

**ỨNG DỤNG TOÁN TÀI CHÍNH
TRONG THẨM ĐỊNH GIÁ BẤT ĐỘNG SẢN**

Ths. Ngô Thảo

1. Giới thiệu chung

1.1 Mục đích ứng dụng toán tài chính

Toán tài chính được sử dụng nhiều trong thẩm định giá để tính giá trị hiện tại cho các khoản thu nhập tương lai trong các phương pháp thẩm định giá như phương pháp đầu tư, phương pháp thu nhập. Giá trị hiện tại của bất động sản được tính dựa trên hai chỉ số chính: Tỷ suất hoàn vốn (R) và Tỷ suất sinh lợi (YP). Trong chuyên đề này giới thiệu các phép tính giá trị lợi tức của bất động sản trong tương lai dựa trên tỷ suất sinh lợi (YP). Một số ứng dụng có thể nêu ra như sau:

- Tính giá trị nhà trả góp
 - Tổng số tiền người mua phải trả
 - Giá trị hiện tại của nhà trả góp
- Tính giá trị lợi tức của hợp đồng thuê mướn
 - Lợi tức của người cho thuê
 - Lợi tức của người thuê
- Tính khoản phải trả trong hợp đồng thế chấp
 - Khoản phải trả hàng năm
 - Khoản phải trả hàng tháng
- Tính giá trị hiện tại của dòng tiền đầu tư
 - Hiện giá thuần của dòng lợi tức
 - Tính tỷ số nội hoàn

1.2 Thuật ngữ:

Trong thẩm định giá, một số thuật ngữ thông dụng trong toán tài chính được chuyển thành thuật ngữ chuyên dùng riêng và thống nhất cho ngành thẩm định giá. Dưới đây là một số thuật ngữ thông dụng.

<u>Ký hiệu</u>	<u>Tiếng Anh</u>	<u>Tiếng Việt</u>
A =	Amount	Giá trị của một đồng
Amt p.a =	Amount per annual	Giá trị của một đồng góp hàng năm

PV = Present Value	Giá trị hiện tại (Hiện giá) của một đồng
FV = Future Value	Giá trị tương lai của một đồng
SF = Sinking Fund	Quỹ tích lũy
ASF = Annual Sinking Fund	Quỹ tích lũy hàng năm
YP = Year's Purchase	Thu nhập hàng năm
YP in perp. = YP in perpetuity	Thu nhập vĩnh viễn
YP rev. in perp. = YP reversion in perpetuity	Thu nhập vĩnh viễn có thời hạn
NPV = Net Present Value	Hiện giá thuần của dòng tiền
IRR = Internal Rate of Return	Tỷ suất nội hoàn

1.3 Thu nhập (Yield)

Là khoản lợi tức phát sinh hàng năm cho chủ sở hữu bất động sản hoặc người sử dụng bất động sản (người thuê). Khi thẩm định giá trị bất động sản bằng phương pháp đầu tư hay phương pháp thu nhập, thẩm định viên phải xác định được lợi tức hay thu nhập hàng năm, trên cơ sở đó dùng các phép tính trong toán tài chính để ước tính giá trị bất động sản. Khi ước tính giá trị, thẩm định viên có thể sử dụng một trong hai cách tiếp cận sau:

- Tiếp cận giá trị bằng **lãi suất vốn hoá**: Thu nhập ròng của tài sản được chuyển hoá thành giá trị vốn của tài sản qua lãi suất vốn hoá. Công thức:

$$\text{Giá trị vốn} = \frac{\text{Thu nhập thuần}}{\text{Lãi suất vốn hoá}}$$

- Tiếp cận giá trị bằng **tỷ suất sinh lợi**: Tỷ suất sinh lợi thường được tính cho những dòng tiền phát sinh đều trong một khoảng thời gian nhất định và ít chịu ảnh hưởng do công việc kinh doanh. Tỷ suất này sử dụng phổ biến để tính lợi tức bất động sản như tiền thuê nhà, thuê đất, thuê văn phòng. Công thức:

$$\text{Giá trị vốn} = \text{Thu nhập thuần} \times \text{Tỷ suất sinh lợi.}$$

$$\text{Tỷ suất sinh lợi} = \frac{1}{\text{Lãi suất vốn hoá}}$$

2. Các công thức toán tài chính dùng trong thẩm định giá

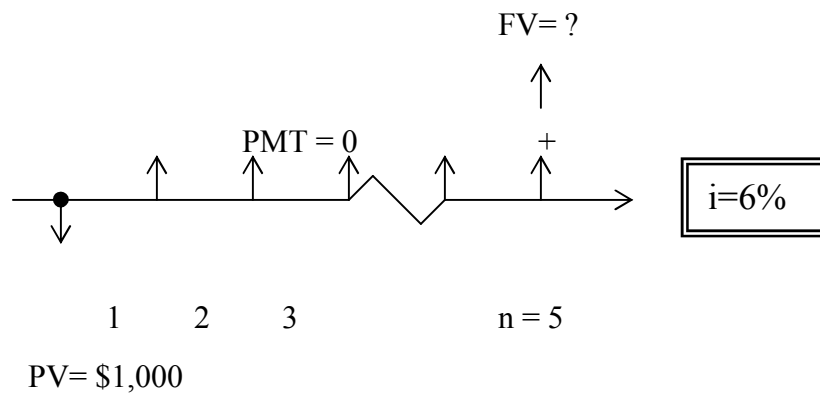
Các công thức dưới đây đều tính cho \$1. Vì vậy, để tính giá trị hiện tại hay giá trị tương lai của một khoản tiền nào đó thì sau khi áp dụng công thức, ta nhân kết quả tìm được với khoản tiền đó để có kết quả cần tìm.

2.1- Giá trị tương lai của \$1:

Công thức

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

$A = (1+i)^n$ được gọi là giá trị tương lai của 1 đồng.



