

Giáo trình

**Lập và phân tích tài
chính dự án xây
dựng giao thông**

CHƯƠNG 5. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH DỰ ÁN XÂY DỰNG GIAO THÔNG

1. Một số vấn đề chung khi tính toán đánh giá	109
1.1. Khái niệm, mục đích của phân tích tài chính	109
1.1.1. Khái niệm	109
1.1.2. Mục đích của việc phân tích tài chính	109
1.2. Các bước tính toán, so sánh phương án	109
1.3. Xác định chi phí sử dụng vốn	111
1.3.1. Chi phí của nợ vay	112
1.3.2. Chi phí của vốn chủ sở hữu.	113
1.3.3. Chi phí sử dụng vốn của công ty	115
1.3.4. Phương pháp xác định chi phí sử dụng vốn có tính đến lạm phát	116
1.4. Giá trị của tiền tệ theo thời gian	116
1.4.1. Khái niệm suất chiết khấu	117
1.4.2. Các công thức quy đổi dòng tiền	117
2. Những nội dung phân tích tài chính cơ bản	122
2.1. Xác định các dòng thu - chi	122
2.1.1. Xác định dòng chi	122
2.1.2. Xác định dòng thu	123
2.2. Xác định các chỉ tiêu hiệu quả và đánh giá dự án	123
2.2.1. Nhóm chỉ tiêu tĩnh	123
2.2.2. Nhóm chỉ tiêu động	125
2.3. Phân tích hoà vốn	146
2.3.1. Khái niệm	146
2.3.2. Các loại điểm hoà vốn	148
2.4. Phân tích độ an toàn về mặt tài chính	150
2.4.1. An toàn về nguồn vốn	150
2.4.2. Khả năng trả nợ	151
2.4.3. Phân tích độ nhạy	151
2.5. Phân tích dự án trong trường hợp có rủi ro và bất định	153
2.5.1. Khái niệm	153
2.5.2. Các phương pháp phân tích rủi ro cơ bản	154
2.5.3. Ra quyết định trong điều kiện bất định	155
3. Một số vấn đề tham khảo trong phân tích sau thuế	158
3.1. Không đưa tiền trả lãi vay vào chi phí khi tính các chỉ tiêu động	158
3.2. Phương pháp thể hiện tiền trả lãi vay	160
4. Phân tích tài chính dự án cầu Thanh trì	168
4.1. Các số liệu xuất phát	168
4.2. Tính toán các chỉ tiêu hiệu quả	169
4.3. Phân tích độ nhạy	173
Câu hỏi ôn tập	174
Bài tập	175

1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG KHI TÍNH TOÁN ĐÁNH GIÁ

1.1. Khái niệm, mục đích của phân tích tài chính

1.1.1. Khái niệm

Tài chính được đặc trưng bằng sự vận động độc lập tương đối của tiền tệ với chức năng làm phương tiện thanh toán và phương tiện cất trữ trong quá trình tạo lập hay sử dụng quỹ tiền tệ đại diện cho sức mua nhất định ở các chủ thể kinh tế - xã hội. Tài chính phản ánh tổng thể các mối quan hệ kinh tế trong phân phối các quỹ tiền tệ nhằm đáp ứng yêu cầu tích lũy hay tiêu dùng của các chủ thể trong xã hội.

Một trong những vai trò của tài chính là khai thác, thu hút các nguồn tài chính nhằm đảm bảo cho nhu cầu đầu tư phát triển của doanh nghiệp nói riêng và toàn xã hội nói chung. Do đó tài chính là một trong những điều kiện tiên quyết cho sự thành công của một dự án. Thực tế đã cho thấy có nhiều dự án đã không đủ vốn thì không thể thực hiện được, mà thông thường nguồn vốn cho một dự án là có từ nhiều nơi hoặc là từ Chính phủ, từ viện trợ hoặc huy động của các cổ đông... cho nên tài chính phải phát huy vai trò tìm nguồn vốn và huy động nguồn vốn cho dự án.

Phân tích tài chính một dự án đầu tư là một tiến trình chọn lọc, tìm hiểu về tương quan của các chỉ tiêu tài chính và đánh giá tình hình tài chính về một dự án đầu tư nhằm giúp các nhà đầu tư đưa ra các quyết định đầu tư có hiệu quả.

1.1.2. Mục đích của việc phân tích tài chính

- Các nhà đầu tư luôn mong muốn dự án thành công, phân tích tài chính sẽ giúp họ nhìn thấy những bước tiến triển của dự án để họ đưa ra các biện pháp thích hợp bằng cách dự tính trước các phương án khác nhau và lựa chọn được phương án cụ thể cho dự án của mình.

- Phân tích tài chính sẽ giúp các nhà đầu tư thấy được hiệu quả của dự án thông qua việc so sánh giữa mọi nguồn thu của dự án với tổng chi phí hợp lý của dự án (cả chi phí đột xuất).

- Phân tích tài chính luôn diễn ra từ NCTKT cho đến khi đưa công trình vào vận hành, nên phân tích tài chính sẽ giúp các nhà đầu tư dự tính được cho tương lai khi có sự thay đổi về thu nhập và chi phí để kịp thời điều chỉnh và rút kinh nghiệm.

- Phân tích tài chính là kế hoạch để trả nợ, bởi nó đưa ra các tiêu chuẩn về hoạt động và những cam kết về những hoạt động của mình. Người tài trợ căn cứ vào kết quả phân tích tài chính để đưa ra các quyết định tài trợ tiền (đầu tư vốn) tiếp nữa hay không.

Nếu vay và trả nợ đúng cam kết thì lần sau vay sẽ dễ dàng hơn và chứng tỏ sự thành công của dự án.

1.2. Các bước tính toán, so sánh phương án

Tính toán so sánh các phương án đầu tư phải được tiến hành ở bước NCTKT và NCKT. Trong bước NCTKT các giai đoạn tính toán thường đơn giản hơn và chỉ cho một năm đại diện. Trong bước NCKT việc tính toán so sánh thường được tiến hành theo trình tự sau:

1.2.1. Xác định số lượng các phương án có thể đưa vào so sánh.

Một dự án có thể có nhiều phương án thực hiện, nếu chọn phương án này thì thường phải loại trừ những phương án khác. Tuy nhiên, có những phương án (hoặc dự án) mà việc lựa chọn nó không dẫn đến việc loại trừ các phương án khác.

Với dự án đầu tư lớn việc xác định số lượng phương án đem ra so sánh phải thận trọng để vừa đảm bảo chất lượng của dự án lại vừa tránh các chi phí quá lớn cho việc lập dự án.

Các phương án đem ra so sánh có thể khác nhau về địa điểm xây dựng, dây chuyền công nghệ, nguồn vốn □

1.2.2. Xác định thời kì tính toán của phương án đầu tư

Thời kì tính toán (hay tuổi thọ hoặc vòng đời của dự án) là chỉ tiêu quan trọng, vì nó vừa phải đảm bảo tính có thể so sánh được của các phương án lại vừa phải đảm bảo lợi nhuận ở mức cần thiết cũng như đảm bảo hoàn vốn và tính pháp lý qui định trong luật đầu tư.

1.2.2.1. Khái niệm

Thời kì tính toán (hay còn gọi là vòng đời, thời kì tồn tại) của dự án để so sánh các phương án khi lập dự án đầu tư là khoảng thời gian bị giới hạn bằng thời điểm khởi đầu và kết thúc của dòng tiền tệ của toàn bộ dự án. Thời điểm khởi đầu thường được đặc trưng bằng một khoản chi ban đầu và thời điểm kết thúc thường được đặc trưng bằng một khoản thu từ thanh lý tài sản cố định và khoản vốn lưu động đã bỏ ra ban đầu.

1.2.2.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến thời kì tính toán

*Ý đồ chiến lược kinh doanh của chủ đầu tư.

*Thời hạn khấu hao của TSCĐ do cơ quan tài chính qui định.

*Nhiệm vụ của kế hoạch phát triển kinh tế — xã hội của Nhà nước (với công trình do Nhà nước bỏ vốn).

*Tuổi thọ của các giải pháp kỹ thuật.

*Trữ lượng tài nguyên mà dự án định khai thác.

*Qui định của pháp luật do Luật Đầu tư qui định.

1.2.2.3. Một số trường hợp xác định thời kì tính toán

*Trường hợp mua sắm máy móc, thời kì tính toán thường lấy bằng bội số chung bé nhất của tuổi thọ các máy đem ra so sánh.

*Trường hợp các công trình giao thông thường được xây dựng để phục vụ vĩnh cửu, do đó thời kì tính toán cho các dự án xây dựng công trình giao thông thường lớn (từ trên 20 năm). Thời điểm đầu thường lấy là thời điểm kết thúc xây dựng bắt đầu đưa công trình vào khai thác sử dụng. Thời hạn tính toán có thể lấy bằng tuổi thọ kỹ thuật hoặc tuổi thọ kinh tế của công trình.

Tuổi thọ kỹ thuật của công trình là thời gian mà công trình còn có thể phục vụ đảm bảo giao thông, còn đủ năng lực thông qua.

Tuổi thọ kinh tế của công trình giao thông là tính đến khi chi phí đảm bảo cho việc khai thác công trình còn chưa vượt quá lợi ích từ việc khai thác nó.

1.2.3. Tính toán các chỉ tiêu thu, chi, hiệu số thu chi của các phương án qua các năm

1.2.4. Xác định giá trị tương đương của tiền tệ theo thời gian

Trong bước này cần xác định suất chiết khấu hay suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được để qui đổi các dòng tiền của dự án về cùng một thời điểm. Vấn đề này sẽ xem xét cụ thể trong phần 1.4.

1.2.5. Lựa chọn loại chỉ tiêu dùng làm chỉ tiêu hiệu quả tổng hợp

Chỉ tiêu hiệu quả tổng hợp ở đây được lựa chọn tùy theo quan điểm và chiến lược của chủ đầu tư và nó nằm trong số các chỉ tiêu tĩnh hoặc động, ví dụ NPW, NPW/V, IRR, B/C, T_{hv} ...

Đối với dự án xây dựng công trình giao thông chỉ tiêu hiệu quả tổng hợp thường được chọn là NPW. Nếu dự án được đầu tư theo hình thức BOT thì chủ đầu tư có thể quan tâm nhiều tới chỉ tiêu IRR. Nếu dự án xây dựng công trình giao thông chủ yếu là phục vụ công cộng thì chỉ tiêu B/C được chú ý nhiều hơn (lúc này dự án được phân tích từ góc độ kinh tế — xã hội với các dòng chi phí và lợi ích không giống như trong phân tích tài chính).

Trị số hiệu quả định mức hay ngưỡng của hiệu quả là mức tối thiểu mà phương án phải đảm bảo, nếu không nó (phương án) phải bị loại trừ ngay khỏi tính toán so sánh.

Như sau này sẽ chứng minh, trong một tập hợp các phương án thực hiện một dự án đầu tư, dù ta dùng chỉ tiêu nào (trong 3 chỉ tiêu NPW, IRR hay B/C) làm chỉ tiêu so sánh thì kết quả tìm ra luôn luôn là một phương án và phương án đó cũng là phương án có NPW lớn nhất.

1.2.6. Xác định tính đáng giá của mỗi phương án đem ra so sánh

1.2.7. So sánh các phương án theo chỉ tiêu hiệu quả đã lựa chọn

1.2.8. Phân tích độ nhạy, độ an toàn và mức tin cậy của phương án

1.2.9. Lựa chọn phương án tốt nhất có tính đến độ an toàn và tin cậy của kết quả tính toán

1.3. Xác định chi phí sử dụng vốn

Chi phí sử dụng các nguồn vốn là căn cứ quan trọng để chủ đầu tư lựa chọn nguồn, là căn cứ để tính suất chiết khấu. Chi phí sử dụng vốn r là lãi suất làm cân bằng giữa giá trị của nguồn vốn nhận được và giá trị qui về thời điểm hiện tại của các khoản chủ đầu tư phải chi trả trong tương lai, như tiền trả lãi, tiền trả vốn gốc, trả lãi cố phần...

$$V_0 = C_0 + \sum \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (5.1)$$

trong đó:

C_0 — chi phí hoa hồng, môi giới, khai trương, bảo hiểm... ở thời điểm đi vay $t=0$;

V_0 — vốn ròng nhận được tại thời điểm $t=0$;

C_t — các khoản phải thanh toán cho chủ nợ tại thời điểm t liên quan đến huy động vốn, kể cả tiền trả vốn gốc là tiền trả lãi vay.

Chi phí trung bình trọng của vốn đầu tư WACC

WACC được tính như sau:

$$WACC = W_1 \cdot k_1 + W_2 \cdot k_2 + \dots + W_n \cdot k_n \quad (5.2)$$

trong đó:

W_i thể hiện tỷ lệ hay tỷ trọng của nguồn vốn thứ i ;

K_i là chi phí của nguồn vốn thứ i .

Trong phần này tập trung nghiên cứu chi phí của 4 nhân tố cấu thành cơ cấu vốn bao gồm: nợ, cổ phiếu ưu tiên, lợi nhuận không chia và cổ phiếu thường mới. Chi phí cấu thành của chúng được kí hiệu như sau:

K_d : chi phí nợ trước thuế.

K_p : chi phí của cổ phiếu ưu tiên.

K_s : chi phí của lợi nhuận giữ lại.

K_e : chi phí của vốn cổ phiếu thường mới.

1.3.1. Chi phí của nợ vay

1.3.1.1. Chi phí của nợ vay trước thuế.

Chi phí nợ trước thuế (K_d) được tính trên cơ sở lãi suất nợ vay và một số khoản chi phí phát sinh một lần (nếu có) như: phí môi giới... Lãi suất nợ vay thường được ấn định trong hợp đồng vay tiền.

1.3.1.2. Chi phí nợ vay sau thuế.

Chi phí nợ sau thuế $K_d(1 - t)$, được xác định bằng chi phí nợ trước thuế trừ đi khoản tiết kiệm nhờ thuế. Phần tiết kiệm thuế này được xác định bằng chi phí trước thuế nhân với thuế

suất (K_d). Vì vậy, nếu doanh nghiệp A vay tiền với lãi suất 10% và thuế suất thu nhập là 25% thì chi phí nợ sau thuế là 7,5%

$$K_d(1-t) = 10\%(1-0,25) = 7,5\%$$

1.3.2. Chi phí của vốn chủ sở hữu.

1.3.2.1. Chi phí cổ phiếu ưu tiên

Chi phí của cổ phiếu ưu tiên (K_p) được xác định bằng cách lấy cổ tức ưu tiên (D_p) chia cho giá phát hành thuần của cổ phiếu (P_n) — là giá mà doanh nghiệp nhận được sau khi đã trừ đi chi phí phát hành.

$$K_p = \frac{D_p}{P_n} \quad (5.3)$$

Ví dụ:

Doanh nghiệp A sử dụng cổ phiếu ưu tiên phải trả 10 đ cổ tức cho mỗi cổ phiếu mệnh giá 100 đ. Nếu doanh nghiệp bán những cổ phiếu ưu tiên mới với giá bằng mệnh giá và chịu chi phí phát hành là 2,5% giá bán hay 2,5 đ cho một cổ phiếu, khoản thu ròng sẽ là 97,5 đ với một cổ phiếu. Vì vậy, chi phí cổ phiếu ưu tiên của doanh nghiệp A sẽ là :

$$K_p = 10/97.5 = 10,3\%.$$

1.3.2.2. Chi phí của lợi nhuận giữ lại

Chi phí nợ vay và chi phí cổ phiếu ưu tiên được xác định dựa trên thu nhập mà các nhà đầu tư yêu cầu đối với những chứng khoán này. Tương tự, chi phí của lợi nhuận giữ lại là tỉ lệ cổ tức mà người nắm giữ cổ phiếu thường yêu cầu đối với dự án doanh nghiệp đầu tư bằng lợi nhuận không chia.

Chi phí của vốn lợi nhuận giữ lại liên quan đến chi phí cơ hội của vốn. Lợi nhuận sau thuế của doanh nghiệp thuộc về người nắm giữ cổ phiếu. Người nắm giữ trái phiếu được bù đắp bởi những khoản thanh toán lãi, người nắm giữ cổ phiếu ưu tiên được bù đắp bởi những cổ tức ưu tiên, nhưng lợi nhuận giữ lại thuộc về người nắm giữ cổ phiếu thường. Phần lợi nhuận này để bù đắp cho người nắm giữ cổ phiếu thường về việc sử dụng vốn của họ. Công ty có thể trả phân lợi nhuận này dưới hình thức cổ tức hoặc là dùng lợi nhuận đó để tái đầu tư. Nếu công ty quyết định không chia lợi nhuận thì sẽ có một chi phí cơ hội liên quan. Cổ đông lẽ ra có thể nhận được phân lợi nhuận dưới dạng cổ tức và đầu tư dưới nhiều hình thức khác. Tỷ suất lợi nhuận mà cổ đông mong muốn trên phần vốn này chính là chi phí của nó. Đó là tỷ suất lợi nhuận mà người nắm giữ cổ phần mong đợi kiếm được từ những khoản đầu tư có mức rủi ro tương đương.

Vì vậy, giả sử cổ đông của doanh nghiệp A mong đợi kiếm được một tỷ suất lợi nhuận K_s từ khoản tiền của họ. Nếu doanh nghiệp không thể đầu tư phân lợi nhuận không chia để kiếm được một tỷ suất lợi nhuận ít nhất là K_s thì số tiền này sẽ được trả cho các cổ đông để họ đầu tư vào những tài sản khác.

Khác với nợ và cổ phiếu ưu tiên, người ta không dễ dàng đo lường được K_s . Có thể dùng các phương pháp sau:

Phương pháp 1. Sử dụng mô hình tăng trưởng không đổi (hoặc giảm dần):

Nếu tỷ lệ tăng trưởng lợi tức cổ phần không đổi và là g , lợi tức kỳ vọng năm kế tiếp là D_1 trên mỗi cổ phần thì giá bán hợp lý ở thời điểm hiện tại là:

$$P_0 = D_1 / (K_s - g) \quad (5.4)$$

Hay:

$$K_s = D_1 / P_0 + g \quad (5.5)$$

Trong thực tế, chúng ta không thể khẳng định rằng lợi tức cổ phần sẽ tuân theo một mô hình gia tăng hoàn toàn không đổi mãi mãi trong tương lai. Ngoài ra cũng cần lưu ý là: thuật ngữ “tăng trưởng” để chỉ sự gia tăng lợi nhuận của doanh nghiệp và lợi tức của mỗi cổ phần, không phải vấn đề tăng trưởng quy mô hoạt động.

Phương pháp 2. Sử dụng mô hình định giá tài sản vốn CAPM

Gọi:

* i_0 là lãi suất của tài sản không có rủi ro, hay nói khác đi là chỉ chịu rủi ro hệ thống. Lãi suất này thường lấy bằng lãi suất trái phiếu kho bạc;

* β là hệ số rủi ro của cổ phiếu đang xét;

* i_m là lãi suất của cổ phiếu có độ rủi ro trung bình trên thị trường.

Thay thế những giá trị trên vào phương trình CAPM ta có:

$$K_s = i_0 + (i_m - i_0) \cdot \beta \quad (5.6)$$

Phương pháp trên có một số nhược điểm:

- Trái phiếu kho bạc có nhiều thời hạn khác nhau với lãi suất khác nhau, vậy cần phải lấy lãi suất của loại nào?
- Hệ số β rất khó dự đoán.
- Khó xác định lãi suất của cổ phiếu có độ rủi ro trung bình.

Phương pháp 3. So sánh chi phí của vốn cổ phần và chi phí của nợ vay

Phương pháp này mang nặng tính chủ quan. Các nhà phân tích thường dự đoán chi phí của lợi nhuận giữ lại bằng việc cộng một phần thưởng rủi ro nhất định vào lãi suất nợ dài hạn của công ty. Như vậy, những công ty phải phát hành trái phiếu với lãi suất cao cũng có K_s lớn.

