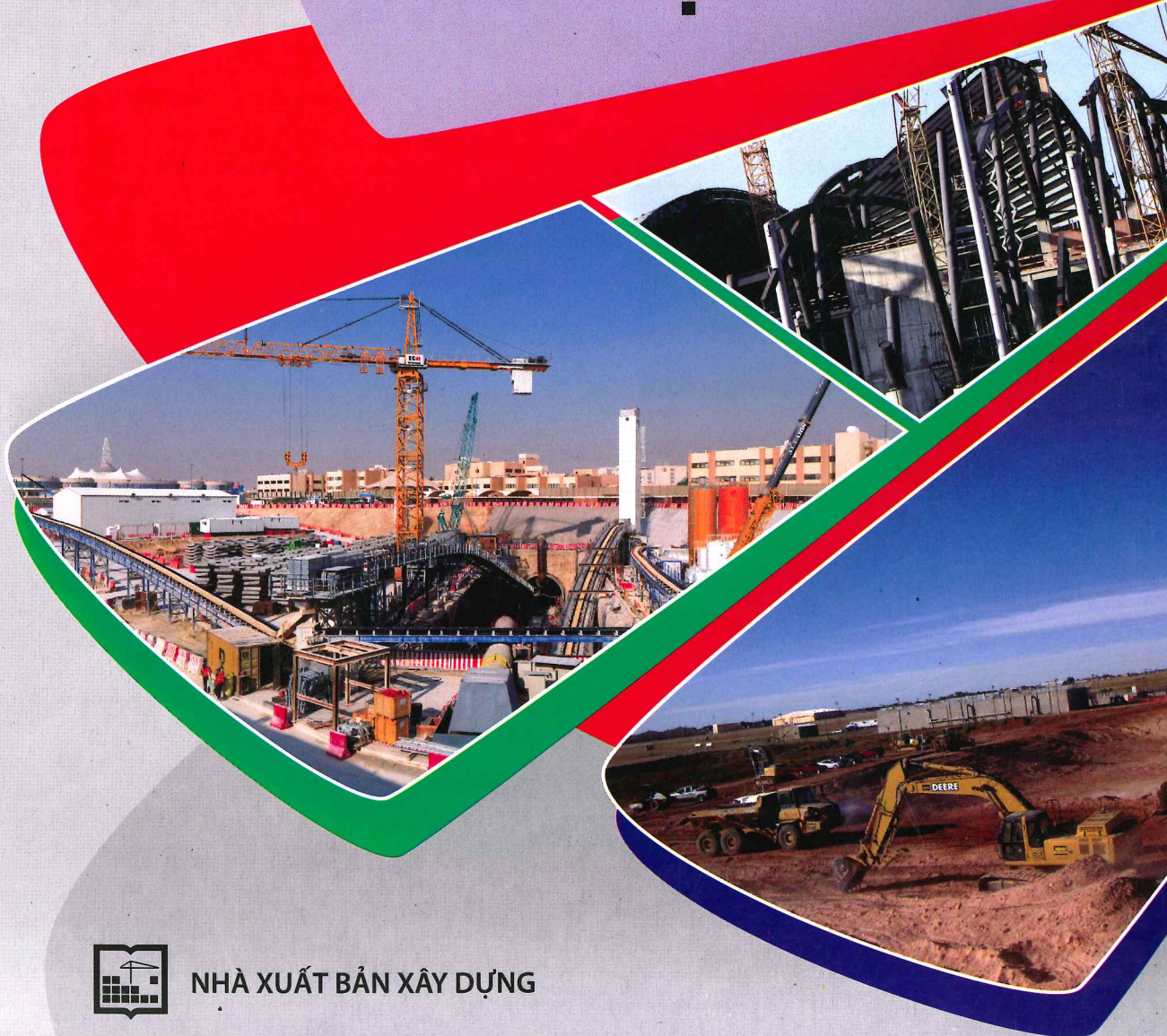


LÊ MINH THOA

LẬP VÀ PHÂN TÍCH DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

LÊ MINH THOA

LẬP VÀ PHÂN TÍCH
DỰ ÁN ĐẦU TƯ
XÂY DỰNG

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2017

LỜI NÓI ĐẦU

Hoạt động đầu tư xây dựng là một trong những hoạt động quản lý kinh tế quan trọng của Nhà nước và là một hoạt động sản xuất kinh doanh cơ bản của các doanh nghiệp. Để hoạt động đầu tư có hiệu quả cần phải xác định được việc lập và phân tích các dự án đầu tư xây dựng công trình là quan trọng, then chốt. Lập và phân tích dự án đầu tư xây dựng có nội dung rất rộng và có tính chất liên ngành, có liên quan đến nhiều ngành đào tạo và nhiều lĩnh vực hoạt động.

Cuốn sách “Lập và phân tích dự án đầu tư xây dựng công trình” cung cấp những kiến thức cơ bản liên quan đến việc lập và phân tích dự án đầu tư xây dựng công trình, thực hành kỹ năng tính toán theo các chỉ tiêu để lựa chọn phương án tối ưu cho dự án xây dựng phục vụ cho việc học tập của sinh viên ngành quản lý xây dựng, quản lý kinh tế đô thị, quản lý dự án xây dựng, quản lý đô thị cũng như cán bộ kỹ thuật, các doanh nghiệp xây dựng quan tâm tới vấn đề này. Nhằm đáp ứng các nhu cầu trên, tác giả biên soạn.

Cuốn sách được biên soạn lần đầu, vấn đề nghiên cứu rất rộng và phức tạp. Mặc dù đã được các chuyên gia, đồng nghiệp đóng góp những ý kiến quý báu, nhưng với sự hiểu biết của bản thân còn hạn chế nên không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong nhận được sự góp ý chia sẻ của bạn đọc cũng như những người quan tâm đến lĩnh vực lập và phân tích dự án đầu tư xây dựng công trình để nội dung cuốn sách được hoàn thiện hơn.