Ví dụ: Ông A gửi vào ngân hàng \$5000 trong 5 năm. Tính tổng số tiền có được vào cuối thời kỳ với lãi suất 6% năm.

$$A = (1+i)^n = 1.06^5 = 1.3382$$

$$\$5,000 \times 1.3382 = \$6.691$$

Để tính công thức $(1+i)^n$, ta có thể dùng 3 cách để tính:

- **Dùng bảng toán tài chính Parry:** Bảng 1 tính cho chúng ta công thức $(1+i)^n$ với lãi suất từ 1% đến 15% trong 20 năm. Khi sử dụng đối chiếu hàng cột là lãi suất % và hàng ngang là số năm. Điểm giao nhau của cột lãi suất và số năm sẽ cho chúng ta kết quả của công thức. Ví dụ: với lãi suất 6% và số năm là 5, ô giao nhau của cột và hàng cho chúng ta số 1.3382 là kết quả cần tìm.
- **Dùng máy tính tay bình thường:** để tính số mũ trong công thức, chúng ta bấm số cần tìm số mũ, sau đó bấm dấu nhân (X) hai lần để hiện chữ K ở góc trái màn hình, sau đó bấm dấu bằng tiếp theo để có số mũ là 2, bấm tiếp dấu bằng để có số mũ là 3 và tiếp tục cho đến số mũ cần tìm.

Ví dụ: tính số $(1+0.06)^5$?

Ta bấm phím: 1.06 / X / X / = / = / = / = là có được kết quả là 1.3382.

Lưu ý: số dấu bằng ít hơn số mũ một số. Số mũ là 5 thì bấm 4 dấu bằng.

- **Dùng máy tính tay chuyên dụng:** Máy tính tay chuyên dụng trên thị trường có các máy tính của hãng Hewlett Packard như: HP-10B, HP-12C, HP-17B, HP-19B...

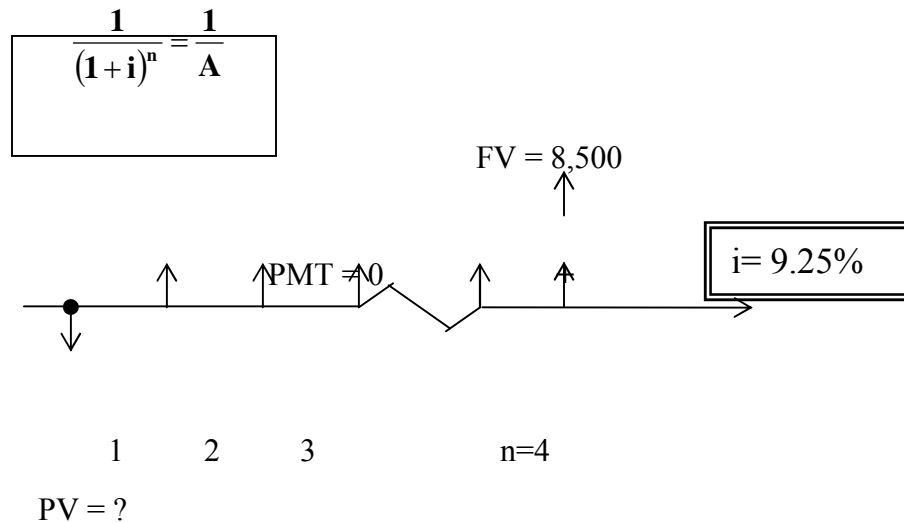
Sử dụng với máy tính HP-10B: Với ví dụ trên ta bấm như sau:

$$5 N / 6 I/yr / 5000 PV / 0 PMT / FV$$

Có nghĩa là: 5 N là 5 năm; 6 I/yr là lãi suất mỗi năm 6%; 5000 PV là giá trị hiện tại 5000; 0 PMT là khoản trả hàng năm bằng 0 (không có) và bấm FV để cho ra kết quả.

2.2- Hiện giá của \$1 (PV)

Là giá trị hiện tại của \$1 sẽ nhận được trong tương lai với một thời gian và một lãi suất nhất định. Hiện giá là số đảo ngược của Giá trị tương lai của \$1



Ví dụ : Một bất động sản toàn quyền sở hữu được cho thuê theo hợp đồng thời hạn 40 năm với mức tiền thuê 40 triệu/năm, lãi suất 8%. Bất động sản đang ở trạng thái tốt. Thoả thuận được ghi trong hợp đồng người đi thuê sau 2 năm sẽ xây lại cầu thang kiên cố với chi phí 20 triệu, sau 4 năm sẽ xây ống khói với chi phí 50 triệu và sau 2 năm nữa sẽ xây bức tường gạch trị giá 10 triệu. Tỷ suất tích lũy hiện hành là 2,5%. Hỏi giá trị hiện tại của bất động sản này là bao nhiêu?

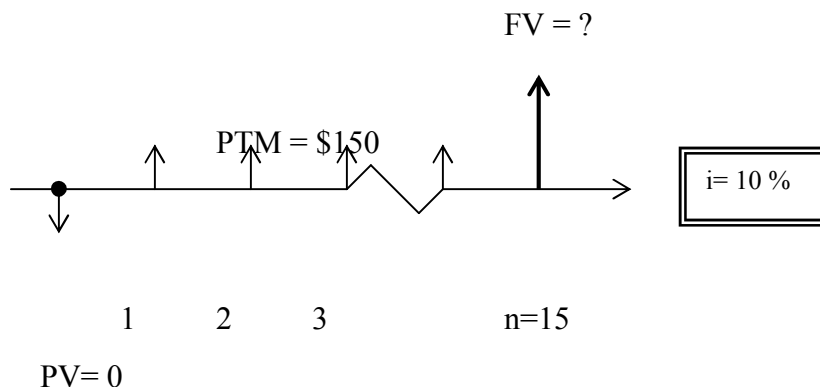
- | | | | |
|---|-------------------------------|----------|-------------|
| ▪ | Giá trị cho thuê thuần | 40 triệu | |
| | YP toàn quyền sở hữu 8% | 12,5 | 500 triệu |
| ▪ | Trừ chi phí | | |
| | - Xây dựng cầu thang | 20 triệu | |
| | Giá trị hiện tại @ 2,5% 2 năm | 0,952 | 19,04 triệu |