1.3.2.3. Chi phí cổ phiếu thường mới K_e

Muốn phát hành cổ phiếu mới cần phải tính đến các chi phí như: chi phí in ấn; chi phí quảng cáo; hoa hồng v.v... Các chi phí này nhiều hay ít tùy thuộc vào nhiều yếu tố và có thể chiếm tới 10% tổng giá trị phát hành. Vậy chi phí của vốn cổ phần mới sẽ là bao nhiêu?

Vốn huy động bằng phát hành cổ phiếu mới phải được sử dụng sao cho cổ tức của các cổ đông cũ ít nhất không bị giảm.

Gọi:

D_t Là cổ tức mong đợi trong năm thứ t

F : Là chi phí phát hành.

Giá thuần mỗi cổ phiếu mới doanh nghiệp thu được là

$$P_n = P_0(1-F) \quad (5.7)$$

Theo các giả thiết đã nêu trên, tỷ lệ tăng trưởng của cổ tức là g ta có thể viết:

$$P_0(1-F) = D_1/(K_e - g) \quad (5.8)$$

Từ đó chi phí của cổ phiếu mới là:

$$K_e = \frac{D_1}{P_0(1-F)} + g \quad (5.9)$$

1.3.3. Chi phí sử dụng vốn của công ty

Thực chất phép tính chi phí sử dụng vốn của công ty i_{cty} là cách tính số bình quân gia quyền của các chi phí sử dụng các nguồn vốn riêng rẽ:

$$i_{cty} = \sum_{j=1}^m i_{cj} \frac{E_j}{V} + \sum_{j=1}^l i_{vj} \frac{D_j}{V} \quad (5.10)$$

trong đó:

V - giá trị vốn của công ty;

i_{cj} — chi phí sử dụng vốn cổ phần (vốn chủ sở hữu) loại j : E_j ;

i_{vj} — chi phí sử dụng vốn vay loại j : D_j .

Ta thấy chi phí sử dụng vốn của công ty phụ thuộc vào chi phí sử dụng vốn chủ sở hữu, chi phí sử dụng vốn vay và tỷ số vốn vay D/V hay còn gọi là đòn bẩy tài chính. Chỉ tiêu này có tác dụng 2 mặt:

*Mặt tốt: khi công ty tăng tỷ lệ vốn vay, tiền lãi thu được trên một cổ phần tăng do chi phí sử dụng vốn vay được khấu trừ vào thu nhập chịu thuế.

*Mặt xấu: làm tăng độ rủi ro về tài chính, tăng nguy cơ phá sản và do đó các cổ đông cũng đòi hỏi mức lãi cao hơn để bù đắp cho sự rủi ro lớn hơn đó. Vì vậy khi tỷ số D/V tăng thì chi phí sử dụng các nguồn vốn khác cũng có xu hướng tăng theo.

Nếu tính đến nhân tố rủi ro thì chi phí sử dụng một nguồn vốn thành phần j kí hiệu i_j nào đó được tính như sau:

$$i_j = i_0 + i_k + i_t \quad (5.11)$$

trong đó:

i_0 — lãi suất không có rủi ro;

i_k — chi phí bù đắp rủi ro kinh doanh, nó tồn tại ngay cả khi $D/V=0$;

i_t — chi phí bù đắp rủi ro về tài chính.

1.3.4. Phương pháp xác định chi phí sử dụng vốn có tính đến lạm phát

Chi phí sử dụng vốn trong trường hợp có lạm phát được xác định từ phương trình:

$$(1+i_{if}) = (1+i_0)(1+f) \quad (5.12)$$

trong đó:

i_{if} — chi phí sử dụng vốn có tính đến lạm phát;

i_0 — chi phí sử dụng vốn không tính tới lạm phát;

f — tỷ lệ lạm phát.

Vậy:

$$i_{if} = i_0 + f + i_0 \cdot f \quad (5.13)$$

1.4. Giá trị của tiền tệ theo thời gian

Hiệu quả kinh tế của cùng một số vốn bỏ ra ở các thời điểm khác nhau sẽ khác nhau. Do đó ta không thể cộng dồn các khoản chi phí bỏ ra ở các thời điểm khác nhau một cách trực tiếp, trừ trường hợp khoảng cách thời gian lớn không đáng kể hay các tính toán mang tính chất gần đúng.

Vấn đề tính toán tính chất thời gian của vốn đầu tư nảy sinh từ thực tế là trong xây dựng có thể tiến hành theo giai đoạn hoặc phải có vốn đầu tư bổ sung theo giai đoạn để đảm bảo khối lượng công tác tăng lên, hoặc là trong trường hợp phải so sánh các phương án có thời hạn xây dựng khác nhau, hoặc sự phân bố vốn đầu tư cho các năm xây dựng khác nhau.

Tính chất thời gian của vốn đầu tư được quyết định bởi 3 yếu tố:

- chi phí đền bù lạm phát (hiện nay trong một nền kinh tế ổn định cũng tồn tại lạm phát, được gọi là lạm phát dự kiến, nó không ảnh hưởng đến GDP vì cả giá cả và tiền lương

cùng tăng).

- chi phí cho các yếu tố ngẫu nhiên có thể xảy ra theo thời gian, thường là sự thể hiện kết quả điều tiết vĩ mô của Nhà nước.

- chi phí cơ hội do sử dụng tiền vào hoạt động này mà không sử dụng vào hoạt động khác.

Cơ sở của việc tính toán đến yếu tố thời gian là quan niệm cho rằng trong nền kinh tế thị trường đồng tiền luôn luôn phải được sử dụng có lời với một lãi suất nhất định. Nếu đồng tiền không được sử dụng thì phải coi đó là một thiệt hại do ứ đọng vốn và cũng phải tính đến khi phân tích phương án.

1.4.1. Khái niệm suất chiết khấu

Để quy đổi những lượng tiền phát sinh tại các thời điểm khác nhau về cùng một thời điểm người ta dùng “suất chiết khấu”.

Suất chiết khấu là lãi suất dùng để tích lũy dòng tiền quá khứ hoặc chiết giảm dòng tiền tương lai về giá trị hiện tại tương đương.

Lãi suất là tỷ lệ phần trăm của lượng tiền lãi thu được trong một đơn vị thời gian so với vốn gốc. Người ta phân biệt lãi suất đơn và lãi suất ghép:

- Lãi suất đơn sử dụng khi tiền lãi chỉ được tính đối với vốn gốc, không tính đến khả năng sinh lãi thêm của các khoản lãi phát sinh tại các thời đoạn trước (lãi mẹ không đẻ lãi con).

- Lãi suất ghép có tính đến khả năng sinh lãi của các khoản lãi phát sinh tại các thời đoạn trước (lãi mẹ đẻ lãi con).

Suất chiết khấu là một dạng lãi ghép.

Suất chiết khấu thường được thể hiện dưới dạng % và do không biết trước nó có thể thay đổi theo hướng nào nên trong tất cả các đánh giá, thông thường người ta coi nó là cố định.

1.4.2. Các công thức quy đổi dòng tiền

Trong phân tích, các ký hiệu sau đây thường được sử dụng:

P - Giá trị hoặc tổng số tiền ở một mốc thời gian quy ước nào đó được gọi là hiện tại.

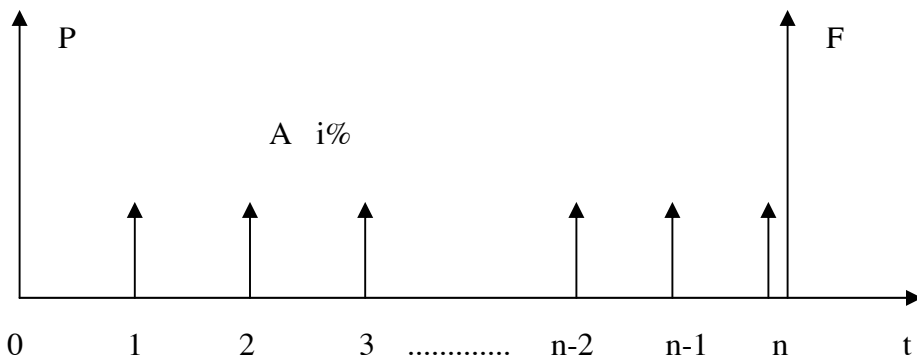
F - Giá trị hoặc tổng số tiền ở một mốc thời gian quy ước nào đó được gọi là tương lai.

A - Một chuỗi các giá trị tiền tệ có trị số bằng nhau và phát sinh đều đặn tại cuối các thời đoạn, nghĩa là phát sinh từ thời điểm thứ 1.

n - Số thời đoạn (năm, tháng).

i - Lãi suất trong một thời đoạn tính lãi, thường biểu thị theo %.

Các dòng tiền tệ được biểu diễn như trên hình sau:



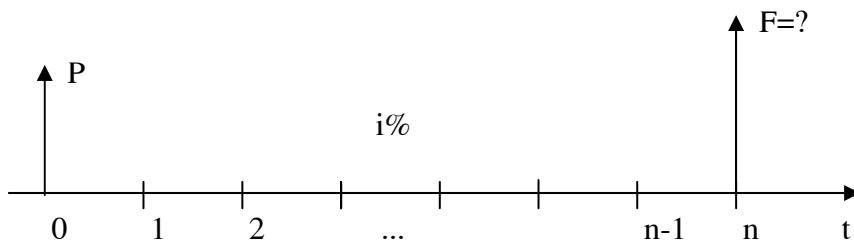
Theo đó, ta có thể lập các công thức biểu thị sự liên quan giữa các đại lượng P, F, A:

1.4.2.1. Quan hệ P và F

Một người gửi vào một tài khoản tại thời điểm hiện tại một lượng tiền là P. Biết lãi suất của tài khoản là i%/năm. Hãy cho biết sau n năm người này sẽ có một lượng tiền F là bao nhiêu?

Tại thời điểm 1, người đó có lượng tiền cả vốn lẫn lãi là: $P + P.i = P(1+i)$

Tại thời điểm 2, người đó có lượng tiền cả vốn lẫn lãi là: $P(1+i) + P(1+i)i = P(1+i)^2$



Tương tự như trên, tại thời điểm n (hay cuối thời đoạn n) người đó có một lượng tiền là:

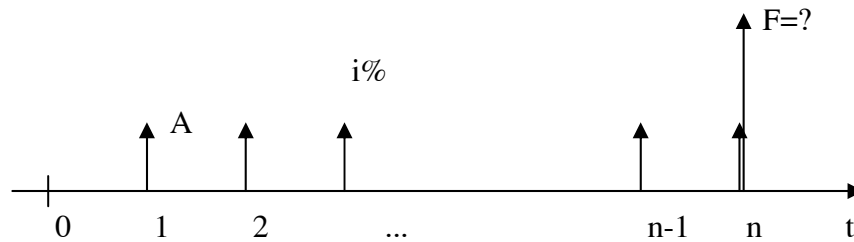
$$F = P(1 + i)^n \tag{5.14}$$

Ngược lại, nếu người đó muốn có một lượng tiền F tại năm thứ n thì ngay bây giờ người đó phải gửi vào tài khoản trên một lượng tiền P có thể tính được theo công thức sau:

$$P = F \frac{1}{(1+i)^n} \tag{5.15}$$

1.4.2.2. Quan hệ A và F

Cứ cuối mỗi năm, một người gửi một lượng tiền bằng nhau và bằng A vào một tài khoản có lãi suất là $i\%/năm$. Hãy cho biết đến hết năm thứ n người đó có một lượng tiền F bằng bao nhiêu trong tài khoản của mình?



Trị số A ở thời điểm 1 quy đổi về thời điểm cuối n có giá trị tương đương là:

$$A(1+i)^{n-1}$$

Trị số A ở thời điểm 2 quy đổi về thời điểm cuối n có giá trị tương đương là:

$$A(1+i)^{n-2}$$

Tương tự như trên với các trị số A khác. (Trị số A ở thời điểm n có giá trị tương đương chính bằng A.)

Vậy giá trị tương lai của chuỗi tiền tệ đều A bằng:

$$F = A(1+i)^{n-1} + A(1+i)^{n-2} + \dots + A(1+i) + A$$

$$\Rightarrow F = A[(1+i)^{n-1} + (1+i)^{n-2} + \dots + (1+i) + 1]$$

Từ đó rút ra:

$$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i} \tag{5.16}$$

Ngược lại, muốn sau n năm có một lượng tiền là F thì cuối mỗi năm, người đó phải gửi vào tài khoản nêu trên một lượng tiền A được tính theo công thức sau:

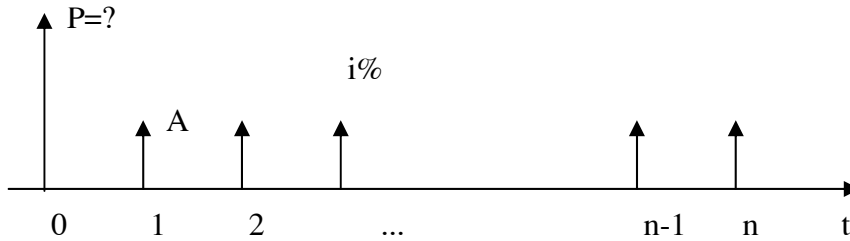
$$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1} \tag{5.17}$$

1.4.2.3. Quan hệ A và P

Một người, ngay bây giờ, có thể mua một tài sản có giá trị P bằng bao nhiêu theo phương thức trả góp trong vòng n năm, nếu biết rằng mỗi năm người đó có thể trả một lượng tiền là A và lãi suất tính toán của hãng bán trả góp là $i\%/năm$.

Từ công thức 5.15 và công thức 5.16 ta có:

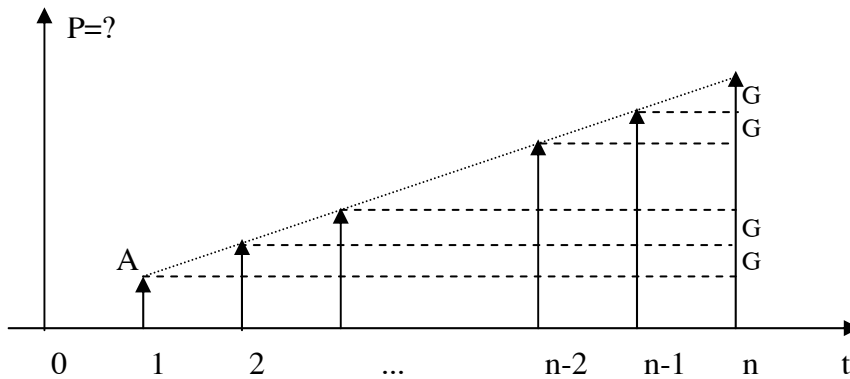
$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \tag{5.18}$$



Ngược lại, nếu mua một tài sản có giá trị là P tại thời điểm hiện tại theo phương thức trả góp trong vòng n năm thì lượng tiền phải trả góp hàng năm là:

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \tag{5.19}$$

1. Trường hợp chuỗi tiền tệ A tăng (hoặc giảm) đều mỗi năm một lượng là G



$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{G}{i} \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} - \frac{n}{(1+i)^n} \right] \tag{5.20}$$

$$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i} + \frac{G}{i} \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} - n \right] \tag{5.21}$$

2. Trường hợp chuỗi tiền tệ A tăng theo qui luật hàm số mũ với hệ số tăng trưởng q

Giá trị A_t phát sinh tại thời điểm t có thể tính theo công thức sau:

$$A_t = A_1(1+q)^{t-1} \tag{5.22}$$

Gọi $A_1 = A$, ta có thể tính P theo 2 trường hợp:

*Nếu $q \neq i$:

$$P = \frac{A}{1+i} \sum_{t=1}^n \left(\frac{1+q}{1+i} \right)^{t-1} = \frac{A}{q-i} \frac{(1+q)^n - (1+i)^n}{(1+i)^n} \quad (5.23)$$

*Nếu $q = i$:

$$P = nA/(1+i) \quad (5.24)$$

2. NHỮNG NỘI DUNG PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH CƠ BẢN

Trong việc phân tích tài chính cần xác định rõ các vấn đề sau:

- Xác định tổng vốn đầu tư, cơ cấu các nguồn vốn và loại vốn của dự án.
- Xác định các dòng thu - chi của dự án.
- Xác định các chỉ tiêu hiệu quả.
- Phân tích độ an toàn về mặt tài chính.

Phân tích tài chính là một nội dung kinh tế quan trọng của dự án. Nó cho biết qui mô đầu tư, hiệu quả đầu tư và an toàn về đầu tư, giúp cho nhà đầu tư quyết định có nên đầu tư hay không, hiệu quả đến đâu, đồng thời cũng giúp các cơ quan thẩm định biết được tính thực thi của dự án về phương diện tài chính.

2.1. Xác định các dòng thu - chi

2.1.1. Xác định dòng chi

Các chỉ tiêu chi phí quan trọng là: vốn đầu tư (kể cả vốn lưu động), giá thành sản phẩm hay dịch vụ, chi phí vận hành (không kể khấu hao), khấu hao, các khoản tiền phải trả nợ (cả gốc và lãi) theo các năm, các khoản thuế.

Bảng 5.1. Chi phí sửa chữa mặt đường ô-tô

Loại tầng mặt áo đường	Thời gian giữa 2 kỳ sửa chữa (năm)		Tỷ lệ chi phí sửa chữa (%) so với chi phí xây dựng mặt đường ban đầu		
	Đại tu	Trung tu	Đại tu	Trung tu	Duy tu
Bê tông nhựa chặt	15	5	42.0	5.1	0.55
Hỗn hợp đá nhựa	12	4	48.7	5.1	0.98
Thấm nhập nhựa	10	4	49.6	8.7	1.92
Đá dăm	5	3	53.1	9.0	1.60
Cấp phối sỏi cuội	5	3	55.0	10.0	1.80
Bê tông xi-măng	25	8	34.2	4.1	0.32

Trong dự án xây dựng công trình giao thông các khoản chi chủ yếu là:

- vốn đầu tư ban đầu cho xây dựng, nâng cấp, cải tạo hay mở rộng tuyến đường, công trình giao thông (xem chương 3, mục 3.1);
- chi phí cho khai thác công trình dự án bao gồm:

+ chi phí duy tu, sửa chữa, quản lý công trình hàng năm có thể xác định trên cơ sở định mức của các cơ quan quản lý khai thác đường (Cục Đường bộ Việt nam); trong trường hợp có thể nên xác định tùy thuộc cấp hạng, loại mặt đường và lưu lượng vận chuyển hàng năm;

+ chi phí sửa chữa vừa (trung tu) và sửa chữa lớn (đại tu) được xác định theo dự toán sửa chữa và thời hạn quy định giữa 2 lần sửa chữa.

Riêng trong trường hợp so sánh các phương án kết cấu áo đường thì các chi phí đại tu, trung tu và duy tu thường xuyên có thể tham khảo chỉ dẫn ở Quy trình thiết kế áo đường mềm 22-TCN-211-93 như bảng 5.1.

Nếu dự án có tổ chức thu phí (phí cầu đường) thì thêm một khoản chi nữa là chi phí cho bộ máy thu phí. Chi phí cho bộ máy thu phí có thể tính trực tiếp từ số người làm việc trong trạm thu phí và tiền lương của họ hoặc tính theo phần trăm từ doanh thu thu phí.

2.1.2. Xác định dòng thu

Các khoản thu chủ yếu là doanh thu hàng năm, giá trị thu hồi khi đào thải TSCĐ trung gian và cuối cùng, khoản thu hồi vốn lưu động cuối đời dự án.

Trong dự án xây dựng công trình giao thông các khoản thu chủ yếu, xét từ góc độ phân tích tài chính, là doanh thu từ thu phí cầu đường (nếu có tổ chức thu phí). Doanh thu năm thứ t từ thu phí cầu đường B_t^{tc} được xác định theo công thức:

$$B_t^{tc} = \sum_{i=1}^m N_{ti} P_i \quad (5.25)$$

trong đó:

N_{ti} — lưu lượng xe loại i năm thứ t ;

P_i — phí cầu đường cho loại xe thứ i ;

m - số loại xe tính toán.