Hà Nội, ngày 05 tháng 01 năm 2017

Tác giả

Chương 1

LÝ LUẬN CHUNG VỀ ĐẦU TƯ

1.1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI VỀ ĐẦU TƯ

1.1.1. Khái niệm về đầu tư

Hoạt động đầu tư (gọi tắt là đầu tư) là quá trình sử dụng các nguồn lực về tài chính, lao động, tài nguyên thiên nhiên và các tài sản vật chất khác nhằm trực tiếp hoặc gián tiếp tái sản xuất giản đơn và tái sản xuất mở rộng các cơ sở vật chất kỹ thuật của nền kinh tế.

Xuất phát từ phạm vi phát huy tác dụng của các kết quả đầu tư, có thể có những cách hiểu khác nhau về đầu tư:

- Theo nghĩa rộng, đầu tư là sự hy sinh các nguồn lực ở hiện tại để tiến hành các hoạt động nào đó nhằm thu về cho người đầu tư các kết quả nhất định trong tương lai lớn hơn các nguồn lực đã bỏ ra để đạt được các kết quả đó.

- + Nguồn lực có thể là tiền, tài nguyên thiên nhiên, sức lao động và trí tuệ.

- + Các kết quả đạt được có thể là sự tăng thêm các tài sản tài chính, tài sản vật chất, tài sản trí tuệ và nguồn lực.

Theo nghĩa hẹp, đầu tư chỉ bao gồm những hoạt động sử dụng các nguồn lực ở hiện tại nhằm đem lại cho nền kinh tế - xã hội những kết quả trong tương lai lớn hơn các nguồn lực đã sử dụng để đạt được các kết quả đó.

Như vậy, đầu tư là hoạt động sử dụng các nguồn lực tài chính, nguồn lực vật chất, nguồn lực lao động và trí tuệ để sản xuất kinh doanh trong một thời gian tương đối dài nhằm thu về lợi nhuận và lợi ích kinh tế - xã hội.