- Xây dựng ống khói	50 triệu	
Giá trị hiện tại @ 2,5% 6 năm	0,862	43,10 triệu
- Xây dựng tường rào	10 triệu	
Giá trị hiện tại @ 2,5% 8 năm	0,821	<u>8,21 triệu</u>
Tổng chi phí		70,35 triệu
▪ Giá trị còn lại của bất động sản		429,65 triệu
Quy tròn số		<u>430 triệu</u>

2.3- Khoản góp tích lũy hàng năm:

Là giá trị tương lai của \$1 được góp đều hàng năm trong một khoảng thời gian với lãi suất nhất định

$$\text{Amt p.a.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad \text{Or} \quad = \frac{A - 1}{i}$$



Công thức này dùng bảng tính Parry số 3 (Bảng 3)

Ví dụ: Một đồn điền mới trồng cây lấy gỗ sẽ đạt đến kỳ trưởng thành trong 80 năm. Chi phí ban đầu cho việc gieo trồng là 20 triệu/ha, chi phí bảo dưỡng bình quân hàng năm là 2 triệu/ha. Tính tổng chi phí cho mỗi hectare cho đến khi thu hoạch với lãi suất yêu cầu là 5%

- Chi phí vốn ban đầu cho mỗi ha 20 triệu
- Giá trị tương lai @ 5% 80 năm = $(1,05)^{80} = 49,56$ 991,2 triệu
- Chi phí hàng năm cho mỗi hectare 2 triệu

Giá trị góp đều @ 5% 80 năm

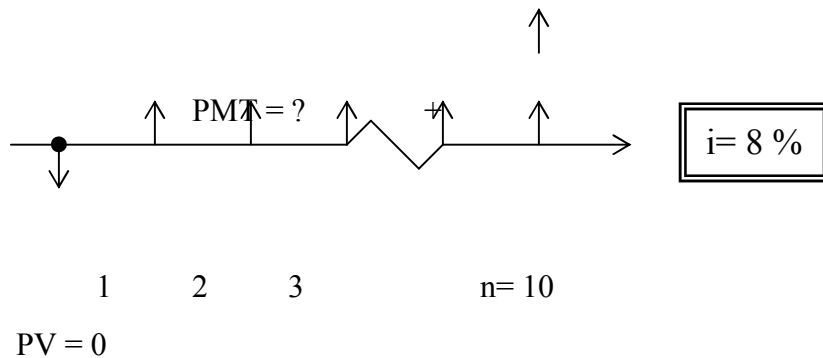
$$A = \frac{(1+i)^{80} - 1}{0.05} = \frac{49.56 - 1}{0.05} = 971,228 \quad 1.942,45 \text{ triệu}$$

- Tổng chi phí cho mỗi hectare vào cuối kỳ 2.933,65 triệu

2.4- Quỹ tích lũy hàng năm (ASF – Annual Sinking Fund)

Là khoản phải góp hàng năm trong khoảng thời gian nhất định để tạo ra được 1 đồng trong một thời gian và lãi suất nhất định được gọi là quỹ góp tích lũy hàng năm

$$SF = \frac{i}{(1+i)^n - 1} = \frac{i}{A - 1}$$



Ví dụ: Một bất động sản toàn quyền sử dụng được cho thuê mỗi năm 20 triệu trong 15 năm. Chủ sở hữu dự kiến vào cuối hợp đồng thuê phải bỏ ra 150 triệu để sửa chữa lại để duy trì thu nhập. Tính giá trị vốn của hợp đồng cho thuê với lãi suất 3%.

Để có 150 triệu cho việc sửa chữa vào cuối kỳ, hàng năm chủ sở hữu phải trích ra từ thu nhập một khoản tiền để tích lũy cho đến cuối kỳ đủ số 150 triệu. Số tiền tích lũy đó là:

$$SF = \frac{i}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.03}{1.03^{15} - 1} = 0.05377$$

$$150 \text{ triệu} \times 0.05377 = 8,065 \text{ triệu}$$

Thu nhập thực của người chủ trong hợp đồng cho thuê này hàng năm là:

$$20 \text{ triệu} - 8,065 \text{ triệu} = 11,935 \text{ triệu}$$

$$\text{Giá trị của hợp đồng thuê sẽ là: } YP = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = \frac{1 - 0.6419}{0.03} = 11.93$$

$$11,935 \text{ triệu} \times 11.93 = 142,38 \text{ triệu.}$$

2.5 Hiện giá của 1 đồng vốn tích lũy nhiều năm (YP – Year's Purchase)

Giá trị hiện tại của một khoản thanh toán (hay khoản góp) đều hàng năm trong suốt một khoảng thời gian và lãi suất nhất định. Thẩm định viên bất động sản ghi nhận tỷ suất này như một tỷ suất sinh lợi hàng năm

$$\text{Giá trị hiện tại của 1 đồng vào năm thứ 1} = \frac{1}{A^1} = \frac{1}{(1+i)^1}$$

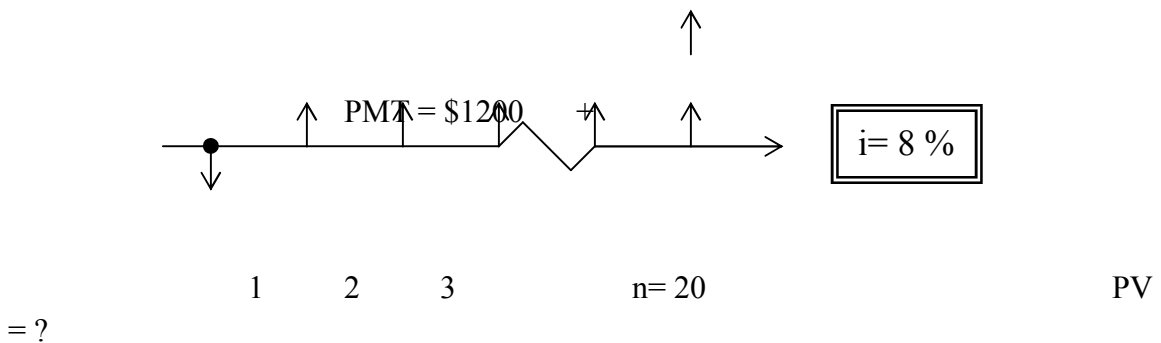
$$\text{Giá trị hiện tại của 1 đồng vào năm thứ 2} = \frac{1}{A^2} = \frac{1}{(1+i)^2}$$

..... và tiếp tục. Dãy số trên sẽ là:

$$\frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \frac{1}{(1+i)^3} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} = \frac{1 - PV}{i}$$

Công thức:

$$\mathbf{YP\ p.a} = \frac{1 - PV}{i}$$



Công thức này sử dụng bảng tính Parry số 4.