Như sau này sẽ chứng minh, trong các công thức tính các chỉ tiêu động của dự án đầu tư nếu đã phản ánh tiền vốn vay để đầu tư tại thời điểm chủ đầu tư chi vào dự án lúc ban đầu thì tiền trả lãi vốn vay không được phản ánh vào chi phí, vì như thế là tính lãi 2 lần. Các chỉ tiêu thu chi trong phân tích sau thuế được xem xét cụ thể trong 3.2.1.

2.2. Xác định các chỉ tiêu hiệu quả và đánh giá dự án

2.2.1. Nhóm chỉ tiêu tĩnh

2.2.1.1. Chỉ tiêu chi phí cho một đơn vị sản phẩm C_d

Chỉ tiêu này được xác định bằng tỉ số giữa chi phí về vốn cố định và vốn lưu động trong một năm trên số lượng sản phẩm trong năm của dự án, phương án nào có chi phí cho một đơn vị sản phẩm nhỏ nhất là phương án tốt nhất:

$$C_d = \frac{1}{N} \left(\frac{V \cdot i}{2} + C_n \right) \quad (5.26)$$

trong đó:

N - năng suất hàng năm;

V- vốn đầu tư cho TSCĐ;

i- suất chiết khấu;

C_n - chi phí sản xuất hàng năm.

2.2.1.2. Chỉ tiêu lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm L_d

Chỉ tiêu này được xác định bằng giá bán 1 đơn vị sản phẩm G_d trừ đi chi phí tính cho một đơn vị sản phẩm C_d . Phương án nào có chỉ tiêu lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm lớn nhất là phương án tốt nhất:

$$L_d = G_d - C_d \quad (5.27)$$

2.2.1.3. Chỉ tiêu mức doanh lợi của đồng vốn đầu tư D

Chỉ tiêu này được xác định bằng tỷ số mà tử số là lợi nhuận của một năm hoạt động của dự án L và mẫu số là tổng chi phí đầu tư của dự án. Phương án nào có chỉ tiêu này lớn nhất là phương án tốt nhất:

$$D = \frac{L}{V_0 + V_m/2} \quad (5.28)$$

trong đó:

V_0 - vốn đầu tư cho TSCĐ loại ít hao mòn;

V_m - vốn đầu tư cho TSCĐ loại hao mòn nhanh.

2.2.1.4. Chỉ tiêu thời hạn thu hồi vốn đầu tư

Chỉ tiêu này được xác định bằng tỉ số giữa số vốn đầu tư V cho dự án với lợi nhuận L và khấu hao cơ bản hàng năm K_n . Phương án nào có chỉ tiêu này nhỏ nhất là phương án tốt nhất.

$$T_k = \frac{V}{L + K_n} \quad (5.29)$$

Thời hạn thu hồi vốn đầu tư còn có thể là khoảng thời gian mà vốn đầu tư được trang trải chỉ bằng lợi nhuận thu được từ dự án.

$$T_0 = \frac{V}{L} \tag{5.30}$$

Ưu điểm của các chỉ tiêu tĩnh là đơn giản phù hợp cho khâu lập dự án tiền khả thi hoặc cho các dự án nhỏ, ngắn hạn không đòi hỏi mức chính xác cao.

2.2.2. Nhóm chỉ tiêu động

2.2.2.1. Trường hợp thị trường vốn hoàn hảo

Một thị trường vốn được coi là hoàn hảo khi nó đảm bảo được các điều kiện sau đây:

- Nhu cầu về vốn luôn luôn được thỏa mãn và không bị một hạn chế nào về khả năng cấp vốn.
- Lãi suất phải trả khi vay vốn và lãi suất nhận được khi cho vay vốn là bằng nhau.
- Tính thông suốt của thị trường về mọi mặt được đảm bảo.

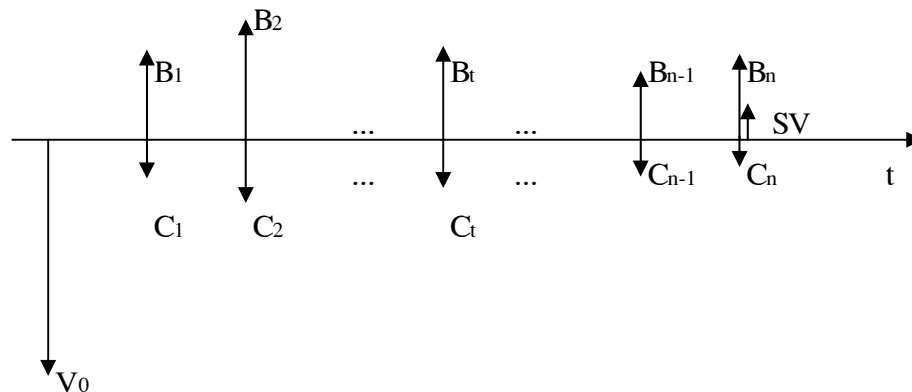
Các tính toán sau đây chỉ đảm bảo chính xác trong trường hợp thị trường vốn hoàn hảo.

a. Chỉ tiêu hiệu số thu chi

Khi áp dụng chỉ tiêu hiệu số thu chi, trước khi tính toán phải kiểm tra sự đáng giá của phương án sau đó mới lựa chọn trong số các phương án đáng giá đó một phương án tốt nhất.

+ Trường hợp quy đổi hiệu số thu chi về thời điểm hiện tại (NPW): là một phương pháp dễ hiểu, được sử dụng rộng rãi vì toàn bộ thu nhập và chi phí của phương án trong suốt thời kỳ phân tích được quy đổi thành một giá trị tương đương ở hiện tại (thường quy ước là ở đầu thời kỳ phân tích).

Giả sử có một dự án tiêu biểu với dòng thu chi được thể hiện trong hình sau:



Nếu ta ký hiệu mọi khoản thu (mũi tên chỉ lên trên) là B và mọi khoản chi (mũi tên chỉ xuống dưới) là C thì tiêu chuẩn về sự đáng giá của phương án là:

$$NPW = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \geq 0 \quad (5.31)$$

trong đó:

B_t - khoản thu ở năm t ;

C_t - chi phí bỏ ra ở năm t , đây là chi phí vận hành, không kể khấu hao;

n - tuổi thọ quy định của phương án;

i - suất chiết khấu.

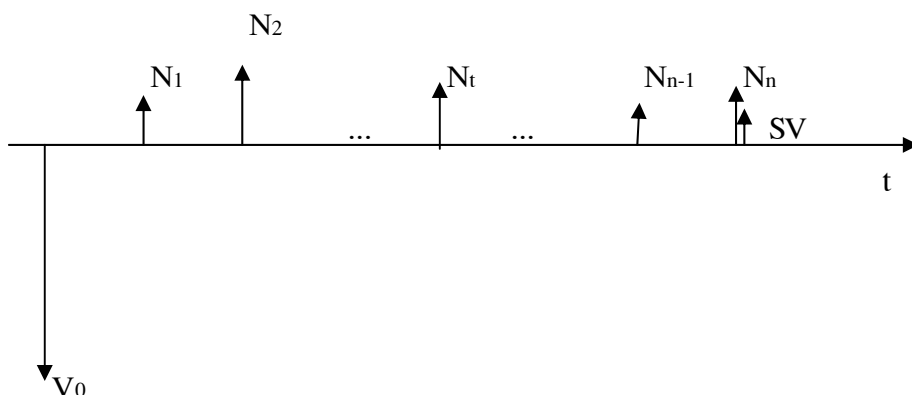
Trong công thức trên ta thấy rằng thực ra tại thời điểm $t=0$ không có khoản thu nào, chỉ có vốn đầu tư ban đầu V_0 . Ngoài ra tại thời điểm n , trị số SV phát sinh không phải từ hoạt động sản xuất kinh doanh của dự án mà từ hoạt động bất thường (thanh lý tài sản). Nếu ta tách các giá trị V_0 và SV ra thì dòng tiền còn lại là dòng thu - chi từ hoạt động sản xuất kinh doanh của dự án. Trị số NPW lúc này có thể xác định theo công thức sau:

$$NPW = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.32a)$$

Nếu tại mỗi thời điểm có phát sinh thu chi, ta lấy thu trừ chi thì dòng tiền còn lại là dòng các khoản thu nhập hoàn vốn N (vì C là chi phí vận hành không kể khấu hao nên thu nhập hoàn vốn N cũng chính bằng lợi nhuận L cộng khấu hao KH):

$$B - C = L + KH = N \quad (5.32b)$$

Các dòng tiền của dự án lúc này có dạng:



Công thức 5.32a có thể viết lại thành:

$$NPW = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{N_t}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.32c)$$

Nếu trị số N_t là đều đặn hàng năm (và bằng N) thì công thức trên có thể viết lại thành:

$$NPW = -V_0 + N \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.33)$$

Sau khi kiểm tra sự đáng giá của các phương án, phương án nào có trị số NPW lớn nhất là phương án tốt nhất. Khi hai phương án có số vốn đầu tư khác nhau, người ta phải giả định có một phương án đầu tư tài chính phụ thêm vào phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn (trong thị trường vốn hoàn hảo NPW của phương án đầu tư tài chính phụ thêm bằng 0). Khi các phương án có tuổi thọ khác nhau thì thời kỳ tính toán để so sánh được lấy bằng bội số chung nhỏ nhất của các tuổi thọ của các phương án. Nếu thời kỳ tồn tại của dự án được xác định rõ ràng, thì thời kỳ phân tích được lấy bằng thời kỳ tồn tại đó.

+ Trường hợp quy đổi hiệu số thu chi về thời điểm cuối (NFW): Phương pháp này quy đổi tất cả các khoản thu, chi của dự án được quy về một mốc thời gian nào đó trong tương lai (thông thường là cuối thời kỳ phân tích). Tiêu chuẩn đáng giá của các phương án là:

$$NFW = \sum_{t=0}^n B_t(1+i)^{n-t} - \sum_{t=0}^n C_t(1+i)^{n-t} \geq 0 \quad (5.34)$$

Hoặc là một cách tương tự quy đổi các công thức về năm tương lai ta có:

$$NFW = -V_0(1+i)^n + \sum_{t=1}^n (B_t - C_t)(1+i)^{n-t} + SV \quad (5.35)$$

và:

$$NFW = -V_0(1+i)^n + (B - C) \frac{(1+i)^n - 1}{i} + SV \quad (5.36)$$

Sau khi kiểm tra sự đáng giá, phương án nào có trị số NFW lớn nhất là phương án tốt nhất. Còn về thời kỳ tính toán cũng xác định giống như trường hợp quy đổi về thời điểm ban đầu (thời điểm hiện tại).

+ Trường hợp quy đổi hiệu số thu chi sau đều đặn hàng năm: Nếu các trị số thu chi không đều đặn thì trước hết phải tính giá trị hiện tại của hiệu số thu chi (NPW) sau đó theo công thức tính đổi tính trị số NAW.

$$NAW = NPW \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (5.37)$$

Phương án đáng giá là phương án có $NAW > 0$. Còn phương án tốt nhất là phương án có trị số NAW lớn nhất.

Nếu các trị số thu chi phát sinh đều đặn hàng năm thì sự đáng giá của các phương án sẽ là:

$$NAW = B_{td} - C_{td} - CR \geq 0 \quad (5.38)$$

trong đó:

B_{td} - trị số thu đều đặn hàng năm;

C_{td} - trị số chi đều đặn hàng năm;

CR - tổng số khấu hao cơ bản hàng năm (ký hiệu là A) và lãi trung bình hàng năm phải trả cho số giá trị tài sản cố định chưa khấu hao hết ở đầu mỗi năm (ký hiệu là R) với giả thiết là chi phí cho đầu tư ban đầu là nhờ nguồn vốn đi vay và khấu hao cơ bản hàng năm sẽ được trả nợ hết.

$$CR = A + R \quad (5.39)$$

$$A = (V - SV)/n \quad (5.40)$$

$$R = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \sum_{t=1}^n \frac{i.V_{ct}}{(1+i)^t} \quad (5.41)$$

trong đó:

V_{ct} - giá trị tài sản cố định còn chưa được tính khấu hao cơ bản ở năm t của phương án;

t - khoảng cách tính từ cuối năm t đến thời điểm bắt đầu sử dụng phương án.

Phương án có trị số NAW lớn nhất là phương án tốt nhất. Khi quy đổi hiệu số thu chi san đều hàng năm không phải quy đổi thời gian tính toán của các phương án thành bằng nhau (bội số chung nhỏ nhất) và như vậy phải giả định rằng các trị số thu chi là không thay đổi qua các thời kỳ.

Để thấy rõ cách vận dụng các chỉ tiêu hiệu số thu chi ta giải các bài tập ví dụ sau:

a1. Bài tập ví dụ

Ví dụ 1

Dùng chỉ tiêu giá trị hiện tại hoặc giá trị tương lai để chọn phương án đầu tư theo số liệu như biểu sau:

Chỉ tiêu	Năm thứ	PA1	PA2
1. Vốn đầu tư ban đầu V	0	100	100
2. Thu nhập hoàn vốn N	1	30	40
"	2	40	30
"	3	30	20
"	4	20	30
"	5	20	20
3. Giá trị còn lại	5	2	2
4. Suất chiết khấu		0,1	0,1

Lời giải:

Bước 1: Viết công thức.

Vì thu nhập hoàn vốn N là không đều đặn hàng năm nên ta áp dụng công thức:

$$NPW = -V + \sum_{t=1}^n N_t (1+i)^{-t} + SV (1+i)^{-n}$$

hoặc:

$$NFW = -V (1+i)^n + \sum_{t=1}^n N_t (1+i)^{n-t} + SV$$

Bước 2: Thay số.

(Thay số đúng theo thứ tự viết công thức.)

$$NPW_1 = -100 + (30/1.1 + 40/1.1^2 + 30/1.1^3 + 20/1.1^4 + 20/1.1^5) + 2/1.1^5 = 10.18$$

$$NPW_2 = -100 + (40/1.1 + 30/1.1^2 + 20/1.1^3 + 30/1.1^4 + 20/1.1^5) + 2/1.1^5 = 10.33$$

Đối với NFW:

$$NFW_1 = -100 \cdot 1.1^5 + 30 \cdot 1.1^4 + 40 \cdot 1.1^3 + 30 \cdot 1.1^2 + 20 \cdot 1.1 + 20 + 2 = 16.46$$

$$NFW_2 = -100 \cdot 1.1^5 + 40 \cdot 1.1^4 + 30 \cdot 1.1^3 + 20 \cdot 1.1^2 + 30 \cdot 1.1 + 20 + 2 = 16.69$$

Bước 3: So sánh, lựa chọn.

$NPW_1 < NPW_2$ hay đối với NFW:

$$NFW_1 < NFW_2$$

Vậy ta chọn phương án 2.

Ví dụ 2

Dùng giá trị hiện tại hoặc giá trị tương lai để chọn phương án đầu tư theo tài liệu sau:

Chỉ tiêu	PA1	PA2
1. Vốn đầu tư ban đầu	100	150
2. Thu nhập hoàn vốn hàng năm	30	40
3. Giá trị còn lại	2	0
4. Tuổi thọ dự án	5	10
5. Suất chiết khấu	0,12	0,12

Lời giải:

Phương pháp 1

Bước 1: Nhận xét chung.

Tuổi thọ các phương án không bằng nhau, để so sánh chúng ta phải dùng phương pháp đầu tư bổ sung. Trước hết, ta quy các phương án về cùng một thời hạn tính toán. Thời hạn tính toán bằng bội số chung nhỏ nhất của các tuổi thọ các phương án đem ra so sánh. Trong trường hợp cụ thể thời hạn tính toán là: $BSCNN(5;10)=10$. Vậy phương án 1 có đầu tư bổ sung (một lần).

Bước 2: Lập dòng tiền tệ.

Chỉ tiêu	Năm	PA 2	PA 1
V_0	0	150	100
N và SV	1	40	30
	2	40	30
	3	40	30
	4	40	30
	5	40	30-100+2
	6	40	30
	7	40	30
	8	40	30
	9	40	30
	10	40	30+2

Bước 3: Viết công thức.

$$NPW = -V + N \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + SV(1+i)^{-n}$$

hoặc:

$$NFW = -V(1+i)^n + N \frac{(1+i)^n - 1}{i} + SV$$

Bước 4: Thay số.

$$NPW_1 = -100 + 30 * (1.12^{10} - 1) * 0.12^{-1} * 1.12^{-10} - 100 * 1.12^{-5} + 2 * 1.12^{-5} + 2 * 1.12^{-10} = 14.53$$

$$NPW_2 = -150 + 40 * (1.12^{10} - 1) * 0.12^{-1} * 1.12^{-10} = 76$$

Đối với NFW:

$$NFW_1 = -100 * 1.12^{10} + 30 * (1.12^{10} - 1) * 0.12^{-1} - 100 * 1.12^5 + 2 * 1.12^5 + 2 = 43.16$$

$$NFW_2 = -150 * 1.12^{10} + 40 * (1.12^{10} - 1) * 0.12^{-1} = 236.05$$

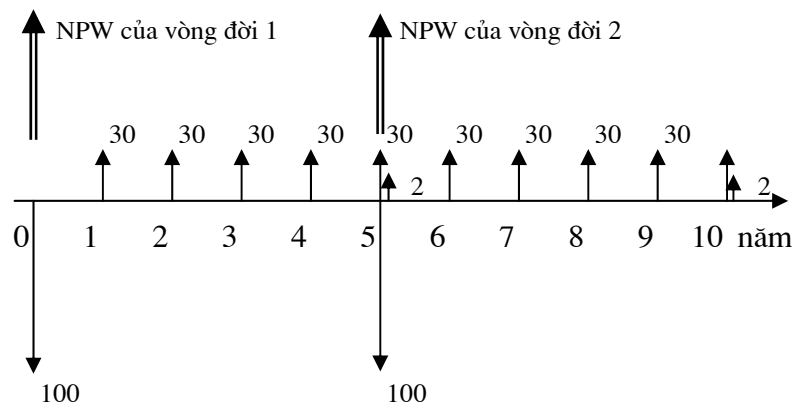
Bước 5: So sánh, lựa chọn:

$NPW_1 < NPW_2$ hay đối với NFW:

$NFW_1 < NFW_2$

Vậy ta chọn phương án 2.

Phương pháp 2



Hình 5.1. Dòng tiền tệ ban đầu của phương án 1 được thay bằng dòng các NPW của mỗi vòng đời (thể hiện bằng nét đôi)

Từ bước 2 ta lập dòng tiền tệ theo phương ngang, sau đó đối với phương án có đầu tư bổ sung thì trước hết tính NPW hoặc NFW đối với mỗi vòng đời. Dòng tiền tệ lúc này được thay bằng dòng các NPW hoặc NFW có giá trị bằng nhau và phát sinh đều đặn tại các thời điểm là thời điểm đầu (đối với NPW) và thời điểm cuối (đối với NFW) của từng vòng đời. NPW và NFW của phương án là NPW và NFW được tính đối với dòng tiền tệ mới lập được (hình 5.1).

a2. Ưu nhược điểm của phương pháp chỉ tiêu hiệu số thu chi

Ưu điểm:

- Có tính đến sự biến động của các chỉ tiêu theo thời gian.
- Có tính đến giá trị của tiền tệ theo thời gian.
- Có thể tính đến trượt giá và lạm phát thông qua việc điều chỉnh các chỉ tiêu: doanh thu, chi phí và trị số của suất chiết khấu.
- Có thể tính đến nhân tố rủi ro thông qua mức độ tăng trị số của suất chiết khấu.
- Có thể so sánh các phương án có vốn đầu tư khác nhau với điều kiện lãi suất đi vay và lãi suất cho vay bằng nhau một cách gần đúng. (Bổ sung cho phương án có vốn đầu tư nhỏ một phương án đầu tư tài chính bổ sung, ví dụ đi vay vốn để hoạt động trên thị trường vốn. Nhưng vì lãi suất đi vay và lãi suất cho vay bằng nhau một cách gần đúng nên hiệu số thu chi của phương án đầu tư tài chính bổ sung này bằng không. Do đó trong trường hợp thị trường vốn hoàn hảo không cần chú ý đến điều kiện vốn đầu tư ban đầu bằng nhau).