Hoạt động đầu tư có những đặc điểm chính sau:

- Trước hết phải có vốn có thể bằng tiền, bằng các loại tài sản khác như máy móc thiết bị, nhà xưởng, công trình xây dựng, giá trị quyền sở hữu công nghiệp, bí quyết kỹ thuật, quy trình công nghệ, dịch vụ kỹ thuật, giá trị quyền sử dụng đất, mặt nước, mặt biển, các nguồn tài nguyên khác. Vốn có thể là nguồn vốn Nhà nước, vốn tư nhân, vốn góp, vốn cổ phần, vốn vay dài hạn, trung hạn, ngắn hạn.

- Thời gian tương đối dài: thường từ 2 năm trở lên, có thể đến 50 năm, nhưng tối đa cũng không quá 70 năm. Những hoạt động ngắn hạn trong vòng một năm tài chính không được gọi là đầu tư. Thời hạn đầu tư được ghi rõ trong quyết định đầu tư hoặc giấy phép đầu tư.

- Lợi ích do đầu tư mang lại được biểu hiện trên hai mặt:
- + Lợi ích tài chính (biểu hiện qua lợi nhuận), ảnh hưởng trực tiếp đến quyền lợi của chủ đầu tư.
- + Lợi ích kinh tế - xã hội (biểu hiện qua chỉ tiêu kinh tế xã hội). Lợi ích kinh tế - xã hội ảnh hưởng đến quyền lợi của xã hội, của cộng đồng.

1.1.2. Vai trò của đầu tư

Đầu tư là bỏ vốn để hình thành tài sản sinh lợi, các nhà đầu tư thực hiện kế hoạch đầu tư của mình với mục tiêu đạt hiệu quả tài chính và hiệu quả kinh tế - xã hội tốt nhất.

Đầu tư có những vai trò quan trọng sau:

- Đầu tư là một hoạt động kinh tế quan trọng của Nhà nước, là hoạt động kinh doanh cơ bản của doanh nghiệp, có tác dụng quyết định sự phát triển của các doanh nghiệp và của đất nước về mọi mặt kinh tế, kỹ thuật, văn hóa, xã hội.
- Đầu tư có thể tạo ra cơ cấu kinh tế mới, làm xuất hiện các ngành sản xuất mới gắn liền với chuyên môn hóa, phân công lao động xã hội, làm cho nền kinh tế phát triển năng động và hiệu quả hơn.
- Đầu tư sẽ thúc đẩy khoa học công nghệ phát triển, tăng năng suất lao động và chất lượng sản phẩm, cải thiện điều kiện việc làm cho người lao động.
- Đầu tư có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển đời sống vật chất và tinh thần của xã hội, chính nhờ dự án đầu tư mà các công trình cơ sở hạ tầng kinh tế - xã hội được phát triển, thu nhập người lao động được tăng thêm, nạn thất nghiệp dần dần được giảm thiểu.
- Hoạt động đầu tư chiếm một nguồn vốn lớn của Nhà nước, doanh nghiệp và xã hội, có liên quan đến việc sử dụng hợp lý hay lãng phí tài nguyên và các nguồn lực của sản xuất, liên quan đến bảo vệ môi trường.
- Đầu tư có vai trò quan trọng đối với doanh nghiệp, là một bộ phận quan trọng của chiến lược kinh doanh, có quan hệ chặt chẽ với chiến lược sản phẩm và chiến lược đổi mới công nghệ, là việc sống còn trong sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp

1.1.3. Phân loại các hoạt động đầu tư

a) Theo đối tượng đầu tư:

- Đầu tư cho các đối tượng vật chất để khai thác cho sản xuất và cho các lĩnh vực hoạt động khác (đầu tư trực tiếp);
- Đầu tư tài chính.

b) Theo nguồn vốn:

- Vốn ngân sách nhà nước;
- Vốn tín dụng ưu đãi (từ ngân sách nhà nước);

- Vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA);
- Vốn tín dụng thương mại;
- Vốn tự huy động từ các doanh nghiệp Nhà nước;
- Vốn hợp tác liên doanh nước ngoài với doanh nghiệp nhà nước;
- Vốn đóng góp của nhân dân vào các công trình phúc lợi công cộng;
- Vốn của các tổ chức ngoài quốc doanh và tư nhân;
- Vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài (FDI).