Ví dụ: Chủ đất nhận một khoản tiền thuê \$1200 hàng năm cho thời gian 20 năm, giả sử lãi suất 8%. Hỏi giá trị hiện tại của khoản lợi tức đó ?

$$\begin{aligned} \text{YP 20 năm, 8\%} &= \frac{1 - PV}{i} = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} = \frac{1 - \frac{1}{(1+0.08)^{20}}}{0.08} \\ &= \frac{1 - 0.2145}{0.08} = \frac{0.7855}{0.08} = 9.818 \end{aligned}$$

$$\$1200 \times 9.818 = \$11,781.60$$

Giá trị hiện tại của khoản tiền thuê đất sau 10 năm là \$11,781

Ví dụ: Một khoản thu nhập 5 triệu phát sinh đều vào cuối mỗi năm trong 6 năm với lãi suất 5%. Giá trị của khoản thu nhập đó được tính như sau:

	Thu nhập	Giá trị hiện tại của 1 đồng	Giá trị hiện tại của thu nhập
Năm thứ nhất	5.000.000	0.9524	4.760.000
Năm thứ hai	5.000.000	0.9070	4.540.000
Năm thứ ba	5.000.000	0.8638	4.320.000
Năm thứ tư	5.000.000	0.8227	4.110.000
Năm thứ năm	5.000.000	0.7835	3.920.000
Năm thứ sáu	5.000.000	0.7462	3.730.000
Tổng cộng			25.380.000

$$\text{YP @ 5\%, 6n} = 5.0757$$

$$\$5.000.000 \times 5.0757 = 25.378.500$$

2.5- Thu nhập vĩnh viễn (YP in perp)

Tại thời điểm vĩnh viễn (giả sử 100 năm) thì PV của 1 đồng bằng 0, do đó YP theo công thức trên chỉ còn là $1/i$

$$\text{YP in perp} = 1/i$$

Bảng tính sau cho thấy giá trị đó:

Năm	PV@10% (bảng 2)	PV \$1 p.a @10% (bảng 4) hay YP @10%, n
10	0.3855	6.1446
20	0.1486	8.5136
30	0.0573	9.4269
40	0.0221	9.7791
50	0.0085	9.9148
75	0.00078	9.9921
100	0.00007	9.9993

Ví dụ: Ông A là chủ của một cửa hàng sở hữu vĩnh viễn có thu nhập hàng năm là \$25000. Giả sử, lãi suất là 8%, tính tổng giá trị vốn (CV – capital value) của khoản thu nhập đó.

$$\text{YP in perp} = 1 / 0.08 = 12.5$$

$$\text{CV} = 25000 \times 12.5 = \$312,500$$

2.6- Thu nhập vĩnh viễn sau một thời gian

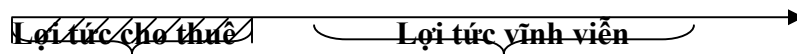
Biểu thị giá trị hiện tại của một khoản thu nhập vĩnh viễn nhận được sau một thời gian và lãi suất cho trước

Công thức:

$$\begin{aligned} \text{YP rev. in perp} &= \text{YP in perp} \times \text{PV} \\ &= \frac{1}{i} \times \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{i} \times \frac{1}{A} = \frac{1}{i.A} \end{aligned}$$

$$\text{YP rev. in perp} = \frac{1}{i.A}$$

PV=?



Ví dụ: Giá trị hiện tại của một khoản lợi tức vĩnh viễn hàng năm là \$600 thời gian bắt đầu trong 7 năm lãi suất 12 %, được tính theo 2 cách:

a) Lợi tức \$600

$$\text{YP in perp} = \frac{1}{i} = \frac{1}{0.12}$$

$$\text{CV} = \$600 \times \text{YP in perp} = \$600 \times \frac{1}{0.12} = \$5000$$

$$\text{PV of 1 đồng trong 7 năm @ 12\%} = \frac{1}{(1+i)^7} = 0.45235$$

$$\text{CV (5000)} = \$5000 \times 0.45235 = \$2262$$

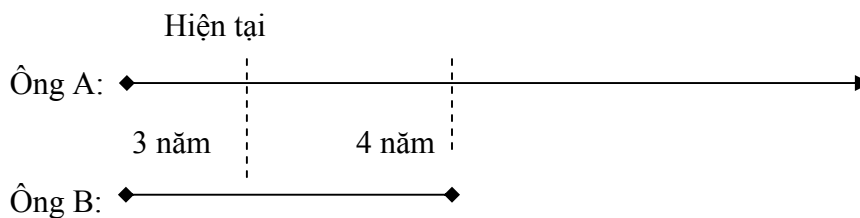
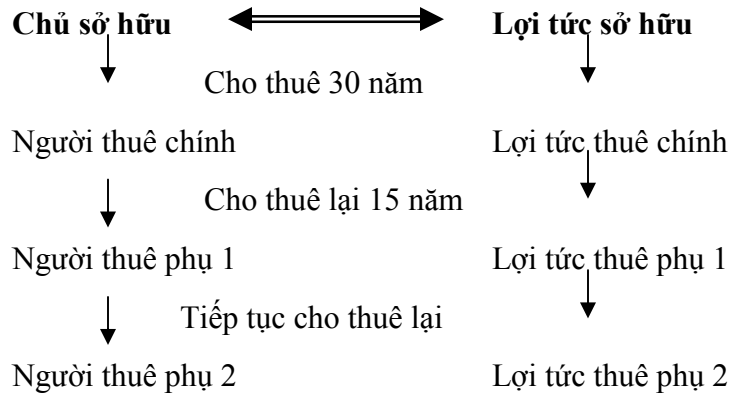
$$\text{b) YP rev. perp(1 RM) 7 năm @12\%} = \frac{1}{i.A} = \frac{1}{0.12 \times (1+0.12)^7} = \frac{1}{0.12 \times 2.2107} = 3.7695$$