Nhược điểm:

- Chỉ bảo đảm chính xác trong trường hợp thị trường vốn hoàn hảo, một điều khó bảo đảm trong thực tế.
- Khó dự báo chính xác các chỉ tiêu cho cả đời dự án.
- Kết quả lựa chọn phương án phụ thuộc rất nhiều vào độ lớn của suất chiết khấu i , việc xác định nó rất khó khăn.
- Thường nâng đỡ các phương án có vốn đầu tư ít và ngắn hạn.
- Hiệu quả không được biểu diễn dưới dạng tỷ số, chưa được so với một ngưỡng hiệu quả có trị số dương khác 0.
- Khi xét phương án bổ sung khi 2 phương án có vốn đầu tư ban đầu khác nhau đã coi lãi suất cho vay và lãi suất đi vay và suất thu lợi tối thiểu (suất chiết khấu) là như nhau, một điều không phù hợp với thực tế.

Ví dụ 3

Dùng chỉ tiêu NPW hoặc NFW để so sánh lựa chọn phương án đầu tư theo số liệu:

Phương án	1	2	3
V_0	150	200	300
N	100	105	110
SV	50	100	150
n	3	4	6
i	0.1	0.1	0.1

Các kết quả tính toán như bảng sau:

Phương án	1	2	3
NPW	373	432	412
NFW	1172	1357	1295

b. Chỉ tiêu suất thu lợi nội tại

Suất thu lợi nội tại (IRR) là mức lãi suất mà nếu dùng nó làm suất chiết khấu để quy đổi các dòng tiền tệ của phương án thì giá trị hiện tại của thu nhập PW_B sẽ cân bằng với giá trị hiện tại của chi phí PW_C , nghĩa là $NPW = 0$. Hay nói khác đi IRR là nghiệm của phương trình:

$$NPW = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0 \tag{5.42}$$

Về thực chất chỉ số IRR là suất thu lợi tính theo các kết số còn lại của vốn đầu tư ở đầu các thời đoạn và khi sử dụng chỉ tiêu IRR như là mức sinh lợi do nội bộ của dự án sinh ra người ta đã ngầm công nhận rằng những hiệu số thu chi dương thu được trong quá trình hoạt động của dự án đều được đem đầu tư lại ngay lập tức cho dự án với suất thu lợi bằng chính trị số IRR, và ngược lại những hiệu số thu chi âm sẽ được bù đắp ngay bằng nguồn vốn chịu lãi suất bằng chính trị số IRR.

Về bản chất IRR là khả năng cho lãi của dự án, là lãi suất lớn nhất có thể vay vốn để đầu tư mà không bị lỗ.

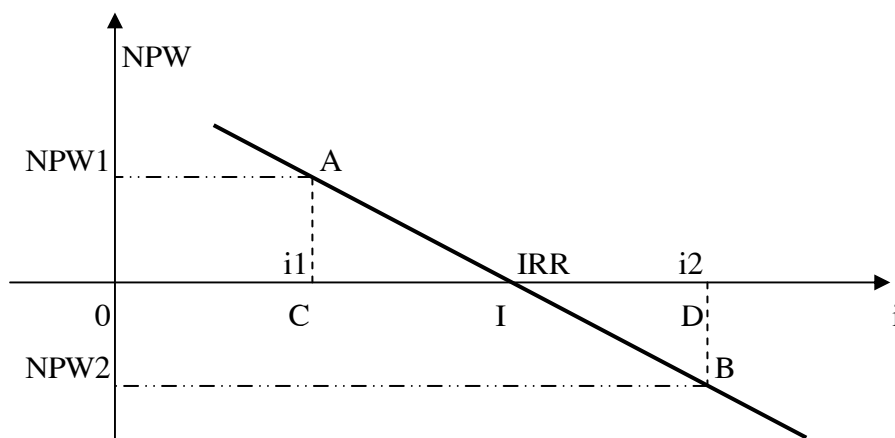
Sự đáng giá của các phương án là khi thoả mãn điều kiện sau:

$$IRR \geq MARR. \tag{5.43}$$

trong đó:

MARR là suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được (Minimal Attractive Rate of Return).

Để tìm IRR, ta dùng phương pháp nội suy gần đúng.



Hình 5.2. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa NPW và suất chiết khấu i

Trên hình 5.2 đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa NPW và suất chiết khấu i cắt trục hoành tại điểm I. Hoành độ của I chính là IRR.

Đầu tiên, ta cần phải xác định một trị số NPW_1 dương (càng nhỏ càng tốt) tương ứng với giá trị suất chiết khấu là i_1 sau đó ta lại xác định một trị số $NPW_2 < 0$ (càng gần 0 càng tốt) tương ứng với i_2 . Trên đồ thị ta thấy 2 tam giác AIC và BID là đồng dạng. Vậy:

$$AC/BD = CI/ID$$

hay:

$$\frac{NPW_1}{|NPW_2|} = \frac{IRR - i_1}{i_2 - IRR}$$

Trị số IRR cần tìm được xác định theo công thức sau:

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPW_1}{NPW_1 + |NPW_2|} \quad (5.44)$$

Lựa chọn phương án tốt nhất:

Trường hợp có 2 phương án:

- Nếu vốn đầu tư ban đầu cho tài sản cố định là bằng nhau thì chọn phương án nào có IRR lớn hơn là phương án tốt nhất.

- Nếu vốn đầu tư ban đầu khác nhau thì phải so sánh lựa chọn theo nguyên tắc "gia số đầu tư". Nghĩa là phương án có vốn đầu tư ban đầu lớn hơn được chọn là phương án tốt nhất nếu gia số đầu tư của nó đáng giá (tức là $IRR(\Delta) > MARR$). Nếu gia số đầu tư của nó $IRR(\Delta) < MARR$ thì chọn phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn.

- Trường hợp có nhiều phương án thì các bước tiến hành so sánh lựa chọn phương án

được tiến hành như sau:

1 - Xếp hạng các phương án theo thứ tự tăng dần của vốn đầu tư ban đầu. Lấy phương án số 0 làm phương án cơ sở tính toán (phương án số 0 có vốn đầu tư = 0).

2 - Tính suất thu lợi nội tại của gia số đầu tư của phương án 1 so với phương án 0. Tức là tính IRR_1 , nếu $IRR_1 < MARR$ thì loại bỏ phương án 1, và lấy phương án 2 so sánh với phương án 0. Nếu $IRR_2 < MARR$ thì loại bỏ phương án 2, cứ như vậy cho đến khi tìm được phương án thứ n nào đó có $IRR_n > MARR$ lúc này sẽ chọn phương án cơ sở là phương án thứ n .

3 - Tiếp tục so sánh phương án thứ n với phương án $n+1$ bằng cách xác định chuỗi tiền tệ của gia số đầu tư bằng dòng tiền tệ của phương án có vốn đầu tư lớn trừ đi dòng tiền tệ của phương án có vốn đầu tư nhỏ) sau đó cũng xác định trị số IRR của gia số đầu tư nếu $IRR(\Delta) > MARR$ thì sẽ loại bỏ phương án n và phương án $(n+1)$ sẽ được dùng làm phương án cơ sở để tiếp tục so sánh. Nếu $IRR(\Delta) < MARR$ thì phương án $(n+1)$ bị loại bỏ và phương án n sẽ tiếp tục so sánh với phương án $(n+2)$.

Việc so sánh từng cặp hai phương án như vậy lặp lại cho đến khi còn lại một phương án, đó là phương án được chọn.

b1. Bài tập ví dụ

Ví dụ 4

Cho dự án đầu tư với số liệu như bảng sau. Hãy tính suất thu lợi nội tại IRR và đánh giá dự án.

Chỉ tiêu	Số liệu
1. Vốn đầu tư ban đầu	100
2. Thu nhập hàng năm	55
3. Chi phí hàng năm	25
4. Lãi suất tiền vay hàng năm	12%
5. Tuổi thọ dự án	5

Lời giải:

Bước 1: Lập luận chung

IRR là khả năng cho lãi của dự án, là lãi suất lớn nhất có thể vay vốn để đầu tư mà không bị lỗ. Vì vậy để đánh giá dự án, trước hết ta tính IRR của nó rồi so sánh với lãi suất tiền vay hàng năm. Nếu IRR lớn hơn lãi suất tiền vay thì dự án là đáng giá.

Để tính IRR ta chọn i_1 lớn nhất thoả mãn điều kiện $NPW_1 > 0$ và i_2 nhỏ nhất thoả mãn điều kiện $NPW_2 < 0$, lưu ý i_2 luôn luôn phải lớn hơn i_1 .

Ta chọn $i_2=0.2$ và $i_1=0.1$.

Bước 2: Tính NPW.

$$\text{Công thức: } NPW = -V + (B - C) \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + SV(1+i)^{-n}$$

Thay số:

$$NPW_1 = -100 + (55 - 25) * (1.1^5 - 1) * 0.1^{-1} * 1.1^{-5} = 8.15$$

$$NPW_2 = -100 + (55 - 25) * (1.2^5 - 1) * 0.2^{-1} * 1.2^{-5} = -6.18$$

Bước 3: Tính IRR.

$$\text{Công thức: } IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPW_1}{NPW_1 + |NPW_2|}$$

Thay số:

$$IRR = 0.1 + (0.2 - 0.1) * 8.15 / (8.15 + 6.18) = 0.1541$$

hay: IRR = 15.41%

Bước 4: Đánh giá.

IRR (khả năng cho lãi của dự án) lớn hơn lãi suất tiền vay, vậy dự án là đáng giá.

Ví dụ 5

Dùng chỉ tiêu IRR để chọn phương án đầu tư theo tài liệu sau:

Chỉ tiêu	PA1	PA2	PA3
1. Vốn đầu tư ban đầu	100	190	190
2. Thu nhập hoàn vốn hàng năm	33	35	37
3. Giá trị còn lại	0	20	20
4. Tuổi thọ dự án	5	10	10
5. Lãi suất tiền đi vay	0.1	0.1	0.1

Lời giải:

Bước 1: Tính thử

Cho phương án 1:

Lấy $i_1 = 0.15$, $i_2 = 0.2$ ta tính được $NPW_1 = 10.62$; $NPW_2 = -1.31 \Rightarrow IRR_1 = 0.194$.

Cho phương án 2:

Lấy $i_1 = 0.15$, $i_2 = 0.2$ ta tính được $NPW_1 = 32.77$; $NPW_2 = -40.03 \Rightarrow IRR_2 = 0.172$

Cho phương án 3:

Lấy $i_1 = 0.15$, $i_2 = 0.2$ ta tính được $NPW_1 = 45.06$; $NPW_2 = -31.65 \Rightarrow IRR_3 = 0.179$

Rõ ràng cả IRR_2 và IRR_3 đều nhỏ hơn IRR_1 trong khi V_1 lại nhỏ hơn V_2 và V_3 . Vậy để so sánh các PA trên ta phải dùng phương pháp gia số đầu tư.

Bước 2: Lập dòng tiền tệ

Các phương án có tuổi thọ khác nhau nên ta phải đầu tư bổ sung. Thời hạn tính toán ở đây là 10 năm.

Năm	PA3	PA 2	PA 1	$\Delta 1$ (PA2-PA1)	$\Delta 2$ (PA3-PA1)
0	-190	-190	-100	-90	-90
1	37	35	33	2	4
2	37	35	33	2	4
3	37	35	33	2	4
4	37	35	33	2	4
5	37	35	33-100	2+100	4+100
6	37	35	33	2	4
7	37	35	33	2	4
8	37	35	33	2	4
9	37	35	33	2	4
10	37+20	35+20	33	2+20	4+20

Bước 3: Tính IRR của các gia số đầu tư

Cho $\Delta 1$:

Lấy $i_1 = 0.08$, $i_2 = 0.1$ ta có:

$$NPW_1 = -90 + 2*(1.08^{10}-1)/(0.08*1.08^{10}) + 100/1.08^5 + 20/1.08^{10} = 0.742;$$

tương tự:

$$NPW_2 = -90 + 2*(1.1^{10}-1)/(0.1*1.1^{10}) + 100/1.1^5 + 20/1.1^{10} = -7.91$$

Vậy IRR của $\Delta 1$ tính ra là:

$$IRR(\Delta 1) = 0.08 + 0.02*0.742/(0.742+7.91) = 0.0817 \text{ nhỏ hơn so với lãi suất tiền vay } 0.1.$$

Vậy PA2 bị loại bỏ so với PA1.

Cho $\Delta 2$:

Lấy $i_1 = 0.1, i_2 = 0.15$ ta có:

$$NPW_1 = -90 + 4*(1.1^{10}-1)/(0.1*1.1^{10}) + 100/1.1^5 + 20/1.1^{10} = 4.381.$$

Tương tự:

$$NPW_2 = -90 + 4*(1.15^{10}-1)/(0.15*1.15^{10}) + 100/1.15^5 + 20/1.15^{10} = -15.264.$$

Vậy IRR của $\Delta 2$ tính ra là $IRR(\Delta 2) = 0.1 + 0.05*4.381/(4.381+15.264) = 0.111$ lớn hơn so với lãi suất tiền vay 0.1.

Vậy PA1 bị loại bỏ so với PA3. Hay nói khác đi ta chọn PA3.

Lưu ý:

Trong mọi tình huống ta luôn luôn có: $NPW_2 = NPW_1 + NPW_{\Delta}$ Nếu IRR_{Δ} lớn hơn lãi suất tiền vay thì NPW_{Δ} lớn hơn 0. Do đó PA chọn được từ phương pháp dựa vào chỉ tiêu IRR luôn luôn là phương án có NPW lớn hơn. Suy ra trong một tập hợp các phương án đầu tư ta lựa chọn phương án tốt nhất bằng chỉ tiêu IRR thì phương án này luôn luôn là phương án có NPW là lớn nhất.

b2. Ưu nhược điểm của phương pháp suất thu lợi nội tại

Ưu điểm:

- Có tính đến sự biến động của các chỉ tiêu theo thời gian và tính toán cho cả đời dự án.
- Hiệu quả được biểu diễn dưới dạng số tương đối và có thể so với một chỉ số hiệu quả.
- Trị số IRR được xác định từ nội bộ phương án một cách khách quan và do đó tránh được việc xác định suất chiết khấu rất khó chính xác như khi dùng chỉ tiêu NPW.
- Có thể tính đến trượt giá và lạm phát bằng cách thay đổi các chỉ tiêu của dòng thu chi qua các năm.
- Thường được dùng phổ biến trong kinh doanh.

- Giúp ta có thể tìm được phương án tốt nhất theo cả 2 chỉ tiêu hiệu quả NPW và IRR trong các điều kiện nhất định.

Nhược điểm:

- Phương pháp này chỉ cho kết quả chính xác với điều kiện thị trường vốn hoàn hảo.
- Khó ước lượng chính các chỉ tiêu cho cả đời dự án.
- Phương pháp này nâng đỡ các các dự án ít vốn đầu tư, ngắn hạn, có tỷ suất doanh lợi cao so với các dự án tuy cần nhiều vốn, dài hạn, có tỷ suất sinh lời thấp nhưng hiệu số thu chi cả đời dự án (số tuyệt đối) cao, nếu chỉ dựa vào các chỉ tiêu IRR một cách thuần túy.
- Đã giả định các hiệu số thu chi dương qua các năm (thu nhập hoàn vốn N) được đầu tư lại ngay vào phương án với suất chiết khấu bằng chính trị số IRR cần tìm. Điều này không phù hợp với thực tế nếu IRR tìm ra quá lớn.
- Việc tính toán trị số IRR phức tạp nhất là khi dòng tiền tệ đổi dấu nhiều lần.

b3. Phương pháp dùng chỉ tiêu suất thu lợi tính 2 lần

Khi IRR tìm được quá lớn sẽ không phản ánh đúng tình hình thực tế vì ta đã giả định rằng các trị số thu nhập hoàn vốn dương được đầu tư lại ngay vào phương án đang xét với suất chiết khấu đúng bằng IRR quá lớn đó. Trong trường hợp này cần điều chỉnh lại kết quả tính toán IRR bằng cách tính chỉ tiêu suất thu lợi tính 2 lần E. Phương pháp này cũng giải quyết được trường hợp dòng tiền tệ đổi dấu nhiều lần và IRR có nhiều nghiệm.

- Tự chọn một suất thu lợi tái đầu tư i_{kn} theo kinh nghiệm, có thể bằng mức doanh lợi trung bình thực tế đã đạt được của doanh nghiệp.

- Tính giá trị tương lai của các hiệu số thu chi qua các năm (không kể vốn đầu tư ban đầu):

$$FW_N = \sum_{t=1}^n N_t (1+i_{kn})^{n-t}$$

- Xác định E từ phương trình:

$$\frac{FW_N}{(1+E)^n} - V = 0$$

$$\Rightarrow E = \sqrt[n]{\frac{FW_N}{V}} - 1 \tag{5.45}$$

Có thể coi suất thu lợi tính 2 lần E là suất thu lợi ngoại lai ERR (External Rate of Return) vì phương trình trên tương đương với phương trình: $FW_N = V(1+E)^n$ hay nói khác đi ERR là suất chiết khấu làm cân bằng giá trị tương lai của vốn đầu tư ban đầu và giá trị tương

lai của các hiệu số thu chi qua các năm được tính toán với suất chiết khấu tự cho từ bên ngoài i_{kn} .

Ví dụ 6

Tính ERR và đánh giá dự án biết rằng:

$V=200$; $N=56$; $SV=40$; $n=5$ năm và $MARR=0.08$.

Lời giải:

Tính IRR:

Lấy $i_1 = 0.1$; $i_2 = 0.2$ ta tính được:

$$NPW_1 = 37.12; NPW_2 = -16.45$$

và từ đó tính ra $IRR = 0.17$

Tính ERR:

$$FW_N = 56 \times (1.08^5 - 1)/0.08 + 40 = 368.53$$

$$ERR = \sqrt[5]{\frac{368.53}{200}} - 1 = 0.13$$

Vì $0.13 > 0.08$ nên phương án là đáng giá.

c. Chỉ tiêu tỷ số thu chi (Tỷ số lợi ích / chi phí)

Phương pháp phân tích dựa trên tỷ số B/C được sử dụng phổ biến đối với các dự án phục vụ công cộng, các dự án mà Nhà nước không đặt ra mục tiêu hàng đầu là lợi nhuận.

Tỷ số lợi ích - chi phí (B/C) là tỷ số giữa giá trị tương đương của lợi ích trên giá trị tương đương của chi phí. Các giá trị tương đương này có thể là PW, AW hay FW (giá trị FW ít được sử dụng nhất).

Công thức thông thường nhất của chỉ tiêu tỷ số thu chi có thể biểu diễn như sau :

$$B/C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} \Big/ \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \quad (5.46)$$

Với các dự án (cơ hội đầu tư) khi tỷ số B/C > 1 thì dự án đó được coi là đáng giá về mặt kinh tế. So sánh các phương án khi sử dụng chỉ tiêu B/C cũng tương tự như đối với chỉ tiêu IRR. Nghĩa là cũng sử dụng nguyên tắc phân tích theo giá số đầu tư.

Trường hợp hai phương án có số vốn đầu tư ban đầu bằng nhau và đã quy về cùng một thời hạn tính toán thì phương án nào có tỷ số B/C lớn hơn là phương án tốt hơn. Nếu vốn đầu tư

khác nhau thì phải so sánh theo gia số đầu tư. Nếu $B/C(\Delta) > 1$ thì phương án có vốn đầu tư lớn hơn sẽ là phương án tốt nhất; và ngược lại khi $B/C(\Delta) < 1$ thì phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn sẽ là phương án tốt nhất.