c) Theo tính chất đầu tư (góc độ trình độ kỹ thuật)

- Đầu tư theo chiều rộng (đầu tư mới): là đầu tư để xây dựng mới các công trình, nhà máy, thành lập mới các công ty, mở các cửa hàng mới, dịch vụ mới. Loại đầu tư này đòi hỏi nhiều vốn đầu tư, trình độ công nghệ và quản lý mới. Thời gian thực hiện đầu tư và thời gian cần hoạt động để thu hồi đủ vốn lâu, độ mạo hiểm cao.

- Đầu tư theo chiều sâu: là loại đầu tư nhằm khôi phục, cải tạo, nâng cấp, trang bị lại, đồng bộ hoá, hiện đại hóa, mở rộng các đối tượng hiện có. Là phương thức đầu tư trong đó chủ đầu tư trực tiếp tham gia quản trị vốn đã bỏ ra, đòi hỏi ít vốn, thời gian thu hồi vốn nhanh.

d) Theo thời đoạn kế hoạch

- Đầu tư ngắn hạn;
- Đầu tư trung hạn;
- Đầu tư dài hạn.

e) Theo cơ cấu đầu tư

- Đầu tư theo các ngành kinh tế;
- Đầu tư theo các vùng lãnh thổ;
- Đầu tư theo các thành phần kinh tế.

f) Theo góc độ tái sản xuất tài sản cố định

- Đầu tư mới (xây dựng, mua sắm tài sản cố định loại mới);
- Đầu tư lại (thay thế, cải tạo lại tài sản cố định hiện có).

g) Theo tính chất và quy mô của dự án

Gồm dự án quan trọng Quốc gia và các nhóm A, B, C (Theo phụ lục 1 Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 của Chính phủ).

1.2. CÁC HÌNH THỨC ĐẦU TƯ

1.2.1. Đầu tư gián tiếp

Đầu tư gián tiếp là hình thức bỏ vốn vào hoạt động kinh tế nhằm đem lại hiệu quả cao hơn cho bản thân người có vốn cũng như cho xã hội nhưng người bỏ vốn không trực tiếp tham gia quản lý hoạt động đầu tư hoặc họ không biết đến mục tiêu của hoạt động đầu tư.

1.2.2. Đầu tư trực tiếp

Đầu tư trực tiếp là hình thức đầu tư mà người có vốn tham gia trực tiếp vào hoạt động và quản lý hoạt động đầu tư. Họ biết được mục tiêu cũng như phương thức hoạt động kinh tế của vốn họ bỏ ra.

1.3. QUÁ TRÌNH ĐẦU TƯ

1.3.1. Quá trình đầu tư theo góc độ quản lý vĩ mô của Nhà nước

- Xác định định hướng kinh tế - chính trị của đất nước;
- Xác định chiến lược phát triển kinh tế - xã hội và các kế hoạch định hướng phát triển kinh tế - xã hội của đất nước;
- Xây dựng chiến lược định hướng và quy hoạch tổng thể định hướng cho đầu tư;
- Xây dựng bổ sung pháp luật và các chính sách liên quan đến đầu tư;
- Hướng dẫn, kiểm tra, thực hiện các dự án đầu tư;
- Tổ chức thẩm định và duyệt các dự án đầu tư;
- Tổng kết và rút kinh nghiệm.

1.3.2. Quá trình ở các doanh nghiệp

- Điều tra tình hình nhu cầu về sản phẩm của thị trường;
- Xác định năng lực chủ quan của doanh nghiệp;
- Xây dựng chiến lược kinh doanh tổng thể;
- Xây dựng chiến lược đầu tư tổng thể;
- Lập dự án đầu tư cho các đối tượng riêng lẻ;
- Tổ chức thực hiện các dự án và các biện pháp kiểm tra, điều chỉnh;
- Tổng kết, rút kinh nghiệm để áp dụng cho kỳ kế hoạch tiếp theo.