Lợi tức vĩnh viễn hàng năm \$600

$$\text{YP rev. perp} (\$600) \text{ 7 năm @12\%} = 600 \times 3.7895 = \$ 2.262$$

2.7- Một số đặc điểm trong hợp đồng thuê mướn

Giữa người sở hữu và người thuê có một mối quan hệ chặt chẽ theo hợp đồng thuê. Người thuê có thể tiếp tục cho thuê theo hợp đồng phụ theo mô hình sau:



Ví dụ: Ông A có quyền sở hữu vĩnh viễn một cửa hiệu, 3 năm trước cho ông B mượn với thời hạn 7 năm tiền thuê thuần là \$40,000 mỗi năm. Giá tiền thuê hiện tại là \$60,000.

- Tính lợi tức của ông A với lãi suất 6% cho hợp đồng thuê hiện tại và 7% cho thu nhập vĩnh viễn ?
- Tính lợi tức thuê của ông B ?

• **Lợi tức của ông A:**

a. 4 năm còn lại của hợp đồng thuê

Tiền thuê mỗi năm \$40,000

$$YP @ 6\% 4 \text{ năm} = (1 - PV) / i = 3.4651$$

Giá trị tiền thuê 4 năm \$138,604

b. Lợi tức vĩnh viễn sau năm thứ 4.

Tiền thuê mỗi năm \$60,000

$$YP \text{ rev. in perp} @ 7\% 4 \text{ năm} = 1 / i_A = 10.8985$$

Lợi tức vĩnh viễn sau 4 năm \$653,910

- Giá trị lợi tức của ông A \$792,514
-

- **Lợi tức của ông B**

Tiền thuê theo giá thị trường p.a.	\$60.000
Tiền thuê hiện đang trả	<u>\$40.000</u>
Lợi tức từ tiền thuê	\$20,000

$$YP @ 6\% \text{ 4 năm} = (1 - PV) / i = 3.4651$$

Giá trị vốn từ lợi tức thuê mướn:

$$\$20,000 \times 3.4651 = \$69.302$$

2.8 Tỷ suất kép

Trong thu nhập của người cho thuê, ngoài tỷ suất lợi tức, còn phải tích lũy chi phí sửa chữa, bảo trì tài sản, khoản tích lũy này được gọi là tỷ suất hoàn vốn hay lãi suất tích lũy đi kèm. Tỷ suất đôi sẽ làm giảm lợi tức hàng năm của người thuê. Công thức:

$$YP @ i\%, i'\% n = \frac{1}{i + SF}$$

SF là quỹ trả nợ được tính theo công thức 2.4 trên với i' .

Công thức cũng có thể được viết lại thành

$$YP @ i\%, i'\% n = \frac{1}{i + \frac{i'}{(1+i')^n - 1}}$$

Ví dụ: Giá trị của một bất động sản thuê là bao nhiêu khi nó tạo ra một thu nhập thuần 5 triệu mỗi năm cho 6 năm tới, với yêu cầu thu nhập 5% trên vốn và cung cấp cho quỹ trả lãi tiền vay với lãi suất 3%.

Quỹ trả nợ ở lãi suất 3% trong 6 năm

$$SF = \frac{i'}{(1+i')^n - 1} = \frac{0.03}{1.03^6 - 1} = 0.1546$$

$$YP @ 5\%, 3\% \text{ 6 năm} = \frac{1}{i + SF} = \frac{1}{0.05 + 0.1546} = 4.888$$

$$5.000.000 \times 4.888 = 24.440.000$$

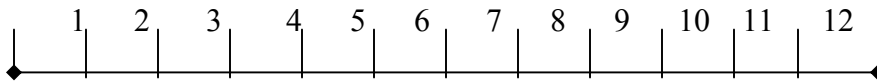
So với ví dụ trên, thu nhập hàng năm với quỹ trả nợ sẽ nhỏ hơn YP không có quỹ trả nợ 3% là:

$$25.380.000 - 24.440.000 = 940.000 \text{ đồng}$$

2.9- Trả hàng năm cho khoản vay

Khi người mua nhà mượn tiền bằng cách đi vay thế chấp, thường có sự đồng ý của hai bên là khoản vay sẽ được hoàn trả trong thời gian nhất định trong tương lai. Người cho thế chấp yêu cầu khoản tiền được trả với một lãi suất ngoài khoản tiền vay cho đến khi khoản vốn và tiền lãi đã được thanh toán, có nghĩa là khoản lãi vay giảm dần theo thời gian nhưng người mua vẫn phải thanh toán bằng một khoản tiền đều đặn. Điều này khác biệt với mục 2.4 góp tích lũy ở trên ở trên. Công thức:

$$PMT = i + SF$$



\$100,000

Ví dụ: Vay \$100,000 trả trong 12 năm với lãi suất 8%. Tính khoản trả hàng năm?

$$PMT = 0.08 + \frac{0.8}{1.08^{12} - 1} = 0.08 + 0.0527 = 0.1327$$

Khoản phải trả hàng năm: \$100,000 x 0.1327 = \$13,270.

Trả hàng tháng cho một khoản vay:

Khoản thanh toán tiền thế chấp cho phép người đi vay trả một khoản tiền thường là tính theo hàng tháng. Để đơn giản hơn, người cho vay lập bảng thanh toán theo hàng tháng cho \$100 tiền vay trong n năm với lãi suất kép dựa trên công thức:

$$\frac{(i + SF)100}{12} \text{ hay } P = \frac{M(1 + i)^n i}{(1 + i)^n - 1}$$

Ví dụ: Khoản vốn vay \$10.000 lãi suất 10% trong thời hạn 25 năm.