Khi tỷ số B/C có các dấu khác nhau thì việc lựa chọn phương án có vốn đầu tư lớn hơn chỉ khi mẫu số của tỷ số $B/C < 1$ mang dấu âm ($C < 0$). Trường hợp có nhiều phương án cùng so sánh lựa chọn theo trình tự như đã trình bày đối với việc sử dụng chỉ tiêu IRR.

Ngoài công thức trên, người ta có thể có các cách khác để tính chỉ số này:

$$\frac{B}{C} = \frac{B_{td} - C_{td}}{K} \quad (5.47)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B)}{PW(C_{td} + K)} \quad (5.48)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{B_{td}}{C_{td} + K} \quad (5.49)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B_{td} - C_{td})}{PW(K)} \quad (5.50)$$

trong đó:

B_{td} - khoản thu đều hàng năm;

C_{td} - chi phí vận hành đều hàng năm (không có khấu hao);

K - chi phí đều hàng năm tương đương để hoàn lại vốn đầu tư ban đầu và trả lãi vay với giả định là chủ đầu tư phải vay vốn để kinh doanh và tiền khấu hao được đem trả nợ ngay hàng năm. Trị số K có thể xác định như CR theo công thức 5.39.

PW nghĩa là hiện giá (giá trị hiện tại tương đương).

d. Chỉ tiêu thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá

Thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá T_{hv} là thời gian mà kể từ đó trở đi hiệu số thu chi qui về thời điểm hiện tại trở nên không âm. Hay nói khác đi thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá là nghiệm của phương trình $NPW = 0$ đối với ẩn số là thời kỳ tính toán.

Giải phương trình trên không đơn giản. Thông thường người ta dùng phương pháp gần đúng. Có các phương pháp gần đúng là phương pháp cộng dồn và phương pháp trừ dần. Về bản chất 2 phương pháp này giống nhau. Sau đây là nội dung của phương pháp cộng dồn:

Dùng kỹ thuật hiện giá ta qui dòng thu nhập hoàn vốn về thời điểm ban đầu rồi cộng dồn dần dần các giá trị hiện tại tương đương đó lại cho đến khi nào giá trị tích lũy cân bằng với vốn

đầu tư ban đầu đã bỏ ra. Thời gian tính từ thời điểm ban đầu đến thời điểm cân bằng vừa tìm ra chính là T_{hv} .

Ta vận dụng phương pháp luận trên để giải bài tập sau:

Ví dụ 7

Hai phương án đầu tư có tài liệu như sau. Dùng chỉ tiêu thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá để chọn.

Chỉ tiêu	Năm thứ	PA1	PA2
1. Vốn đầu tư	0	95	100
2. Khấu hao + lãi	1	40	30
"	2	40	30
"	3	20	40
"	4	30	20
"	5	20	20
3. Suất chiết khấu		10%	10%

Lời giải:

Bước 1: Lý luận chung.

Dùng kỹ thuật hiện giá ta quy dòng thu nhập về thời điểm ban đầu rồi cộng dồn chúng lại đến khi nào hiện giá dòng thu nhập cân bằng với vốn đầu tư ban đầu đã bỏ ra thì thời gian tính đến thời điểm đó là thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá của phương án đầu tư.

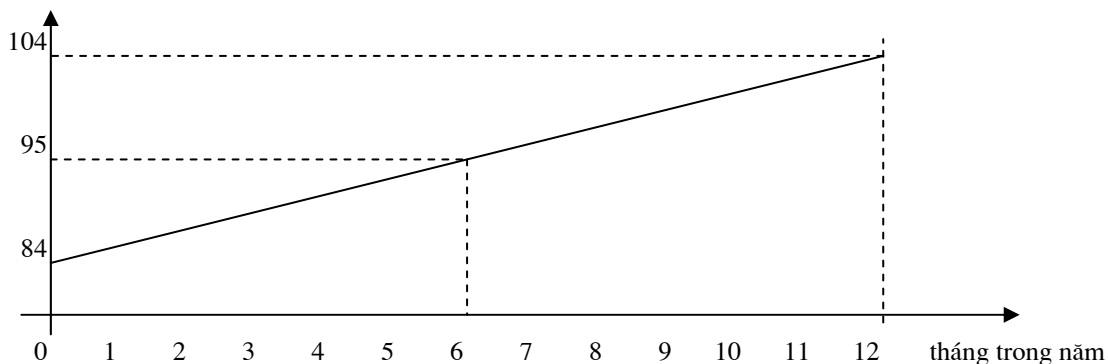
Bước 2: Lập bảng.

Công thức quy đổi thu nhập năm thứ t về thời điểm ban đầu là: $N_t(1+i)^{-t}$, ta có hiện giá dòng thu nhập như bảng sau:

Chỉ tiêu	Năm thứ	PA 1			PA 2		
		dòng tiền	hiện giá	cộng dồn	dòng tiền	hiện giá	cộng dồn
V_0	0	-95	-95	-95	-100	-100	-100
N	1	40	36.364	36.364	30	27.873	27.873
	2	40	33.056	69.420	30	24.792	52.065
	3	20	15.026	<u>84.446</u>	40	30.052	82.117
	4	30	20.496	104.942	20	13.664	<u>95.781</u>
	5	20			20	12.418	108.199
T_{hv}		Giữa năm 3 và năm 4			Giữa năm 4 và năm 5		

Bước 3: Tính cụ thể thời gian hoàn vốn.

Nhìn vào bảng ta thấy thời gian hoàn vốn của phương án 1 vào khoảng giữa năm thứ 3 và năm thứ 4, của phương án 2 vào khoảng giữa năm thứ 4 và năm thứ 5. Để tính cụ thể thời gian đến số tháng ta dùng phương pháp nội suy (hình 5.3).



Hình 5.3. Sơ đồ nội suy số tháng cụ thể cho phương án 1

Phương án 1 có số tháng cụ thể là:

$$12 \text{ tháng} \times (95 - 84.446)/(104.492 - 84.446) \approx 6 \text{ tháng}$$

Phương án 2 có số tháng cụ thể là:

$$12 \text{ tháng} \times (100 - 95.781)/(108.199 - 95.781) \approx 4 \text{ tháng}$$

Bước 4: So sánh, lựa chọn.

Thời gian hoàn vốn của phương án 1 là 3 năm 6 tháng.

Thời gian hoàn vốn của phương án 2 là 4 năm 4 tháng.

Ta có: $T_{hv1} < T_{hv2}$, vậy ta chọn phương án 1.

2.2.2.2. Trường hợp thị trường vốn không hoàn hảo

- Trong thị trường vốn không hoàn hảo lãi suất đi vay i_{dv} khác (lớn hơn) lãi suất cho vay i_{cv} .
- Thời điểm mốc để quy dẫn chi phí được lấy là thời điểm cuối.
- Cần phân biệt 2 trường hợp được phép và không được phép điều hoà các giá trị hiệu số thu chi (thu nhập hoàn vốn) khác dấu phát sinh tại các thời điểm liên nhau.

Trong trường hợp thị trường vốn không hoàn hảo người ta thường sử dụng chỉ tiêu NFW hoặc chỉ tiêu CRR.

a. Phương pháp dùng chỉ tiêu NFW

+ Trường hợp không được phép điều hoà

Trường hợp này nghĩa là nếu có một năm bất kỳ t nào đó bị lỗ ta không được dùng tiền lãi của năm trước $t-1$ để bù mà phải đi vay tiền bên ngoài với lãi suất đi vay (i_{dv}) để bù vào. Còn tiền lãi của năm t' bất kỳ nào đó sẽ được đem đầu tư tài chính với lãi suất cho vay i_{cv} . Ta có công thức tính NFW:

$$NFW = NFW(i_{cv}) + NFW(i_{dv}) \quad (5.51)$$

Nghĩa là hiệu số thu chi quy về thời điểm tương lai của cả dự án bằng tổng đại số của hiệu số thu chi quy về thời điểm tương lai của dòng thu nhập hoàn vốn dương với lãi suất cho vay $NFW(i_{cv})$ và hiệu số thu chi của dòng thu nhập hoàn vốn âm với lãi suất đi vay $NFW(i_{dv})$.

+ Trường hợp được phép điều hoà

Trường hợp này ngược lại với trường hợp trên, nghĩa là được phép dùng tiền lãi các năm trước bù cho khoản lỗ hiện tại. Bởi vì được phép điều hoà như trên nên ta không thể tách biệt 2 dòng tiền với 2 loại lãi suất như công thức 5.51. Ta phải tính dần dần về tương lai (theo biểu đồ dòng tiền là từ trái sang phải) khi nào dòng tiền (sau khi đã bù trừ) mang dấu âm thì phải dùng lãi suất đi vay, khi nào dòng tiền (sau khi đã bù trừ) mang dấu dương thì dùng lãi suất cho vay. Chính vì phải tính dần về tương lai nên trong trường hợp này ta không thể tính được chỉ tiêu NPW.

Ví dụ 8

So sánh các phương án sau:

Phương án	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
1	-330	+200	+200	+90	+80
2	-210	+20	+20	+200	+250
3	-240	+360	+360	-200	-200

(Với: $i_{dv} = 0.1$; $i_{cv} = 0.05$)

Ta tính toán giá trị tương lai của dòng tiền (kể cả vốn đầu tư ban đầu - thời điểm $t=0$) dần dần từ thời điểm đầu đến thời điểm cuối, ở thời điểm nào trị số của nó dương thì ta áp dụng i_{cv} ngược lại, âm thì ta áp dụng i_{dv} . Trong ví dụ trên ta có, với phương án 1:

$$FW_0 = -330$$

$$FW_1 = -330 \times 1.1 + 200 = -163$$

$$FW_2 = -163 \times 1.1 + 200 = 20.7$$

$$FW_3 = 20.7 \times 1.05 + 90 = 111.74$$

$$NFW_1 = FW_4 = 111.74 \times 1.05 + 80 = 197.32$$

Tương tự ta tính cho các phương án 2 và 3 rồi so sánh.

b. Cách giải dùng chỉ tiêu suất thu lợi hỗn hợp CRR (Composit Rate of Return)

Điều kiện đáng giá khi dùng chỉ tiêu CRR:

$$CRR - \max(i_{dv}, i_{cv}) \geq 0 \quad (5.52)$$

Suất thu lợi hỗn hợp CRR là suất chiết khấu âm được dùng để chiết khấu dòng hiệu số thu chi âm (thay cho i_{dv}) cùng với suất chiết khấu dương i_{cv} chiết khấu dòng hiệu số thu chi dương để sao cho giá trị tương lai của cả dự án bằng 0, nghĩa là $NFW(CRR, i_{cv}) = 0$ hay $FW(CRR) + FW(i_{cv}) = 0$.

Danh từ hỗn hợp là để chỉ rõ phải sử dụng hỗn hợp 2 suất chiết khấu để tính toán. Suất chiết khấu i_{cv} có tính chất ngoại lai, còn CRR thì được rút ra từ nội tại phương án nhưng phải kết hợp với suất chiết khấu cho trước i_{cv} . Bản chất của việc tìm CRR nghĩa là: ta đã biết lãi suất tái đầu tư đối với dòng hiệu số thu chi dương là i_{cv} , vậy ta có thể vay tiền để đầu tư (và bù trừ cho những hiệu số thu chi âm) qua các năm với lãi suất tối đa CRR là bao nhiêu thì không bị lỗ.

Ta tính toán đối với ví dụ 8:

+ Trường hợp không được phép điều hoà:

$$PA 1: \quad FW(CRR_1) = -330(1+CRR_1)^4$$

$$FW(i_{cv}) = 200 \times 1.05^3 + 200 \times 1.05^2 + 90 \times 1.05 + 80 = 626.53$$

$$\Rightarrow NFW = -330(1 + CRR_1)^4 + 626.53 = 0$$

$$\Rightarrow CRR_1 = 0.1738$$

PA 2: Tương tự ta có:

$$-210(1 + CRR_2)^4 + 20 \times 1.05^3 + 20 \times 1.05^2 + 200 \times 1.05 + 250 = 0$$

$$\Rightarrow CRR_2 = 0.2454$$

$$PA 3: \quad -240(1 + CRR_3)^4 - 200(1 + CRR_3) - 300 + 360 \times 1.05^3 + 360 \times 1.05^2 = 0$$

$$\Rightarrow CRR_3 = 0.059$$

Kết luận: PA 1 và PA 2 là đáng giá còn PA 3 là không đáng giá do:

$$CRR_3 = 0.059 < 0.1 = i_{dv}$$

Ta có thể chọn phương án tốt nhất kết hợp với chỉ tiêu NFW đã tính ở trên.

+ Trường hợp được phép điều hoà:

Trường hợp không được phép điều hoà để tính CRR ta buộc phải tính dần dần từ cuối dòng tiền (từ tương lai ngược về hiện tại) với giả định $NFW(CRR, i_{cv}) = 0$ hay $FW(CRR) + FW(i_{cv}) = 0$.

Với PA 1 và 2 dòng tiền tệ chỉ có một số âm ở thời điểm $t = 0$ và sau đó hoàn toàn là số dương. Trong trường hợp này trong quá trình tính toán sẽ không xuất hiện một tái đầu tư trung gian với suất chiết khấu dương i_{cv} do đó trị số CRR đang cần tìm trùng với trị số của suất thu lợi nội tại IRR. Tính tương tự như cách tính để tìm IRR ta được: $CRR_1 = IRR_1 = 0.3239$; và $CRR_2 = IRR_2 = 0.2919$.

Với phương án 3 cách tính CRR_3 là phải tính toán từ cuối dòng tiền tệ:

Kết số đầu tư của phương án tại thời điểm cuối FW_4 chính bằng NFW của cả đời dự án và bằng 0 (từ định nghĩa CRR). Vậy ta có:

$$FW_4 = 0 = FW_3 \times i_{cv} - N_3$$

$$\Rightarrow FW_3 \times 1.05 - 300 = 0$$

$$\Rightarrow FW_3 = 285.71$$

Tương tự:

$$285.71 = FW_3 = FW_2 \times 1.05 - 200$$

$$\Rightarrow FW_2 = 462.59$$

$$462.59 = FW_2 = FW_1 \times 1.05 + 360$$

$$\Rightarrow FW_1 = 97.7$$

$$97.7 = FW_1 = FW_0 \times (1 + CRR_3) + 360$$

$$FW_0 = -240 \Rightarrow CRR_3 = 0.0929.$$

Kết luận: Rõ ràng ngay cả trong trường hợp được bù trừ thì suất thu lợi hỗn hợp tìm ra cho PA 3 cũng nhỏ hơn i_{dv} , do đó PA 3 không đáng giá.

2.3. Phân tích hoà vốn

2.3.1. Khái niệm

Chi phí sản xuất ra sản phẩm có thể chia làm 2 loại: chi phí bất biến và chi phí khả biến.

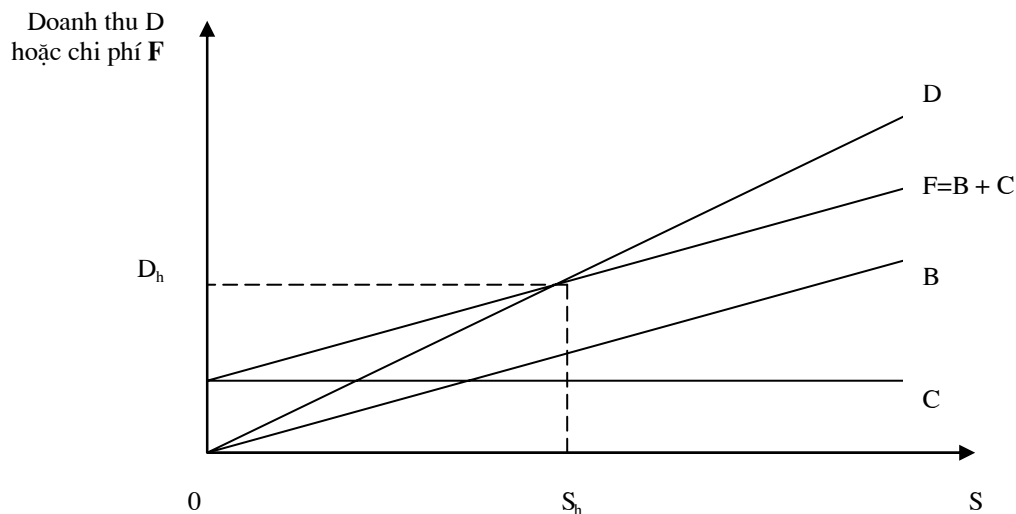
Chi phí bất biến C gồm:

- Một bộ phận của chi phí quản lý như chi phí quản trị hành chính, lương bộ phận gián tiếp...

- Khấu hao tài sản cố định.
- Lương công nhân trả theo thời gian hoặc lương tối thiểu phải trả hàng năm dù dự án hoạt động hay không hoạt động.
- Các khoản trừ dần hàng năm để bồi hoàn lại chi phí tiền sản xuất (ví dụ chi phí thành lập doanh nghiệp) theo quy định của Điều lệ quản lý đầu tư và xây dựng.
- Các khoản thuế cố định hàng năm.
- Các khoản tiền thuê bất động sản cố định hàng năm.
- Tiền trả lãi nợ trung và dài hạn cố định hàng năm.
- Chi phí duy tu bảo dưỡng theo kế hoạch cố định hàng năm.

Chi phí khả biến $B = B_v \times S$ gồm: (S - sản lượng)

- Chi phí nguyên vật liệu chính và phụ.
- Chi phí năng lượng.
- Chi phí sử dụng MMTB phần phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm.
- Chi phí cho công nhân sản xuất theo lương khoán sản phẩm.
- Tiền trả lãi vay ngắn hạn.



Hình 5.4. Điểm hòa vốn lãi lỗ

Sản lượng hoà vốn S_h là số lượng sản phẩm (tính theo hiện vật) của dự án phải sản xuất trong một thời đoạn (thường là năm) vừa đủ để trang trải mọi chi phí cho sản xuất (kể cả thuế) và chưa có lợi nhuận.

Trong trường hợp này doanh nghiệp tuy không thu được lợi nhuận nhưng vẫn có tiền để trang trải chi phí bất biến và chi phí khả biến, do đó vẫn đạt được hiệu quả xã hội nhất định, thể hiện ở chỗ bảo đảm việc làm và tiền lương cho bộ phận gián tiếp cũng như cho công nhân sản xuất tương ứng với sản lượng hoà vốn.

$$S_h = \frac{C}{G_d - B_d} \quad (5.51)$$

trong đó:

G_d - giá bán một đơn vị sản phẩm;

B_d - biến phí tính cho 1 đơn vị sản phẩm;

C - định phí tính cho cả năm.

Doanh thu hoà vốn D_h là giá trị sản lượng tính bằng tiền tương ứng với sản lượng hoà vốn, với doanh thu này dự án chỉ vừa đủ để trang trải mọi chi phí và chưa có lãi.

$$D_h = \frac{C}{1 - B/D} = \frac{C}{1 - B_d/G_d} \quad (5.52)$$

trong đó:

B - biến phí tính cho cả năm;

D — doanh thu tính cho cả năm.

2.3.2. Các loại điểm hoà vốn

1. Điểm hoà vốn tìm được ở đồ thị 5.4 được gọi là *điểm hoà vốn lãi lỗ*.

2. Trong một năm nào đó đang bị xem xét, dự án bắt đầu có khả năng trả nợ khi doanh thu đã đủ để bồi hoàn chi phí khả biến và chi phí bất biến mà trong đó chưa kể khấu hao K . Khi doanh thu lớn hơn mức này thì dự án bắt đầu nhận được khấu hao và do đó bắt đầu có khả năng dùng tiền khấu hao để trả nợ. Người ta gọi đó là *điểm hoà hiện kim* hay điểm hoà vốn tiền tệ.