1.3.3. Các giai đoạn đầu tư cho một dự án

Trình tự đầu tư xây dựng gồm 3 giai đoạn:

- Chuẩn bị đầu tư;
- Thực hiện đầu tư;
- Kết thúc xây dựng đưa dự án vào khai thác sử dụng.

a) Giai đoạn chuẩn bị đầu tư

Giai đoạn này tạo tiền đề và quyết định thành công hay thất bại của các giai đoạn sau. Tổng chi phí cho giai đoạn này chiếm 0,5 - 15% vốn đầu tư.

Nội dung công tác chuẩn bị đầu tư:

- Nghiên cứu sự cần thiết phải đầu tư và quy mô đầu tư xây dựng công trình;

- Tiếp xúc thăm dò thị trường trong nước hoặc nước ngoài để tìm nguồn cung ứng vật tư, thiết bị tiêu thụ sản phẩm, khả năng có thể huy động các nguồn vốn để đầu tư và lựa chọn hình thức đầu tư.

- Điều tra khảo sát, chọn địa điểm xây dựng;
- Lập dự án đầu tư;
- Gửi hồ sơ dự án và các văn bản liên quan đến người có thẩm quyền quyết định đầu tư, tổ chức cho vay vốn đầu tư và cơ quan thẩm định dự án.

b) Giai đoạn thực hiện đầu tư

Dự án được thực hiện phải đảm bảo sao cho thời gian ngắn nhất, chi phí là nhỏ nhất và đạt được hiệu quả cao nhất.

Trong giai đoạn này chi phí phải bỏ ra từ 85% - 99% vốn đầu tư và ứ đọng trong suốt những năm thực hiện dự án. Giai đoạn này phải làm tốt công tác chuẩn bị xây dựng.

Chủ đầu tư có trách nhiệm

- Xin giao đất hoặc thuê đất theo quy định của nhà nước;
- Xin giấy phép xây dựng và giấy phép khai thác tài nguyên;
- Chuẩn bị mặt bằng xây dựng;
- Mua sắm thiết bị, công nghệ;
- Tổ chức tuyển chọn tư vấn khảo sát, thiết kế, giám định kỹ thuật, chất lượng công trình;
- Thẩm định và phê duyệt thiết kế kỹ thuật, dự toán.
- Tổ chức đấu thầu, mua sắm thiết bị, thi công xây dựng công trình;
- Ký kết hợp đồng với Nhà thầu để thực hiện dự án.

Các tổ chức xây dựng có trách nhiệm

- Chuẩn bị các điều kiện cho thi công xây dựng, san lấp mặt bằng xây dựng, điện nước, đường sá, lán trại và công trình tạm phục vụ thi công;
- Chuẩn bị xây dựng những công trình liên quan trực tiếp;
- Tiến hành thi công xây dựng công trình theo đúng thiết kế, dự toán và tổng tiến độ được duyệt;
- Chủ đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra việc thực hiện các hợp đồng;
- Các nhà tư vấn có trách nhiệm giám định kỹ thuật và chất lượng công trình theo đúng chức năng và hợp đồng đã ký kết.
- Các Nhà thầu phải thực hiện đúng tiến độ và chất lượng xây dựng công trình như ghi trong hợp đồng đã ký kết.

c) Giai đoạn kết thúc xây dựng đưa dự án vào khai thác, sử dụng

Nội dung công việc của giai đoạn này:

- Nghiệm thu, bàn giao công trình;
- Thực hiện việc kết thúc xây dựng;
- Vận hành và hướng dẫn sử dụng công trình;
- Bảo hành công trình;
- Quyết toán vốn đầu tư;
- Phê duyệt quyết toán.

1.4. KHÁI QUÁT VỀ VỐN ĐẦU TƯ

1.4.1. Nguồn hình thành vốn đầu tư

Vốn đầu tư là số tiền tích lũy được trong các hoạt động sản xuất kinh doanh của cá nhân, tập thể và Nhà nước, là tiền tích lũy của xã hội, tiền tiết kiệm của nhân dân và vốn huy động từ các nguồn khác được đưa vào sử dụng trong quá trình tái sản xuất nhằm duy trì tiềm lực sẵn có hay tạo ra năng lực sản xuất mới.