Tính số tiền phải trả hàng tháng.

Giải:

$$SF = \frac{i}{A - 1} = \frac{i}{(1 + i)^{25} - 1} = \frac{0.10}{1.10^{25} - 1} = \frac{0.10}{9.8347} = 0.01016$$

$$P@10\% 25 \text{ năm} = \frac{(i + SF)100}{12} = \frac{(0.10 + 0.01016)100}{12} = 0.9181/\$100$$

$$PMT = \$10,000 \times \frac{0.9181}{100} = \$91.81$$

3. Vốn hoá thu nhập đối với sở hữu không phải vĩnh viễn

Trong thẩm định giá các công trình xây dựng hoặc các quyền lợi đối với tài sản có tuổi thọ giới hạn, các phương pháp vốn hoá thường được áp dụng là:

- Vốn hoá tuyến tính
- Vốn hoá quỹ trả nợ
- Vốn hoá đầu tư định kỳ hàng năm

Các phương pháp vốn hoá khác nhau có thể cho các kết quả khác nhau. Thẩm định viên cần phải lựa chọn phương pháp thích hợp phản ánh hoạt động thị trường của các nhà đầu tư cụ thể. Xem xét ví dụ sau:

Thẩm định giá bất động sản dựa trên các số liệu sau:

- Thu nhập ròng 5.000.000 một năm
- Tuổi thọ kinh tế còn lại 40 năm
- Tỷ lệ lãi 10%
- Tỷ lệ quỹ trả nợ 5%
- Tỷ lệ đầu tư định kỳ hàng năm 10%
- Tỷ lệ khấu hao 2,5 %

Từ ví dụ này, ta thực hiện các phương pháp vốn hoá

3.1 Phương pháp vốn hoá tuyến tính:

Sử dụng công thức $V = I/R$ để tính:

$$V = \frac{I}{R} = \frac{I}{i+r} = \frac{5.000.000}{0.10+0.025} = 40 \text{ triệu}$$

Kiểm chứng:

- 10% lãi $40.000.000 \times 10\% = 4.000.000$
- 2,5% khấu hao $40.000.000 \times 2,5\% = \underline{1.000.000}$

Tổng thu nhập hàng năm 5.000.000

Việc sử dụng phương pháp vốn hoá tuyến tính này chỉ nên thực hiện đối với những đầu tư ngắn hoặc có đảm bảo rõ ràng cho việc sử dụng khấu hao. Đối với những tài sản tạo ra thu nhập có thời gian lớn hơn 10 năm và khi việc suy giảm thu nhập có thể tính được thì không nên dùng phương pháp này.

3.2 Phương pháp vốn hoá quỹ trả nợ

Phương pháp này dựa trên giả thiết khoản khấu hao có thể được tích lũy để tạo ra tỷ suất đôi (tỷ suất kép). Giả sử khoản khấu hao được bảo hiểm với lãi suất 3%

$$SF = \frac{i'}{(1+i')^{40} - 1} = \frac{0.03}{1.03^{40} - 1} = 0.0132625$$

$$V = \frac{I}{i + SF} = \frac{5.000.000}{0.10 + 0.0132625} = 44.145.237 \text{ đồng}$$

3.3 Phương pháp vốn hoá đầu tư định kỳ hàng năm

Phương pháp này tương tự với phương pháp vốn hoá quỹ trả nợ, nhưng không thiết lập quỹ khấu hao mà thay thế bằng cách khấu hao theo mức độ của vốn được tái đầu tư.

Giả sử thu nhập là 10 triệu cho 40 năm ở lãi suất 7%.

$$SF = \frac{0.07}{1.07^{40} - 1} = 0.005009$$

$$V = \frac{10.000.000}{0.07 + 0.005009} = 133.317.335 \text{ đồng}$$

Kiểm chứng

- Lãi 7% 133.317.335 x 7% = 9.332.213
- Khấu hao 133.317.335 x 0,005009 = 667.787
- Tổng cộng thu nhập hàng năm 10.000.000

Phương pháp đầu tư định kỳ hàng năm có thể áp dụng có hiệu quả hơn ở dòng thu nhập không đều, tăng giảm theo các chu kỳ khác nhau.

3.4 Tóm tắt: Quá trình chuyển hoá thu nhập thành giá trị được gọi là quá trình vốn hoá với công thức cơ bản $V=I/R$. Khi áp dụng công thức này có thể sử dụng các bảng yếu tố tính sẵn là:

- Bảng yếu tố Ring cho phương pháp vốn hoá tuyến tính
- Bảng yếu tố Hoskold cho phương pháp vốn hoá quỹ trả nợ.
- Bảng yếu tố Inwood cho phương pháp vốn hoá đầu tư định kỳ.

Ví dụ tổng hợp: Một bất động sản có thu nhập ròng là 10 triệu/năm với tuổi thọ kinh tế là 40 năm, tỷ lệ lãi là 7% và tỷ lệ quỹ trả nợ 3%. Tính giá trị vốn hoá theo các phương pháp vốn hoá.

a. Phương pháp tuyến tính:

$$V = \frac{I}{R} = \frac{I}{i+r} = \frac{10.000.000}{0.07+0.025} = 105.263.200 \text{ đồng}$$

$$\text{Tỷ lệ khấu hao} = 1/40 = 0.025$$

Dùng bảng vốn hoá Ring với 7% và 2,5% có được hệ số $\frac{1}{0.095} = 10.52632$

$$V = 10.000.000 \times 10,5632 = 105.263.200 \text{ đồng}$$

b. Phương pháp vốn hoá quỹ trả nợ:

$$SF = \frac{i'}{(1+i')^n - 1} = \frac{0.03}{1.03^{40} - 1} = 0.01326$$

$$V = \frac{I}{R} = \frac{I}{i+SF} = \frac{10.000.000}{0.07+0.01326} = 120.105.693$$

Dùng bảng vốn hoá Hoskold với 7% và 3% có được hệ số 12,01057

$$V = 10.000.000 \times 12,01057 = 120.105.700$$

c. Phương pháp đầu tư định kỳ hàng năm:

$$SF = \frac{I}{R} = \frac{10.000.000}{0.07+0.005009} = 133.317.335$$

Dùng bảng vốn hoá Ellwood với 7% có được hệ số 13,33173

$$V = 10.000.000 \frac{i}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.07}{1.07^{40} - 1} = 0.005009$$

$$V = x \cdot 13.33173 = 133.317.300$$

Các phương pháp vốn hoá cho các giá trị khác nhau. Trong thực tiễn thì chỉ một phương pháp vốn hoá có tính logic nhất được áp dụng. Thảm định viên phải nghiên cứu mối quan hệ qua các tài sản so sánh để có được tỷ suất thích hợp nhất.