Sản lượng hoà vốn hiện kim S_{hk} và doanh thu hoà vốn hiện kim D_{hk} được tính từ công thức:

$$S_{hk} = \frac{C - K}{G_d - B_d} \quad (5.53)$$

và:

$$D_{hk} = \frac{C - K}{1 - B/D} = \frac{C - K}{1 - B_d/G_d} \quad (5.54)$$

3. Sản lượng hoà vốn trả nợ S_n là khối lượng sản phẩm bảo đảm cho dự án có một doanh thu D_n vừa đủ để bồi hoàn chi phí khả biến cũng như chi phí bất biến và tiền trả lãi do vay vốn để đầu tư.

Khi phải vay vốn để đầu tư thì mức trả nợ hàng năm do người cho vay quyết định, có thể đều đặn hoặc thay đổi hàng năm.

Trong trường hợp phải trả đều đặn hàng năm, ngạch số trả nợ hàng năm A gồm 2 phần: một phần để trả lãi cho tất cả số vốn còn nợ ở năm đang xét, phần kia để trả vốn gốc. A được tính theo công thức:

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (5.55)$$

Ví dụ:

P = 10000;

i = 0.1;

n = 5 năm.

Ta có bảng:

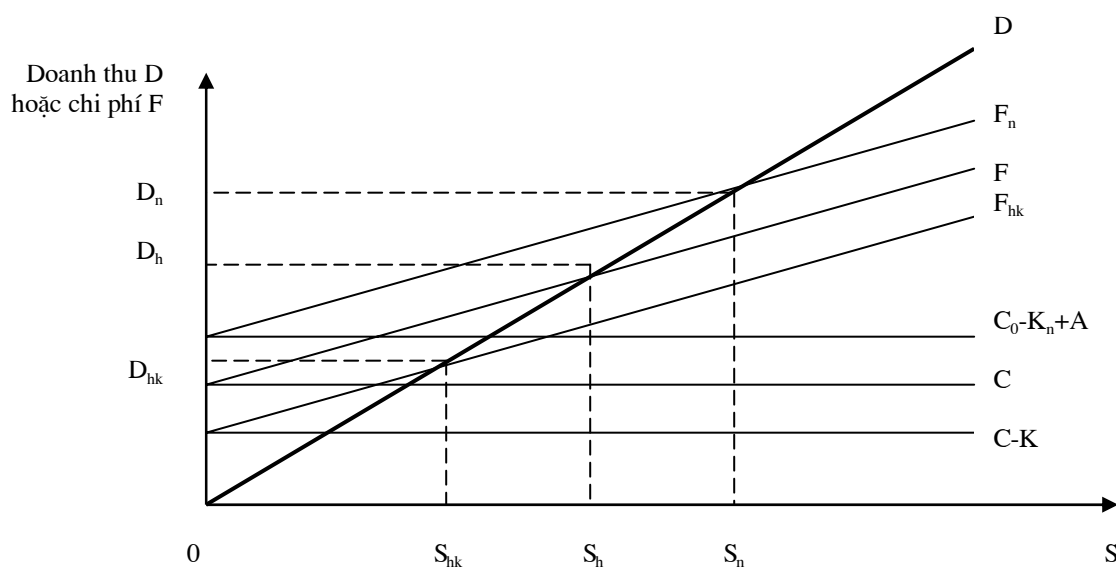
Năm	Ngạch số trả nợ	Tiền lãi phải trả	Tiền trả vốn gốc	Vốn còn lại chưa trả
	(1)	(2)=(4 của hàng trên)x0,1	(3)=(1)-(2)	(4)
0				10.000
1	2.637,975	1000	1.637,975	8.362,025
2	2.637,975	836,2005	1.801,772	6.560,253
3	2.637,975	656,0253	1.981,95	4.578,303
4	2.637,975	457,8303	2.180,144	2.398,159
5	2.637,975	239,8159	2.398,159	0
Tổng		3.189,874	10.000	

Vì số tiền khấu hao K nằm trong chi phí bất biến C chỉ đủ để trả vốn vay gốc (là một phần của ngạch số trả nợ A) nên để tính toán ta phải trừ khấu hao khỏi chi phí bất biến và sau đó phải cộng vào đó ngạch số trả nợ A. Ta có công thức:

$$S_n = \frac{C - K + A}{G_d - B_d} \quad (5.56)$$

và:

$$D_{hk} = \frac{C - K + A}{1 - B/D} = \frac{C - K + A}{1 - B_d/G_d} \quad (5.57)$$



Hình 5.5. Mối quan hệ giữa các điểm hòa vốn

2.4. Phân tích độ an toàn về mặt tài chính

Độ an toàn về tài chính là một nội dung cần xem xét trong quá trình phân tích và thẩm định tài chính dự án đầu tư. Nó là căn cứ quan trọng để đánh giá tính khả thi về mặt tài chính của dự án.

Độ an toàn về tài chính được thể hiện trên các mặt sau:

- An toàn về nguồn vốn.
- Khả năng trả nợ.
- Độ nhạy của dự án.

2.4.1. An toàn về nguồn vốn

- Các nguồn vốn huy động phải đảm bảo không chỉ đủ về số lượng mà còn cần phải phù hợp về tiến độ cần vốn.
- Tính đảm bảo về pháp lý và cơ sở thực tiễn của các nguồn vốn huy động.
- Xem xét các điều kiện cho vay, hình thức thanh toán và trả nợ vốn.

2.4.2. Khả năng trả nợ

Đối với dự án vay vốn để đầu tư cần phải xem xét khả năng trả nợ.

Tỷ số khả năng trả nợ = tỷ số giữa nguồn trả nợ hàng năm và nợ phải trả hàng năm (cả gốc và lãi)

Nguồn trả nợ hàng năm gồm lợi nhuận sau thuế và khấu hao cơ bản.

Nợ phải trả hàng năm chủ yếu gồm tiền trả vốn gốc và tiền lãi phải trả hàng năm.

Tỷ số khả năng trả nợ phải lớn hơn hoặc bằng 1. Trong trường hợp tại một năm nào đó tỷ số này nhỏ hơn 1 thì chủ dự án phải huy động tiền từ nguồn khác để thanh toán, nếu không dự án sẽ không được chấp nhận.

Khả năng trả nợ của dự án cần được phân tích trong suốt vòng đời của dự án, nó có vai trò quan trọng trong việc đánh giá độ an toàn về tài chính của dự án đồng thời cũng là chỉ tiêu được các nhà cung cấp tín dụng quan tâm và coi là tiêu chuẩn để chấp nhận cung cấp tín dụng cho dự án hay không.

Ngoài ra, khả năng trả nợ của dự án còn được xem xét thông qua sản lượng và doanh thu hòa vốn tại điểm hòa vốn trả nợ.

Khả năng trả nợ của dự án trong phân tích sau thuế được xem xét cụ thể trong 3.2.1.

2.4.3. Phân tích độ nhạy

2.4.3.1. Khái niệm

Phân tích độ nhạy của dự án là xem xét sự thay đổi của các chỉ tiêu hiệu quả tài chính khi các yếu tố có liên quan đến chúng thay đổi. Phân tích độ nhạy giúp cho chủ đầu tư biết dự án nhạy cảm với các yếu tố nào, hay nói một cách khác, yếu tố nào gây nên sự thay đổi nhiều nhất của các chỉ tiêu hiệu quả để từ đó có biện pháp quản lý chúng trong quá trình thực hiện dự án.

Mặt khác phân tích độ nhạy cho phép lựa chọn được những dự án có độ an toàn cao. *Dự án có độ an toàn cao là những dự án vẫn đạt hiệu quả cần thiết khi những yếu tố tác động đến nó thay đổi theo chiều hướng không có lợi.* Những yếu tố có thể thay đổi tác động đến các chỉ tiêu hiệu quả là:

- Mức lãi suất tính toán:

Chọn mức lãi suất tính toán thấp làm cho các giá trị tương đương trở thành hấp dẫn mà trong thực tế mức lãi suất có thể cao hơn.

-Lưu lượng xe dự báo:

Nếu dự báo lưu lượng xe trong tương lai quá cao thì giá trị của các khoản thu sẽ lớn và ngược lại. Nhà phân tích có thể kiểm tra lại dự án với lưu lượng xe dự kiến thấp.

- Các yếu tố chi phí:

Mỗi yếu tố chi phí đều ảnh hưởng đến chỉ tiêu hiệu quả của dự án đầu tư. Để tăng tính hấp dẫn của dự án, các nhà xây dựng dự án thường giảm chi phí xuống hoặc tính toán chi phí không đầy đủ.

Chi phí vốn đầu tư thấp làm cho dự án hấp dẫn hơn và ngược lại. Các dự án lớn thông thường dự toán chi phí đầu tư thấp hơn nhiều so với chi phí thực tế làm cho dự án từ chỗ dự tính là có hiệu quả thực tế lại là không hiệu quả.

2.4.3.2. Các phương pháp phân tích độ nhạy

Phương pháp 1. Phân tích độ nhạy của từng chỉ tiêu hiệu quả tài chính với từng yếu tố có liên quan nhằm tìm ra yếu tố gây nên sự thay đổi lớn chỉ tiêu hiệu quả xem xét.

Nội dung của phương pháp:

*Xác định những biến chủ yếu (những yếu tố liên quan) đến chỉ tiêu hiệu quả tài chính xem xét.

*Tăng giảm các yếu tố đó theo cùng một tỷ lệ % nào đó.

*Đo lường tỷ lệ thay đổi của chỉ tiêu hiệu quả tài chính.

Yếu tố nào gây nên sự thay đổi lớn chỉ tiêu hiệu quả tài chính đã lựa chọn thì yếu tố đó cần được nghiên cứu và quản lý nhằm hạn chế tác động xấu, phát huy tác động tốt.

Phương pháp 2. Phân tích ảnh hưởng đồng thời của nhiều yếu tố (trong các tình huống tốt xấu khác nhau) đến chỉ tiêu hiệu quả để đánh giá độ an toàn tài chính của dự án.

Phương pháp 3. Phân tích độ nhạy theo phía bất lợi

Người ta cho các yếu tố liên quan thay đổi theo hướng bất lợi một số % nào đó nếu phương án vẫn đạt hiệu quả thì nó được coi là an toàn.

Độ nhạy của dự án thường được xem xét theo các tình huống tốt nhất, xấu nhất và bình thường để xem xét và quyết định cuối cùng.

Do đặc thù của dự án xây dựng công trình giao thông có biến chủ yếu là lượng giao thông nên người ta thường dùng phương pháp 3 để phân tích độ nhạy. Thông thường người ta tính toán lại các chỉ tiêu hiệu quả với lưu lượng xe giảm từ 10 đến 20% so với dự báo.

Cũng cần lưu ý thêm rằng không phải lúc nào lưu lượng xe tăng nhanh hơn so với dự báo (hoặc dự báo sai, thấp hơn thực tế) đều ảnh hưởng tốt đến các chỉ tiêu hiệu quả của dự án vì công trình giao thông luôn có tính quy hoạch dài hạn. Trong thực tế, nhiều công trình giao thông mới xây dựng xong một thời gian ngắn đã xảy ra hiện tượng ùn tắc giao thông do lưu lượng xe tăng quá nhanh, vượt xa so với dự báo, nảy sinh nhu cầu đầu tư mở rộng.

2.4.3.3. Nhược điểm của phương pháp phân tích độ nhạy

Phương pháp phân tích độ nhạy có ưu điểm là đơn giản song phương pháp này có những hạn chế khi áp dụng là:

- Phương pháp phân tích độ nhạy thường phải giả thiết.
- Phương pháp phân tích độ nhạy không tính đến xác suất của biến cố xấu nhất, tốt nhất đối với nhân tố bất định.

2.5. Phân tích dự án trong trường hợp có rủi ro và bất định

2.5.1. Khái niệm

Quá trình ra quyết định để lựa chọn phương án đầu tư diễn ra trong bối cảnh hiện diện ở một chừng mực nhất định nào đó các yếu tố bất định. Các yếu tố bất định đó có nguồn gốc từ:

- trong khi lựa chọn quyết định tối ưu không nắm vững hết: các tham số, các tình huống có thể xảy ra, các trạng thái...; không thể tính đầy đủ và chính xác tất cả thông tin, sự thay đổi của môi trường...;
- các yếu tố ngẫu nhiên;
- các yếu tố đối kháng mang tính chủ quan khi quá trình ra quyết định diễn ra trong tình huống có quyền lợi không cùng chiều, thậm chí đối lập của đối tác.

Như vậy, ra quyết định lựa chọn phương án của dự án luôn diễn ra trong điều kiện rủi ro và bất định. Hai phạm trù này liên quan mật thiết với nhau.

Bất định, hiểu theo nghĩa rộng, là sự không đầy đủ và không chính xác của thông tin về dự án, trong đó có các vấn đề liên quan đến chi phí và kết quả của dự án. Bất định phản ánh tình huống trong đó không tính được xác suất xuất hiện của sự kiện.

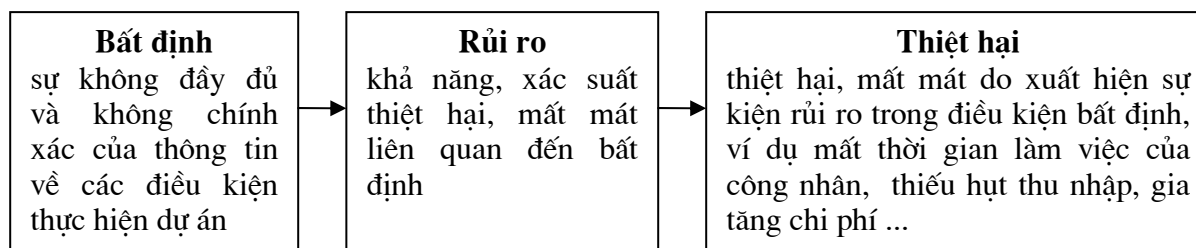
Rủi ro là tổng hợp những yếu tố ngẫu nhiên, những tình huống không thuận lợi liên quan đến bất định, có thể đo lường bằng xác suất không đạt mục tiêu đã định của dự án và gây nên các mất mát, thiệt hại.

Như vậy, theo ý hiểu thông thường, rủi ro luôn luôn là yếu tố mang màu sắc tiêu cực, nhưng khác với bất định, rủi ro có thể đo lường, lượng hoá được.

Rủi ro liên quan đến những kết cục thiệt hại và mất mát. Về mặt toán học có thể xem rủi ro là một hàm số của mức độ thiệt hại với biến số là sự không chắc chắn. Đây là một hàm số thuận biến, nghĩa là độ không chắc chắn càng cao thì rủi ro càng lớn, thể hiện ở mức thiệt hại càng cao.

Bản chất của rủi ro, bất định trong lập, phân tích và thực hiện dự án liên quan trước hết tới khả năng bị thiệt hại về tài chính do hậu quả của tính dự báo, tính xác suất của các dòng tiền và do phải thực hiện các yếu tố mang tính xác suất của dự án. Ngoài ra, rủi ro và bất định cũng liên quan tới sự đa dạng của các thành viên dự án, các loại nguồn lực dùng trong dự án và các loại hoàn cảnh, tình huống đa dạng bên trong, cũng như bên ngoài dự án.

Mối liên hệ giữa bất định, rủi ro và thiệt hại có thể được biểu diễn trong hình 5.6.



Hình 5.6. Mối liên hệ giữa bất định, rủi ro và thiệt hại

2.5.2. Các phương pháp phân tích rủi ro cơ bản

2.5.1.1. Phương pháp toán xác suất

Phương pháp này cho phép lượng hóa được những biến cố trong tương lai. Khi lập và phân tích dự án ta phải dự đoán các trường hợp có thể xảy ra với xác suất của chúng. Bằng việc tính toán kỳ vọng toán học EV của các biến cố nhà đầu tư có thể cân nhắc để lựa chọn phương án tối ưu.

Gọi q_i là xác suất của biến cố i , p_i là giá trị của nó, ta có:

$$\sum_{i=1}^n q_i = 1 \quad (5.58)$$

$$EV = \sum_{i=1}^n q_i p_i \quad (5.59)$$

Có thể hiểu EV như mức độ trung bình của giá trị biến cố.

2.5.2.2. Phương pháp xác định tỷ suất lợi nhuận có điều chỉnh theo rủi ro

Công thức tính tỷ suất lợi nhuận có điều chỉnh theo rủi ro là:

$$IRR_{da} = \frac{r_{gh}}{1 - q} \quad (5.60)$$

trong đó:

r_{gh} là lãi suất giới hạn;

q là xác suất rủi ro.

Ví dụ:

Trong một dự án khai thác dầu, người ta thấy rằng cứ 100 mũ khoan thì chỉ có khoảng 30 mũ có dầu. Nếu dự án đi vay vốn với lãi suất 8% thì IRR của dự án cần phải đạt được trong khai thác dầu là bao nhiêu để dự án không bị thua lỗ.

Giải: Xác suất rủi ro là $(100-30)/100 = 0.7$. Vậy IRR cần đạt được phải là $8/(1-0.7) = 26.67\%$.

2.5.3. Ra quyết định trong điều kiện bất định

Trong điều kiện bất định, người ta có các phương pháp sau để phân tích, so sánh và lựa chọn phương án đầu tư: phương pháp chuyên gia, phương pháp tương tự, phương pháp phân tích các kịch bản phát triển... (xem "Các nguyên lý quản lý dự án"). Sau đây, trong tài liệu này xin trình bày các quy tắc minimax, maximin... để ra quyết định lựa chọn phương án của dự án.

Gọi A_{ij} là chỉ số kết quả của phương án i xảy ra trong tình huống j , các quy tắc được hiểu như sau:

1. Quy tắc minimax

Quy tắc này còn gọi là quy tắc bất lợi tốt nhất hay quy tắc bi quan. Theo quy tắc này, người ta lựa chọn phương án có trị số kết quả A tốt nhất trong tình huống xấu nhất (bi quan):

$$A = \max_i[\min_j(A_{ij})] \quad (5.61)$$

2. Quy tắc maximin

Quy tắc này gọi là quy tắc lạc quan hay quy tắc thuận lợi nhỏ nhất. Theo quy tắc này người ta lựa chọn phương án có trị số kết quả A nhỏ nhất trong các tình huống tốt nhất (lạc quan):

$$A = \min_i[\max_j(A_{ij})] \quad (5.62)$$

3. Quy tắc maximax

Quy tắc này dành cho những người cực kỳ lạc quan hay còn gọi là thuận lợi lớn nhất. Theo quy tắc này người ta lựa chọn phương án có trị số kết quả A lớn nhất trong các tình huống tốt nhất.

$$A = \max_i[\max_j(A_{ij})] \quad (5.63)$$

Ví dụ thể hiện 3 quy tắc này như sau:

Cho các trị số kết quả của 3 phương án đầu tư theo các tình huống như bảng 5.2, hãy chọn phương án theo các quy tắc đã biết.

1 - Theo quy tắc bất lợi tốt nhất minimax ta chọn phương án 1 có trị số bi quan 15 là lớn nhất (cực tiểu của dòng là lớn nhất).

2 - Theo quy tắc thuận lợi nhỏ nhất maximin ta chọn phương án 2 có trị số lạc quan 24 là nhỏ nhất (cực đại của dòng là nhỏ nhất).

3 - Theo quy tắc thuận lợi lớn nhất maximax ta chọn phương án 3 có trị số lạc quan 30 là lớn nhất (cực đại của dòng là lớn nhất).

