Hãy tìm lãi suất của khoản mua chịu này?

Ta tìm lãi suất của khoản mua chịu (khoản vay) như sau:

$$FV = PV(1 + i)$$

$$1 + i = \frac{FV}{PV} \Longrightarrow i = \frac{FV}{PV} - 1$$

Thay FV = 11.200.000đ ; PV = 10.000.000đ, ta có

$$i = \frac{11.200.000}{10.000.000} - 1 = 0,12 \quad \text{Hay} \quad i = 12\%$$

b. Tìm lãi suất theo năm của khoản tiền vay có thời hạn vay lớn hơn 1 năm.

– Từ công thức **$FVn = PV(1+i)^n$**

Ta có $(1+i)^n = \dfrac{FV_n}{PV}$ và $i = \sqrt[n]{\dfrac{FV_n}{PV}} - 1$

Ví dụ: Một doanh nghiệp vay của Ngân hàng một khoản tiền 10.000.000đ sau 4 năm phải trả 14.641.000đ. Tìm lãi suất của khoản vay này?

Từ công thức ta có:

$$i = \sqrt[n]{\frac{FV_n}{PV}} - 1 = \sqrt[4]{\frac{14.641.000}{10.000.000}} - 1 = 0,1 = 10\%$$

2. Tìm lãi suất khi mua trả góp.

Ở đây chúng ta cần tìm lãi suất thì chỉ tìm được trong điều kiện dòng tiền tệ đều, khoản tiền vay được hoàn trả vào những thời điểm định trước với số tiền bằng nhau.

Ta đã có công thức: $PVA_n = CF \cdot PVFA(i, n)$

Nếu biết được PVA_n, CF và n thì hoàn toàn có thể tính được i.

Ví dụ: Một doanh nghiệp mua trả góp một TSCĐ giá 3.790,8 triệu đồng. Người bán tra góp yêu cầu DN phải trả cuối mỗi năm 1.000 triệu đ trong thời gian 5 năm. Hãy tính lãi suất mua trả góp trong trường hợp này?

Ta có: PVAn = 3.790,8 triệu : CF = 1.000 triệu ; n = 5

Thay vào ta được: 3.790,8 = 1.000 . PVFA (i , 5)

$$\Rightarrow \quad PVFA(i, 5) = \frac{3.790,8}{1.000} = 3,790,8$$

Tra bảng Tính PVFA (i, n), theo dòng thứ 5 ta tìm tương ứng với 3,7908 là PVFA(10%, 5) tức là lãi suất cần tìm là 10%.

3. Tìm lãi suất có kỳ hạn < 1 năm

a. Kỳ hạn tính lãi :

Các khoản tiền vay và tiền gửi không phải lúc nào kỳ hạn tính lãi cũng tính theo năm mà có thể gặp trường hợp lãi suất tính theo năm mà kỳ hạn tính lãi để nhập vào vốn lại là 2.4 hoặc 12 lần trong năm

b. Phương pháp tính toán

Nếu chúng ta gọi i_{st} là lãi suất danh nghĩa hay lãi suất quy định : i_{eff} là lãi suất thực và m là số lần nhập lãi vào vốn trong năm (kỳ hạn tính lãi) thì ta sẽ có:

$$\mathbf{i}_{eff} = \left(1 + \frac{i_{st}}{m}\right)^{m} - 1$$

Từ công thức trên ta có giá trị tương lai của một khoản tiền sau n năm được tính như sau :

$$FV_n = PV\,(1 + i_{eff})^n$$

$$= PV\left[\left(1 + \frac{i_{st}}{m}\right)^m\right]^n$$

$$= PV\left(1 + \frac{i_{st}}{m}\right)^{m.n}$$

c. Kỳ hạn tính lãi nửa năm:

Một ngân hàng trả cho khách hàng gửi tiền lãi suất là 10%/năm, với kỳ hạn tiền lãi nhập vốn nửa năm một lần.

-Do đó nếu một khách hàng gửi 1.000.000 VNĐ thì sau nửa năm số tiền đó sẽ là 1.050.000 VNĐ, vì lãi suất nửa năm là 5%

-Trong nửa năm tiếp theo số tiền sẽ thành 1.102.500 VNĐ, bởi vì vốn ở thời điểm giữa năm là 1.050.000 VNĐ và tiền lãi là 1.050.000 x 5% = 52.500

Như vậy tiền lãi cả năm là 50.000 + 52.500 = 102.500 VNĐ.

Và lãi suất thực của cả năm là: 102.500 / 1.000.000 = 10,25%

Ta thay vào công thức:

$$i_{eff} = \left(1 + \frac{i_{st}}{2}\right)^2 - 1$$

$$i = \left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^2 - 1 = 1{,}05^2 - 1 = 10{,}25\%$$

Ví dụ: Một người gửi ngân hàng 1.000 USD với lãi suất là 10%/năm thời hạn lãi nhập vốn nửa năm một lần, trong thời hạn 10 năm. Hỏi sau 10 năm người này nhận được tổng số tiền là bao nhiêu?

$$FV_{10} = 1.000\left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^{2.10} = 1.000 \, x \, 1{,}05^{20}$$

$$= 1.000 \, x \, 2{,}6533 = 2.653{,}330 \text{ USD}$$

d.Kỳ hạn tính lãi quý :

Tương tự như phương pháp tính lãi suất kỳ hạn nửa năm, chúng ta có thể tính được lãi suất thỏa thuận kỳ hạn nhập vốn hàng quý như sau :

$$i_{eff} = \left(1 + \frac{i_{st}}{4}\right)^4 - 1$$

Chẳng hạn, với lãi suất là 10%/ năm thời hạn nhập lãi vào vốn mỗi quý, khoản tiền gửi ngân hàng trong ví dụ trên là :

$$FV_{10} = 1.000\ \left(1 + \frac{0,10}{4}\right)^{4.10} = 1.000 \times 1,025^{40} = 2.685,06\ USD$$

$i_1 = 8\%$ và $S_1 = 8{,}9228$

$i_2 = 8{,}5\%$ và $S_2 = 9{,}0605$

$$i = 8\% + (8{,}5\% - 8\%)\,\frac{8{,}95 - 8{,}9228}{9{,}0605 - 8{,}9228} = 8{,}09\%$$