BÀI TẬP

1. Tính giá trị khoản vốn có thu nhập vĩnh viễn \$100 mỗi tháng với tỷ suất hoàn vốn là 8% mỗi năm ?

Giải:

$$\text{Lợi tức mỗi năm: } \$100 \times 12 = \$1,200$$

$$\text{YP in perp. @8\%} = \frac{1}{i} = \frac{1}{0.08} = 12.5$$

$$\text{Giá trị vốn: } \$1200 \times 12.5 = 15.000$$

2. Ông S lập kế hoạch đầu tư \$2,000 vào cuối mỗi năm trong 4 năm để ông mua sắm dụng cụ trong nhà. Hỏi số tiền ông tích lũy là bao nhiêu nếu lãi suất là 6% mỗi năm ?

Giải:

Giá trị góp hàng năm được tính theo công thức:

$$\text{Amt p.a.} = \frac{A - 1}{i} = \frac{(1 + 0.06)^4 - 1}{0.06} = \frac{0.2624}{0.06} = 4.3746$$

$$\text{Số tiền tích lũy sau 4 năm: } \$2.000 \times 4.3746 = \$8,749.2$$

3. Nhà ông A được xây năm 1970 và có giấy chứng nhận sở hữu. Từ năm 1970 ông cho thuê và nhận hàng tháng \$100 nhưng bây giờ nhận \$1500 mỗi tháng và tỷ suất hoàn vốn là 8%. Hỏi giá trị nhà của ông A vào thời điểm hiện nay.

Giải

Để tính được giá trị nhà của Ông A, cần tính thu nhập vĩnh viễn YP theo giá trị thuê hiện tại, dù tiền thuê trước đây chỉ \$100.

Lợi tức mỗi năm: $\$1,500 \times 12 = \$18,000$

Thu nhập vĩnh viễn với lãi suất 8%:

$$YP \text{ in perp @}8\% = \frac{1}{i} = \frac{1}{0.08} = 12.5$$

Giá trị nhà ông A được tính: $\$18,000 \times 12.5 = \$225,000$

4. Ông L vừa trúng số \$1,000,000. Ông để 20% gửi vào tài khoản ngân hàng trong 2 năm để ông có thể xây một căn nhà trên mảnh đất mà ông dự tính mua. Hỏi tổng số chi phí xây dựng phải trả cho căn nhà trong thời gian 2 năm nếu lãi suất ký thác là 7%.

Giải:

Số tiền gửi vào ngân hàng: $\$1,000,000 \times 20\% = \$200,000$

Tiền gửi vào ngân hàng trong 2 năm. lãi suất 7% được tính theo công thức

$$A = (1+i)^n = 1.07^2 = 1.1449$$

Số tiền có được để xây căn nhà là: $@200,000 \times 1.1449 = \$228,980$

5. Ông B muốn mua một căn nhà giá \$120,000. Ông ta dự định vay khoản tiền 80% giá trị căn nhà với lãi suất 12% trong 15 năm. Hỏi mỗi tháng ông phải trả là bao nhiêu?

Giải: Đây là bài toán tính khoản vay phải trả hàng tháng theo công thức:

$$PMT = \frac{(i + SF)100}{12}$$

Số tiền cần vay: $\$120,000 \times 80\% = \$96,000$

$$SF = \frac{i}{A - 1} = \frac{0.12}{(1 + 0.12)^{15} - 1} = \frac{0.12}{4.4735} = 0.02682$$

$$PMT = \frac{(i + SF)100}{12} = \frac{(0.12 + 0.02682)100}{12} = 1.2235 \text{ cho } \$100$$

Số tiền phải trả hàng tháng là: $\$96,000 \times \frac{1.2235}{100} = \$1,174.56$

6. Ông T cần một khoản tiền là \$20,000 để trang bị trong nhà. Ông ta quyết định ngay từ bây giờ sẽ tiết kiệm vào cuối mỗi năm một số tiền để có thể có số tiền đó. Hỏi số tiền tiết kiệm mỗi năm, biết rằng lãi suất là 3%.

Giải:

Đây là bài toán góp hàng năm để có một khoản tiền nhất định trong tương lai. Công thức dùng để giải bài toán này là:

$$ASF = \frac{i}{A-1} = \frac{0.03}{(1+0.03)^2 - 1} = \frac{0.03}{0.0609} = 0.4926$$

Số tiền cần tiết kiệm mỗi năm là: \$20,000 x 0.4926 = \$9.852

Kiểm tra lại:

Kiểm tra bằng cách tính tiền góp hàng năm để nhận một khoản tiền trong tương lai bằng cách dùng công thức:

$$\text{Amt p.a} = \frac{A-1}{i} = \frac{(1+0.03)^2 - 1}{0.03} = \frac{0.0609}{0.03} = 2.0300$$

$$V = \$9852 \times 2.0300 = \$1,999.56$$

7. Ông C có một căn nhà sở hữu vĩnh viễn và còn đang xây dựng. Tuy nhiên đã có người sẵn sàng thuê với giá \$500 mỗi tháng. Hỏi giá trị của ngôi nhà này nếu nó sẵn sàng cho thuê vào năm sau, biết rằng tỷ suất hoàn vốn là 4%.