Bảng 5.2. Ví dụ cho 3 quy tắc minimax, maximin và maximax

	Tình huống H ₁	Tình huống H ₂	Tình huống H ₃	Cực tiểu của dòng (trị số bi quan của phương án)	Cực đại của dòng (trị số lạc quan của phương án)
Phương án F ₁	15	20	25	15	25
Phương án F ₂	12	24	18	12	24
Phương án F ₃	30	22	14	14	30

4. Quy tắc bàng quan

Quy tắc bàng quan coi như các tình huống đều xảy ra với xác suất như nhau, và vì vậy người ta chọn phương án có trị số tốt nhất của các kết quả kỳ vọng:

$$A = \max_i \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n A_{ij} \right] \quad (5.64)$$

trong đó: n - số lượng các tình huống.

Với các phương án và tình huống như bảng 5.2 ta có các tính toán như bảng 5.3.

Bảng 5.3. Các tính toán cho quy tắc bàng quan

	Tình huống H ₁	Tình huống H ₂	Tình huống H ₃	Trị số kỳ vọng
Phương án F ₁	15	20	25	20
Phương án F ₂	12	24	18	18
Phương án F ₃	30	22	14	22

Với các số liệu bảng 5.3, theo quy tắc bàng quan ta có thể chọn phương án 3 với trị số kết quả kỳ vọng 22 là lớn nhất.

5. Quy tắc Savage-Niehans

Đây còn gọi là quy tắc tổn thất (hay hối tiếc) bé nhất. Tổn thất hay hối tiếc là hiệu số giữa trị số kết quả của phương án đã chọn và kết quả của phương án tốt nhất trong một tình huống. Trên cơ sở của các số liệu xuất phát về các trị số kết quả của các phương án trong các tình huống như bảng 5.2 người ta lập bảng thứ 2 gọi là ma trận tổn thất hay ma trận hối tiếc (bảng 5.4).

Giá trị một ô i - j của ma trận hối tiếc chính là đại lượng hối tiếc thể hiện tổn thất nếu trong tình huống j đó ta chọn phương án i chứ không phải là phương án có trị số kết quả lớn

nhất trong tình huống j này, nghĩa là hiệu số giữa trị số kết quả lớn nhất của cột trừ đi trị số kết quả của chính cột đó trong bảng số liệu ban đầu.

Bảng 5.4. Ma trận tổn thất/hối tiếc

	Tình huống H_1	Tình huống H_2	Tình huống H_3	Cực đại của dòng (hay tổn thất lớn nhất của phương án)
Phương án F_1	15	4	0	15
Phương án F_2	18	0	7	18
Phương án F_3	0	2	11	11

Theo quy tắc Savage-Niehans, trên ma trận hối tiếc bảng 5.4 có thể chọn phương án 3 có mức độ tổn thất/hối tiếc 11 là nhỏ nhất.

3. MỘT SỐ VẤN ĐỀ THAM KHẢO TRONG PHÂN TÍCH SAU THUẾ

3.1. Không đưa tiền trả lãi vay vào chi phí khi tính các chỉ tiêu động

Để đánh giá dự án đầu tư sau thuế ta phải xác định các dòng tiền tệ. Chúng có liên quan với nhau theo bảng 5.5.

Bảng 5.5. Các dòng tiền của một dự án (rút gọn)

<i>t/t</i>	<i>Tên chỉ tiêu</i>	<i>Ký hiệu</i>	<i>Cách tính</i>
1	Doanh thu	B	-
2	Chi phí vận hành (không có khấu hao)	C_k	-
3	Dòng tiền trước thuế và lãi vay	CFBT	$B - C_k$
4	Khấu hao cơ bản	KH	-
5	Tiền trả lãi vay	I	-
6	Thu nhập chịu thuế	TL	$B - C_k - KH - I$
7	Thuế thu nhập	T_m	$t_m \cdot TL$
8	Thu nhập hoàn vốn (sau thuế)	N	?

trong đó:

t_m - thuế suất thuế thu nhập

Một vấn đề đặt ra là cần phải tính thu nhập hoàn vốn như thế nào, có được khấu trừ tiền trả lãi vay I hay không? Để trả lời các câu hỏi này ta xét 2 trường hợp: trả nợ gốc một lần và nợ gốc được hoàn trả dần từng phần qua các năm. Để đơn giản hoá giả sử vốn đầu tư là đi vay hoàn toàn với một chi phí sử dụng vốn nhất định.

3.1.1. Trường hợp nợ gốc được trả một lần

Xét ví dụ:

Cho một dự án đầu tư với số liệu (đã rút gọn) như bảng 5.6.

Rõ ràng dự án thể hiện trong bảng 5.6 là đáng giá vì đến hết năm thứ 2 ta chỉ phải trả cả vốn và lãi (tính lãi ghép) là 242 tr. trong khi thu nhập mỗi năm đã là 130 tr.

Nhưng nếu khấu trừ tiền trả lãi vay hàng năm $I = 200 \times 10\% = 20$ tr. vào doanh thu thì thu nhập hoàn vốn hàng năm là:

$$N = 230 - 100 - 20 = 110 \text{ tr.}$$

Đây là một trường hợp tiêu biểu của dự án đầu tư có vốn đầu tư bỏ ra một lần ban đầu với thu nhập hoàn vốn đều đặn hàng năm nên ta áp dụng công thức tính hiệu số thu chi qui về thời điểm hiện tại:

$$NPW = -V + N \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.65)$$

Trong đó i là suất chiết khấu.

Bảng 5.6. Số liệu của một dự án đầu tư

<i>t/t</i>	<i>Chỉ tiêu</i>	<i>Giá trị</i>
1	Vốn đầu tư ban đầu (V)	200 tr.
2	Lãi suất tiền vay	10%
3	Tuổi thọ dự án (n)	2 năm
4	Doanh thu (B) - năm 1: - năm 2:	230 tr. 230 tr.
5	Chi phí và các loại thuế nhưng không kể khấu hao và tiền trả lãi vay ($C_k + T_m$) - năm 1: - năm 2:	100 tr. 100 tr.
6	Giá trị còn lại (SV)	0

Nếu lấy suất chiết khấu chính bằng chi phí sử dụng vốn thì ta có:

$$NPW = -200 + 110 \times (1.1^2 - 1) / [0.1 \times (1.1^2)] = -9.09 \text{ tr.}$$

$NPW < 0$ đồng nghĩa với dự án không đáng giá. Kết luận này hoàn toàn trái ngược với thực tế.

3.1.2. Trường hợp tiền vốn gốc được hoàn trả dần từng phần qua các năm

Vấn ví dụ trên nhưng tiền vốn gốc được trả dần từng phần theo bảng phân kỳ trả nợ như bảng 5.7.

Bảng 5.7. Bảng phân kỳ trả nợ

Năm thứ	Nợ năm trước chuyển sang	Tiền trả lãi vay I	Tiền trả vốn gốc TVG	Nợ chuyển năm sau	Tổng tiền phải trả trong năm $A=TVG+I$
1	200	20	100	100	120
2	100	10	100	0	110

Trong trường hợp này vốn đầu tư ban đầu V đã được phân tích thành 2 dòng tiền: dòng tiền trả vốn gốc TVG và dòng tiền trả lãi vay I. Vậy ở đây có khác gì so với trường hợp thứ nhất?

Để trả lời câu hỏi trên ta xác định giá trị hiện tại của dòng tổng tiền phải trả hàng năm với suất chiết khấu chính bằng chi phí sử dụng vốn:

$$PW_A = 120/1.1 + 110/1.1^2 = 200$$

Đây chính là giá trị vốn đầu tư đã vay ban đầu. Như vậy, hiện giá của dòng tổng tiền phải trả PW_A chính bằng vốn vay ban đầu V.

Bài toán trên được chứng minh cho trường hợp tổng quát trong [39].

Mô tả quá trình trên một cách khác ta có: khi tính toán giá trị hiện tại của dòng tổng tiền phải trả hàng năm ta phải thực hiện phép chiết khấu. Việc chiết khấu dòng tổng tiền phải trả về hiện tại với suất chiết khấu bằng chi phí sử dụng vốn cho ta giá trị chính bằng vốn đầu tư đã vay ban đầu. Điều này có nghĩa là việc chiết khấu với suất chiết khấu bằng chi phí sử dụng vốn chính là đã tính lãi. Do đó, khi tính toán các chỉ tiêu động (NPW, IRR...), nếu ta khấu trừ tiền trả lãi vay vào doanh thu (hoặc cộng vào chi phí) rồi đưa vào công thức tính, tức là tiếp tục thực hiện phép chiết khấu thì về thực chất là ta đã tính lãi 2 lần.

3.2. Phương pháp thể hiện tiền trả lãi vay

3.2.1. Xác định lịch trả nợ và các dòng thu chi

Trong quá trình phân tích dự án đầu tư có sử dụng vốn vay, tiền trả lãi vay được khấu trừ khi tính thuế thu nhập, do đó nó ảnh hưởng đến khả năng thanh toán nợ gốc. Mặt khác, bản thân tiền trả lãi vay lại được tính toán xuất phát từ nợ gốc năm trước chuyển sang. Vì thế, nhà phân tích có thể sẽ gặp một số khó khăn nhất định khi xác định các dòng tiền của dự án. Để giải quyết vấn đề này cần thiết phải lập được một bảng tính các dòng tiền kết nối giữa năm trước và năm sau, liên tục từ đầu đến cuối vòng đời dự án.

Cần phân biệt 2 trường hợp sau: trong hợp đồng vay vốn đầu tư lịch trả nợ đã được ấn định cụ thể (cả về thời gian và về lượng tiền phải trả hàng năm) và không được ấn định cụ thể (chỉ ấn định về thời gian, không ấn định về lượng tiền phải trả hàng năm).

3.2.1.1. Trường hợp lịch trình trả nợ đã được ấn định trước

Trong trường hợp lịch trả nợ đã được ấn định cụ thể từ trước cả về thời gian trả nợ và lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm thì ta có thể có lịch trả nợ như bảng 5.8.

Như vậy, tiền lãi I và tiền vốn gốc TVG phải trả hàng năm đã được xác định cụ thể trong hợp đồng vay vốn. Các dòng tiền của dự án có thể được tính toán theo trình tự như bảng 5.9.

Hệ số khả năng thanh toán hàng năm được xác định như sau:

$$H_{tt} = (KH + L)/(TVG + I) \tag{5.66}$$

Bảng 5.8. Lịch trả nợ

năm thứ	Nợ năm trước chuyển sang V_{t-1}	Tiền lãi phải trả I	Tiền vốn gốc phải trả TVG	Tổng tiền phải trả trong năm	Nợ chuyển năm sau V_t
	1	$2 = 1 \times r$	3	$4 = 2+3$	$5 = 1-3$
0					
1					
2					
□					

Trong bảng 5.8 ta có r là lãi suất tiền vay

Hệ số này (H_{tt}) phải luôn luôn lớn hơn hoặc bằng 1. Nếu nó nhỏ hơn 1 thì có nghĩa là tổng khả năng thanh toán của dự án nhỏ hơn tổng số nợ phải trả trong năm. Trong trường hợp này nếu chủ dự án không huy động từ các nguồn khác để trả cho đủ thì lịch trả nợ bị phá vỡ và chủ dự án bị coi là vi phạm hợp đồng.

Bảng tính các dòng tiền của dự án phải có dạng như bảng 5.9.

Bảng 5.9. Bảng tính các dòng tiền của dự án

năm thứ	Doanh thu không kể thuế VAT	Chi phí vận hành (không kể khấu hao)	Khấu hao	Thu nhập trước thuế và lãi vay	Tiền trả vốn gốc	Tiền lãi phải trả	Thuế thu nhập	Lãi sau thuế (chưa trừ tiền trả lãi vay)	Thu nhập hoàn vốn
					TVG	I			
					(lấy từ bảng 5.8)				
B	CK	KH	EBIT	5	6	TN	L	N	
	1	2	3	4= 1-2-3	5	6	7=(4-6) $\times t_m$	8= 4-7	9= 8+3
0									
1									
2									
□									

Trong bảng 5.9: t_m — thuế suất thuế thu nhập.

Cần phải lưu ý thêm rằng lãi sau thuế L có thể không được đem trả nợ hết do chủ dự án có thể trích một phần vào các quỹ cần thiết.

3.2.1.2. Trường hợp lịch trình trả nợ chưa được ấn định cụ thể

Trường hợp trong hợp đồng vay vốn chỉ ấn định thời gian trả nợ mà không ấn định lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm thì có thể hiểu là chủ dự án được quyền tự xác định mức trả nợ gốc hàng năm tùy theo khả năng của dự án.

Các dòng tiền của dự án cần phải được thể hiện như bảng 5.10.

Bảng 5.10. Bảng tính các dòng tiền và lịch trả nợ của dự án

năm thứ	Doanh thu không kể thuế VAT	Chi phí vận hành (không kể khấu hao)	Khấu hao	Thu nhập trước thuế và lãi vay	Nợ năm trước chuyển sang	Tiền lãi phải trả	Thuế thu nhập	Lãi sau thuế (chưa trừ tiền trả lãi vay)	Thu nhập hoàn vốn	Tiền trả vốn gốc	Nợ chuyển năm sau
	B	CK	KH	EBIT	V_{t-1}	I	TN	L	N	TVG	V_t
	1	2	3	4= 1-2-3	5	6=5 x r	7=(4- 6)x t_m	8= 4-7	9= 8+3	10= 9-6	11= 5-10
0											
1											
2											
□											

Ghi chú: trong 2 bảng 5.9. và 5.10 trên chưa tính đến thuế tiêu thụ đặc biệt, khấu hao sửa chữa lớn, các loại tiền phạt, phải trích, phải nộp □ (nếu có)

Ngoài ra, tiền trả lãi I phải được khấu trừ khi tính thu nhập chịu thuế. Thu nhập chịu thuế P_{ct} của dự án hàng năm là:

$$\begin{aligned} P_{ct} &= \text{EBIT} - I \\ &= B - \text{CK} - \text{KH} - I \end{aligned} \quad (5.67)$$

Thuế thu nhập TN được xác định như sau:

$$\text{TN} = t_m (B - \text{CK} - \text{KH} - I) \quad (5.68)$$

Lãi ròng của dự án hàng năm (lượng tiền chủ dự án thực thu được trong năm) bằng:

$$\begin{aligned} L_r &= P_{ct} - \text{TN} \\ &= \text{EBIT} - I - \text{TN} \end{aligned}$$

$$= L - I \quad (5.69)$$

Như vậy, nếu lấy thu nhập trước thuế và lãi vay EBIT trừ đi thuế thu nhập TN thì ta có lãi sau thuế (chưa trừ tiền trả lãi vay) L, còn nếu lấy thu nhập chịu thuế P_{ct} trừ đi thuế thu nhập TN thì ta có lãi ròng L_r của dự án.

Khi tính thu nhập hoàn vốn N của dự án ta không được khấu trừ tiền trả lãi vay I nên nó (thu nhập hoàn vốn N) phải bằng khấu hao KH cộng với lãi sau thuế (chưa trừ tiền trả lãi vay) L:

$$N = KH + L = B - CK - TN \quad (5.70)$$

Đây cũng là tổng khả năng trả nợ của dự án hàng năm. Lượng tiền này nếu không phải trích, phải nộp, phải chịu phạt thì sau khi trả tiền lãi I có thể đem trả nợ gốc. Vậy tiền trả nợ gốc hàng năm bằng:

$$TVG = B - CK - TN - I \quad (5.71)$$

Trong trường hợp này hệ số khả năng thanh toán của dự án luôn luôn bằng 1. Các dòng tiền của dự án và lịch trả nợ có thể được tính toán theo trình tự như bảng 5.10 ở trên.

Xác định nợ gốc chuyển năm sau:

Gọi V_{t-1} là nợ gốc năm trước (năm t-1) chuyển sang năm nay (năm t), tiền lãi phải trả năm t là:

$$I_t = r.V_{t-1} \quad (5.72)$$

Tiền trả vốn gốc năm t bằng:

$$\begin{aligned} TVG_t &= B_t - CK_t - t_m.(B_t - CK_t - KH_t - I_t) - I_t \\ &= B_t - CK_t - t_m.(B_t - CK_t - KH_t - r.V_{t-1}) - r.V_{t-1} \end{aligned} \quad (5.73)$$

Nợ gốc chuyển từ năm nay sang năm sau (năm t+1) bằng:

$$\begin{aligned} V_t &= V_{t-1} - TVG_t \\ &= V_{t-1} - [B_t - CK_t - t_m.(B_t - CK_t - KH_t - r.V_{t-1}) - r.V_{t-1}] \\ &= V_{t-1} - (1 - t_m).V_{t-1} - [B_t - CK_t - t_m.(B_t - CK_t - KH_t)] \end{aligned} \quad (5.74)$$

3.2.1.3. Xác định các chỉ tiêu thu, chi khi tính các chỉ tiêu hiệu quả của dự án

Trong cả 2 trường hợp, thu hàng năm của dự án là doanh thu không kể thuế B. Còn chi hàng năm là chi phí không kể khấu hao CK cộng khấu hao KH cộng thuế thu nhập TN:

$$\begin{aligned} C &= CK + KH + TN \\ &= CK + KH + t_m.(EBIT - I) \end{aligned}$$

$$= CK + KH + t_m(B-CK-KH-I) \quad (5.75)$$

Thu nhập hoàn vốn hàng năm được xác định như sau:

$$\begin{aligned} N &= L + KH = (B - C) + KH \\ &= B - (CK + KH + TN) + KH \\ &= B - CK - t_m(B-CK-KH-I) \end{aligned} \quad (5.76)$$

Lưu ý thêm: biểu thức $B - CK - t_m(B-CK-KH)$ chính là thu nhập hoàn vốn của dự án trường hợp không phải trả tiền lãi. Vậy $t_m \cdot I$ chính là khoản tiết kiệm thuế do tiền trả lãi vay.

3.2.2. Phương pháp thể hiện tiền trả lãi trong các công thức tính các chỉ tiêu động

Ta có đẳng thức:

$$V = SV + \sum_{t=1}^n KH_t = \sum_{t=1}^m TVG_t \quad (5.77)$$

trong đó:

- n là thời hạn khấu hao;
- m là thời hạn trả nợ của dự án;
- SV là giá trị còn lại;
- vốn đầu tư ban đầu V hoàn toàn là vốn vay.

Ta có tổng khả năng trả nợ lớn nhất trong năm của dự án chính là thu nhập hoàn vốn N và bằng khấu hao KH cộng lãi sau thuế (chưa trừ tiền trả lãi vay) L:

$$N = B - CK - TN = KH + L \quad (5.78)$$

Lượng tiền này nếu đem thanh toán tiền lãi phải trả trong năm I thì phần còn lại có thể dùng để trả vốn gốc (TVG). Do đó, nếu tất cả thu nhập hoàn vốn đem trả nợ hết thì ta có đẳng thức:

$$KH_t + L_t = I_t + TVG_t \quad (5.79)$$

với:

$$t=1, 2, 3, \dots, m-1.$$

Nhận thấy rằng, các khoản tiền V ở thời điểm 0, TVG và I ở các thời điểm tiếp theo nếu nhìn nhận ở các góc độ khác nhau sẽ có ý nghĩa khác nhau (bảng 5.11):

- Tại thời điểm 0, khoản tiền V nhìn từ góc độ chủ dự án là thu trong hoạt động vay vốn và chi trong hoạt động đầu tư vào dự án, nhìn từ góc độ chủ nợ thì đây là một khoản chi.

- Các khoản tiền TVG, I ở các thời điểm tiếp theo, nhìn từ góc độ chủ dự án là các khoản chi, nhìn từ góc độ chủ nợ lại là các khoản thu.

Cần phân biệt các dòng tiền trên như bảng 5.11.

Nhìn vào bảng 5.11 và đẳng thức (5.79) có thể thấy L là khoản lãi của chủ dự án còn I là tiền lãi của chủ nợ (nhà đầu tư tài chính). Ta có thêm đẳng thức:

$$V = \sum_{t=1}^n (KH_t + L_t) \frac{1}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=1}^m (TVG_t + I_t) \frac{1}{(1+i)^t} \tag{5.80}$$

trong đó i là chi phí sử dụng vốn.

Bảng 5.11. Các dòng tiền của dự án nhìn từ các góc độ

		Các năm							
		t=0	t=1	t=2	...	t=m	t=m+1	...	t=n
Nhìn từ góc độ của chủ dự án									
Dòng tiền thu chi cho hoạt động của dự án	Chi	V							
	Thu		KH ₁	KH ₂	...	KH _m	KH _{m+1}	...	KH _n +SV
			L ₁	L ₂	...	L _m	L _{m+1}	...	L _n
Dòng tiền thu chi cho quá trình vay vốn	Thu	V							
	Chi		TVG ₁	TVG ₂	...	TVG _m			
			I ₁	I ₂	...	I _m			
Nhìn từ góc độ của chủ nợ									
Chi	V								
Thu		TVG ₁	TVG ₂	...	TVG _m				
		I ₁	I ₂	...	I _m				

Trên đây là cách tính và phân biệt các dòng tiền của dự án đầu tư sử dụng vốn vay, còn cách tính các chỉ tiêu động trong trường hợp này?

Công thức tính NPW thường được viết dưới dạng:

$$NPW = -V + \left[\sum_{t=1}^n N_t \frac{1}{(1+r)^t} \right] + \frac{SV}{(1+r)^n}$$

Xuất phát từ đẳng thức 5.78 và 5.79 công thức trên có thể biến đổi thành:

$$\begin{aligned} NPW &= -V + \left[\sum_{t=1}^n (B_t - CK_t - TN_t) \frac{1}{(1+r)^t} \right] + \frac{SV}{(1+r)^n} \\ &= -V + \left[\sum_{t=1}^n (KH_t + L_t) \frac{1}{(1+r)^t} \right] + \frac{SV}{(1+r)^n} \end{aligned} \quad (5.81)$$

trong đó: r là suất chiết khấu.

Trong các công thức trên không thể có thành phần tiền trả lãi vốn vay vì vốn đầu tư ban đầu V được thể hiện ở thời điểm $t=0$. Tuy nhiên, xuất phát từ đẳng thức (5.80):

$$V = \sum_{t=1}^m (TVG_t + I_t) \frac{1}{(1+i)^t}$$

$t=0$ như thói quen mà thay vào đó là các khoản tiền trả vốn gốc TVG và lãi I ở các thời điểm chủ dự án chi trả cho chủ nợ. Lúc này công thức (5.81) có thể viết lại thành:

$$NPW = -\sum_{t=1}^m (TVG_t + I_t) \frac{1}{(1+i)^t} + \left[\sum_{t=1}^n (B_t - CK_t - TN_t) \frac{1}{(1+r)^t} \right] + \frac{SV}{(1+r)^n} \quad (5.82)$$

Trong công thức trên rõ ràng ta đã tách bạch hoạt động sản xuất kinh doanh (thành phần trong ngoặc vuông) và các hoạt động khác (hoạt động tài chính, hoạt động bất thường) của dự án.

Nhận thấy rằng các khoản TVG và I bằng 0 trong thời đoạn từ m đến n , vì vậy nếu lấy suất chiết khấu bằng chi phí sử dụng vốn, hay cho $r = i$ thì công thức (5.82) có thể viết lại thành:

$$NPW = \left[\sum_{t=1}^n (B_t - CK_t - TN_t - TVG_t - I_t) \frac{1}{(1+i)^t} \right] + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.83)$$

Công thức (5.82) và (5.83) là cách tính NPW cho trường hợp vốn vay ban đầu được trả dần qua các năm. Trong trường hợp vốn gốc được trả một lần tại thời điểm m nào đó hay $TVG_t=0$ với $t=1, 2, \dots, m-1$, và $TVG_m=V$ thì công thức (5.82) có thể viết thành:

$$NPW = - \left[\sum_{t=1}^m I_t \frac{1}{(1+i)^t} \right] - \frac{V}{(1+i)^m} + \left[\sum_{t=1}^n (B_t - CK_t - TN_t) \frac{1}{(1+r)^t} \right] + \frac{SV}{(1+r)^n} \quad (5.84)$$

Công thức (5.83) trở thành:

$$NPW = - \frac{V}{(1+i)^m} + \left[\sum_{t=1}^n (B_t - CK_t - TN_t - I_t) \frac{1}{(1+i)^t} \right] + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.85)$$

Hay:

$$NPW = - \frac{V}{(1+i)^m} + \left[\sum_{t=1}^n (N_t - I_t) \frac{1}{(1+i)^t} \right] + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (5.86)$$

Vậy, nếu muốn thể hiện tiền trả lãi vay trong công thức tính các chỉ tiêu động của dự án đầu tư có sử dụng vốn vay thì tiền trả vốn gốc V không được thể hiện ở thời điểm $t=0$ như thói quen mà cần phải được thể hiện ở các thời điểm chủ dự án thực chi trả cho chủ nợ.

4. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH DỰ ÁN CẦU THANH TRÌ

4.1. Các số liệu xuất phát

4.1.1. Xác định tổng vốn đầu tư, suất chiết khấu tính toán và lịch giải ngân

Chi phí xây dựng dự tính cho dự án công trình cầu Thanh trì và các nguồn vốn được thể hiện trong bảng 5.12.

Bảng 5.12. Chi phí xây dựng dự án cầu Thanh trì tính theo giá năm 2003

đ/v: triệu VNĐ

<i>Hạng mục</i>	<i>Chi phí đầu tư theo giá thị trường</i>
Đường và nút giao khác mức	1.390.860
Cầu Thanh trì	2.660.900
Thiết kế và giám sát	283.623
Đền bù đất đai	129.654
Tổng cộng	4.465.037

Xác định suất chiết khấu:

Trong tổng số tiền trên 70% là nguồn vốn vay OECF với lãi suất 2,3%/năm, 30% là vốn vay ngân hàng Việt nam lãi suất 10%/năm. Suất chiết khấu tài chính được xác định trên cơ sở bình quân gia quyền của 2 lãi suất trên cộng thêm 0,4% rủi ro và bằng 5%.

Tiến độ giải ngân dự tính:

Bảng 5.13. Chi phí xây dựng được cấp hàng năm (tr. VNĐ)

<i>Năm thứ</i>	<i>Năm thực hiện</i>	<i>Tỷ lệ cấp chi phí, %</i>	<i>Chi phí tài chính</i>
1	2003	3	123.517
2	2004	8	353.347
3	2005	23	1.025.927
4	2006	38	1.691.814
5	2007	28	1.133.692
Tổng chi phí qui đổi về đầu năm 2008			4.600.360

Dự án dự tính thực hiện trong 5 năm, đầu năm 2008 đưa và khai thác sử dụng. Chi phí qui đổi về cuối năm 2007, đầu năm 2008 là: 4.600.360 tr.VNĐ.

4.1.2. Xác định các dòng thu chi năm xuất phát

Các khoản chi (bảng 5.16):

Các khoản chi hàng năm bao gồm:

- chi phí sửa chữa thường xuyên hàng năm bằng 0,1% tổng vốn đầu tư và bằng 4.465 tr.VNĐ.

- chi phí sửa chữa định kỳ 5 năm 1 lần, bằng 0,6% tổng vốn đầu tư và bằng 26.790 tr.VNĐ.

- chi phí quản lý bằng 15% doanh thu thu phí cầu đường.

Các khoản thu (bảng 5.15):

Các khoản thu tài chính của dự án chính là doanh thu từ thu phí cầu đường sau khi đã trừ đi thuế giá trị gia tăng 10%. Đây là dự án phục vụ công cộng nên bộ phận thu phí thuộc loại hoạt động công ích, không phải nộp thuế thu nhập doanh nghiệp. Các khoản thu từ phí cầu đường sau khi nộp thuế VAT, trừ chi phí quản lý, phần còn lại nộp ngân sách.

Dòng thu năm xuất phát 2010 (bảng 5.14):

Thời gian thu phí tính trong phân tích tài chính là 25 năm, từ đầu năm 2008 đến hết năm 2032.

Doanh thu thu phí đối với từng loại xe = lưu lượng xe năm x mức giá vé

4.2. Tính toán các chỉ tiêu hiệu quả

Bảng 5.14. Giá vé (1000.VNĐ) và doanh thu thu phí (tr.VNĐ) tính cho năm 2010

Loại xe	Lưu lượng xe/ng.đ	Lưu lượng xe/năm	Giá vé, (1000 đ)	Doanh thu có VAT	Doanh thu không VAT
Xe con	7480	2730200	10	27302	24820
Xe buýt	5520	2014800	25	50370	45791
Xe tải	13160	4803400	40	192136	174669
Xe máy	94320	34426800	1	34427	31297

Bảng 5.15. Bảng tính dòng thu theo các loại xe dự án cầu Thanh trì
đv: tr.VNĐ

Năm thứ	Năm niên lịch	Xe con	Xe buýt	Xe tải	Xe máy	Tổng thu không VAT
0	2008					
1	2009	18131	42336	158430	34678	253576
2	2010	21214	44030	166352	32944	264539
3	2011	24820	45791	174669	31297	276577
4	2012	29039	47623	183403	29732	289797
5	2013	33976	49527	192573	28246	304322
6	2014	39752	51509	202201	26833	320295
7	2015	46510	53569	212311	25492	337882
8	2016	54417	55712	222927	24217	357272
9	2017	63667	57940	234073	23006	378687
10	2018	74491	60258	245777	21856	402381
11	2019	87154	62668	258066	20763	428651
12	2020	101970	65175	270969	19725	457839
13	2021	119305	67782	284518	18739	490343
14	2022	139587	70493	298743	17802	526626
15	2023	163317	73313	313681	16912	567222
16	2024	191081	76245	329365	16066	612757
17	2025	223565	79295	345833	15263	663956
18	2026	261571	82467	363124	14500	721662
19	2027	306038	85766	381281	13775	786859
20	2028	358065	89196	400345	13086	860691
21	2029	418936	92764	420362	12432	944493
22	2030	490155	96475	441380	11810	1039819
23	2031	573481	100334	463449	11220	1148483
24	2032	670973	104347	486622	10659	1272600
25	2033	785038	108521	510953	10126	1414637

**Bảng 5.16. Bảng tính dòng chi dự án cầu Thanh trì
đv: tr.VNĐ**

Năm thứ	Năm niên lịch	Vốn đầu tư	Duy tu bảo dưỡng	Chi phí quản lý	Tổng chi
0	2008	4600360			4600360
1	2009		4465	38036	42501
2	2010		4465	39681	44146
3	2011		4465	41487	45952
4	2012		4465	43470	47935
5	2013		26790	45648	72438
6	2014		4465	48044	52509
7	2015		4465	50682	55147
8	2016		4465	53591	58056
9	2017		4465	56803	61268
10	2018		26790	60357	87147
11	2019		4465	64298	68763
12	2020		4465	68676	73141
13	2021		4465	73552	78017
14	2022		4465	78994	83459
15	2023		26790	85083	111873
16	2024		4465	91914	96379
17	2025		4465	99593	104058
18	2026		4465	108249	112714
19	2027		4465	118029	122494
20	2028		26790	129104	155894
21	2029		4465	141674	146139
22	2030		4465	155973	160438
23	2031		4465	172272	176737
24	2032		4465	190890	195355
25	2033		26790	212196	238986

Bảng 5.17. Bảng tính NPW;B/C (i=5%)**Bảng 5.18. Bảng tính IRR**

	Năm lịch	Tổng thu	Tổng chi	Tổng thu qui đổi	Cộng dồn	Tổng chi qui đổi	Cộng dồn	Hiệu số thu chi	qui đổi i=6%	qui đổi i=8%
0	2008	0	4600360	0	0	4600360	4600360	-4600360	-4600360	-4600360
1	2009	253576	42501	241501	241501	40478	4640838	211074	199127	195439
2	2010	264539	44146	239945	481446	40042	4680879	220393	196149	188952
3	2011	276577	45952	238918	720363	39695	4720574	230626	193638	183078
4	2012	289797	47935	238416	958780	39436	4760010	241862	191578	177776
5	2013	304322	72438	238444	1197224	56757	4816767	231884	173277	157816
6	2014	320295	52509	239009	1436233	39183	4855950	267786	188779	168751
7	2015	337882	55147	240126	1676360	39192	4895142	282735	188035	164973
8	2016	357272	58056	241816	1918175	39294	4934437	299216	187732	161657
9	2017	378687	61268	244105	2162280	39494	4973931	317419	187880	158789
10	2018	402381	87147	247027	2409308	53501	5027432	315234	176025	146014
11	2019	428651	68763	250623	2659931	40204	5067636	359889	189585	154350
12	2020	457839	73141	254942	2914873	40728	5108363	384698	191183	152769
13	2021	490343	78017	260040	3174913	41374	5149737	412327	193315	151612
14	2022	526626	83459	265982	3440895	42152	5191889	443167	196013	150881
15	2023	567222	111873	272844	3713738	53813	5245702	455349	190001	143545
16	2024	612757	96379	280711	3994449	44152	5289855	516379	203271	150726
17	2025	663956	104058	289682	4284131	45400	5335255	559897	207926	151323
18	2026	721662	112714	299865	4583997	46835	5382090	608948	213341	152389
19	2027	786859	122494	311387	4895383	48475	5430565	664365	219581	153941
20	2028	860691	155894	324386	5219769	58755	5489320	704798	219759	151213
21	2029	944493	146139	339019	5558788	52455	5541775	798354	234840	158598
22	2030	1039819	160438	355462	5914250	54846	5596621	879381	244033	161754
23	2031	1148483	176737	373913	6288163	57541	5654162	971746	254400	165503
24	2032	1272600	195355	394592	6682755	60573	5714735	1077245	266056	169881
25	2033	1414637	238986	417746	7100501	70573	5785308	1175652	273925	171666

NPW=

1315194

NPW(i=6%)=

579089

B/C=

1.2273

NPW(i=8%)=

-556965

Thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá =21 năm

IRR=

0.0701947

4.3. Phân tích độ nhạy

Bảng 5.19. Bảng phân tích độ nhạy dự án cầu Thanh trì (suất chiết khấu 5%)

Thứ tự	Năm lịch	Tổng thu	Tổng chi	Trường hợp thu nhập giảm 15%			Trường hợp chi phí tăng 15%			
				Tổng thu giảm 15%	Hiệu số thu chi	Hiệu số thu chi qui đổi	Chi phí tăng 15%	Hiệu số thu chi	Hiệu số thu chi qui đổi	
0	2008	0	4600360	0	-4600360	-4600360	5290414	-5290414	-5290414	
1	2009	253576	42501	215539	173038	164798	48877	204699	194952	
2	2010	264539	44146	224858	180712	163912	50768	213771	193897	
3	2011	276577	45952	235091	189139	163385	52844	223733	193269	
4	2012	289797	47935	246327	198393	163218	55125	234672	193065	
5	2013	304322	72438	258674	186235	145920	83304	221018	173173	
6	2014	320295	52509	272251	219742	163975	60386	259910	193949	
7	2015	337882	55147	287200	232052	164915	63419	274462	195055	
8	2016	357272	58056	303681	245626	166249	66764	290508	196627	
9	2017	378687	61268	321884	260616	167995	70458	308229	198687	
10	2018	402381	87147	342024	254877	156472	100219	302162	185501	
11	2019	428651	68763	364354	295591	172826	79077	349574	204389	
12	2020	457839	73141	389163	316023	175973	84112	373727	208105	
13	2021	490343	78017	416792	338775	179660	89719	400624	212460	
14	2022	526626	83459	447632	364173	183932	95978	430648	217506	
15	2023	567222	111873	482139	370266	178104	128654	438568	210959	
16	2024	612757	96379	520844	424465	194452	110835	501922	229936	
17	2025	663956	104058	564362	460304	200829	119667	544289	237471	
18	2026	721662	112714	613413	500698	208051	129621	592041	246005	
19	2027	786859	122494	668830	546336	216204	140868	645991	255641	
20	2028	860691	155894	731588	575694	216973	179278	681414	256818	
21	2029	944493	146139	802819	656680	235710	168060	776433	278695	
22	2030	1039819	160438	883846	723409	247297	184504	855316	292390	
23	2031	1148483	176737	976211	799473	260286	203248	945235	307741	
24	2032	1272600	195355	1081710	886355	274830	224658	1047942	324933	
25	2033	1414637	238986	1202442	963456	284511	274833	1139804	336587	
				NPW=	250118			NPW=	447397	

Kết luận: Dự án ổn định

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hiểu thế nào là phân tích tài chính? Mục đích của phân tích tài chính.
2. Các bước tính toán trong phân tích tài chính?
3. Chi phí sử dụng vốn là gì? Cách xác định chi phí sử dụng các nguồn vốn?
4. Hiểu thế nào là đòn cân nợ? Tác dụng của đòn cân nợ?
5. Thời kì tính toán là gì? Phương pháp xác định?
6. Tại sao không thể cộng dồn các khoản chi phí phát sinh tại các thời điểm khác nhau một cách trực tiếp? Trình bày các công thức qui đổi các lượng tiền phát sinh tại các thời điểm khác nhau về cùng một mặt bằng thời gian.
7. Trình bày các chỉ tiêu tĩn và phạm vi áp dụng.
8. Hiểu thế nào là thị trường vốn hoàn hảo và không hoàn hảo?
9. Trình bày các công thức tổng quát tĩn các chỉ tiêu động của dự án và phương pháp sử dụng chúng trong phân tích và đánh giá dự án đầu tư. Trình bày ưu nhược điểm của các chỉ tiêu này.
10. Trình bày cách phân tích đánh giá dự án đầu tư trong trường hợp thị trường vốn không hoàn hảo (phương pháp dùng NFW và phương pháp dùng CRR).
11. Khái niệm phân tích hòa vốn và các điểm hòa vốn của dự án?
12. Hiểu thế nào là rủi ro? Trình bày các phương pháp phân tích rủi ro.
13. Hiểu thế nào là độ nhạy của dự án? Mục đích và phương pháp phân tích độ nhạy?

BÀI TẬP

Bài tập 5.1. Có các phương án để thực hiện một dự án đầu tư theo số liệu như biểu sau:

Chỉ tiêu	Năm thứ	PA1	PA2	PA 3
1. Vốn đầu tư ban đầu V	0	100	110	120
2. Thu nhập hoàn vốn N	1	60	70	70
"	2	40	50	60
"	3	70	60	50
"	4	40	40	30
"	5	30	20	30
3. Giá trị còn lại SV	5	10	20	10
4. Đầu tư bổ sung	3	30	-	35
"	4	-	35	-
5. Suất chiết khấu i		0,1	0,1	0.1

Hãy dùng:

- a. chỉ tiêu NPW;
- b. chỉ tiêu NFW;
- c. chỉ tiêu thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá để so sánh và lựa chọn phương án tối ưu.

Bài tập 5.2. Hãy dùng:

- a. chỉ tiêu NAW;
- b. chỉ tiêu IRR;
- c. chỉ tiêu B/C

để so sánh lựa chọn phương án đầu tư theo số liệu:

Chỉ tiêu	PA 1	PA 2	PA 3
V_0	150	200	300
N	100	105	110
SV	50	100	150
n	3	4	6
i	0.1	0.1	0.1

Bài tập 5.3. Một công ty cổ phần đang hoạt động với tỷ lệ trả cổ tức hàng năm cho các cổ đông là 12%. Hiện tại có một dự án đầu tư với các phương án thực hiện như bảng dưới đây, hãy cho biết:

- a. Những phương án nào đáng giá?
- b. Phương án nào là hiệu quả nhất?

Biết rằng giá trị còn lại của các phương án là không đáng kể và nguồn tài trợ dự kiến là từ vốn chủ sở hữu.

Chỉ tiêu (tr. VNĐ)	PA 1	PA 2	PA 3
1. Vốn đầu tư ban đầu	3000	4000	5000
2. Thu nhập hàng năm	1500	1800	2100
3. Chi phí hàng năm	500	1000	900
3. Tuổi thọ (năm)	5	6	7