Giải:

Bài toán này nói đến tiền thuê và thời gian thực hiện sau một năm nên giá trị của nó được tính theo thu nhập vĩnh viễn sau một thời gian:

$$\text{YP rev in perp.} = \frac{1}{i.A}$$

Lợi tức thu được một năm: \$500 x 12 = \$6000

$$\text{YP rev in perp. @4\%} = \frac{1}{0.04 \times (1.04)^1} = \frac{1}{0.0416} = 24.0384$$

Giá trị căn nhà: \$6,000 x 24.0384 = \$144,230

8. Ông S vừa mới có dự án tạo ra một khoản lợi nhuận lớn vào cuối năm thứ 5 là \$3,000,000. Tuy nhiên ông ta được yêu cầu trả một khoản tiền ngay từ bây giờ. Hãy khuyên ông ta làm như thế nào để không vượt quá mức bảo đảm và không ít hơn nếu ký thác cố định vào tài khoản. giả sử lãi suất ký thác là 6%.

Giải: Bài toán yêu cầu tính hiện giá thuần của \$3,000,000 có được vào cuối năm thứ 5 để so sánh khoản tiền ký thác vào ngân hàng. Nếu khoản tiền bỏ ra ngay bây giờ lớn hơn hiện giá thuần của việc ký thác thì không nên thực hiện dự án.

$$PV = \frac{1}{A} = \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{1.06} = 0.7472$$

Khoản tiền ký thác vào ngân hàng bây giờ để có \$3,000,000 vào cuối năm thứ 5 là:

$$\$3,000,000 \times 0,7472 = \$2,241,817$$

9. Bà F muốn cho thuê nhà của bà ta. Nhưng không có mức giá thuê hiện tại trên thị trường ở khu vực bà ta ở. Tuy nhiên, một căn nhà tương tự nằm gần đã bán cho ông S với giá \$500,000. Nếu căn nhà có lợi tức sở hữu và tỷ lệ hoàn vốn là 5% thì bà F sẽ đưa ra giá thuê là bao nhiêu nếu dựa trên giá căn nhà của ông S ?

Giải: Bài toán cho giá trị căn nhà tương tự với tỷ suất hoàn vốn, từ đó có thể tính ra lợi tức hàng năm và lấy đó làm cơ sở để tính giá cho thuê. Ở đây chúng ta sẽ sử dụng công thức

$$\Rightarrow \text{Giá trị} = \frac{\text{Lợi tức}}{\text{Tỷ suất vốn hoá}}$$

$$\text{Lợi tức} = \text{Giá trị} \times \text{Tỷ suất vốn hoá} = \$500,000 \times 0.05 = \$25,000$$

Giá tiền cho thuê tối thiểu sẽ là \$25,000 một năm.

Có thể kiểm tra lại bằng cách tính thu nhập vĩnh viễn \$25,000 với tỷ suất 5%.

$$YP \text{ in perp. @ } 5\% = \frac{1}{i} = \frac{1}{0.05} = 20$$

$$CV = \$25,000 \times 20 = \$500,000$$

10. Ông Smith muốn mua một bất động sản sở hữu hoàn toàn của ông Dewi. Bất động sản hiện nay đang cho thuê theo hợp đồng 80 năm ký vào năm 1962. Tiền thuê trước đây là \$5,000 hàng tháng. Hỏi giá hợp lý có thể trả cho bất động sản đó là bao nhiêu nếu tiền thuê theo giá thị trường hiện nay là \$9,000/tháng, tỷ suất hoàn vốn là 4%.

Giải: Hợp đồng cho thuê 80 năm từ năm 1962 đến nay đã được 43 năm, số năm còn lại của hợp đồng thuê này là 37 năm. Để tính giá trị của bất động sản này cần tính thu nhập của 37 năm với tỷ suất vốn hoá 4%.

$$YP @4\% \text{ 37 năm} = \frac{1 - PV}{i} = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} = \frac{1 - \frac{1}{(1.04)^{37}}}{0.04} = \frac{1 - \frac{1}{4.2680}}{0.04} = 19.1425$$

Lớp Bồi dưỡng Thẩm định giá – Toán Tài chính

Lợi tức một năm: $\$5000 \times 12 \text{ tháng} = \$60,000$

Lợi tức 37 năm: $\$60,000 \times 19.1425 = \$1,148,550$

Lợi tức vĩnh viễn sau 37 năm

$$\text{YP rev. in perp.} = \frac{1}{iA} = \frac{1}{0.04 \times 1.04^{37}} = 5.8575$$

Lợi tức vĩnh viễn: $\$9,000 \times 12 \times 5.8575 = \$632,610$

Tổng giá trị bất động sản: $\$1,148,550 + 632,610 = \$ 1.781.160$

11. Một căn phố 3 tầng làm cửa hiệu buôn bán có mức thu nhập cho thuê hàng tháng như sau:

Tầng trệt	\$3,500 / tháng
Tầng 1	\$2,000 / tháng
Tầng 2	<u>\$1,000 / tháng</u>
Cộng	\$6,500 / tháng

Chi phí hàng năm tính trên tổng thu nhập như sau:

- Sửa chữa	12%
- Thuế cho thuê	5%
- Bảo hiểm	1%
- Thuế địa phương	2%
- Chi phí quản lý	5%

Biết tỷ suất lợi tức là 7%. Tính giá trị của căn phố trên ?

Giải:

Tổng thu nhập cho thuê: $\$6,500 \times 12 = \$78,000$

Trừ Chi phí hàng năm:

Sửa chữa 12%	\$9,360
Thuế cho thuê 5%	\$3,900
Bảo hiểm 1%	\$ 780
Thuế địa phương 2%	\$1,560
Chi phí quản lý 5%	\$3,900

Lớp Bồi dưỡng Thẩm định giá – Toán Tài chính

Công Chi phí	\$19,500
Thu nhập thuần	\$58,500
YM in perp. @7% = $\frac{1}{i} = \frac{1}{0.07} = 14.2857$	
Giá trị căn phố tính theo pp lợi nhuận	\$835,715
Kết luận: Giá trị căn phố	<u>\$836,000</u>