1.4.2. Vai trò của vốn đầu tư

- Mọi hoạt động sản xuất kinh doanh muốn tiến hành được đều phải có vốn đầu tư. Vốn đầu tư là vấn đề quan tâm của mọi loại hình doanh nghiệp.

- Đối với doanh nghiệp mới thành lập, vốn đầu tư được dùng để tạo dựng cơ sở vật chất kỹ thuật ban đầu: Xây dựng nhà xưởng, mua sắm thiết bị, nguyên vật liệu, trả lương cho người lao động...

- Đối với các doanh nghiệp đang hoạt động, vốn đầu tư dùng để trang bị thêm máy móc thiết bị, xây dựng thêm nhà xưởng, tăng thêm quy mô vốn lưu động nhằm mở rộng quy mô sản xuất hiện có...

1.4.3. Thành phần vốn đầu tư

a) Xét trên góc độ vốn cố định, vốn lưu động

- Vốn cố định dùng để xây dựng công trình, mua sắm thiết bị máy móc;
- Vốn lưu động dùng cho quá trình khai thác và sử dụng các tài sản cố định của các dự án đầu tư xây dựng trong quá trình sản xuất kinh doanh sau này.

b) Xét trên góc độ các thành phần của tổng mức đầu tư, dự toán hay tổng dự toán

Tổng mức đầu tư xây dựng là toàn bộ chi phí đầu tư xây dựng của dự án được xác định phù hợp với thiết kế cơ sở và các nội dung khác của Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng.

Nội dung tổng mức đầu tư xây dựng gồm chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư (nếu có); chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và chi phí dự phòng cho khối lượng phát sinh và trượt giá.

Tổng mức đầu tư được xác định theo 02 phương pháp (Phụ lục 01 Thông tư số 06/2016/TT-BXD ngày 10/3/2016 của Bộ Xây dựng):

Phương pháp 1: Xác định từ khối lượng tính theo thiết kế cơ sở và các yêu cầu cần thiết của dự án

$$V_{TM} = G_{BT,TĐC} + G_{XD} + G_{TB} + G_{QLDA} + G_{TV} + G_K + G_{DP}$$

trong đó:

V_{TM} - tổng mức đầu tư xây dựng của dự án;

$G_{BT,TĐC}$ - chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;

G_{XD} - chi phí xây dựng;

G_{TB} - chi phí thiết bị;

G_{QLDA} - chi phí quản lý dự án;

G_{TV} - chi phí tư vấn đầu tư xây dựng;

G_K - chi phí khác;

G_{DP} - chi phí dự phòng.

Phương pháp 2: Xác định theo suất vốn đầu tư xây dựng công trình. Theo quy mô, công suất và năng lực phục vụ theo thiết kế cơ sở thì có thể sử dụng chỉ tiêu suất chi phí xây dựng, suất chi phí thiết bị hoặc giá xây dựng tổng hợp để tính chi phí đầu tư xây dựng công trình thuộc dự án và tổng mức đầu tư theo công thức trên.

Chương 2

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

2.1. MỘT SỐ LÝ LUẬN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

2.1.1. Sự cần thiết phải đầu tư theo dự án đầu tư xây dựng công trình

Hoạt động đầu tư là hoạt động bỏ vốn vào một lĩnh vực sản xuất kinh doanh hay dịch vụ nhằm thu được lợi nhuận. Các hoạt động sản xuất kinh doanh và dịch vụ thường chịu tác động của nhiều yếu tố từ môi trường bên ngoài: môi trường chính trị, kinh tế - xã hội... Còn gọi là môi trường đầu tư. Mặt khác, hoạt động đầu tư là các hoạt động cho tương lai do đó nó chứa đựng bên trong rất nhiều yếu tố bất định. Các yếu tố này làm cho dự án đầu tư xây dựng có khả năng thất bại, làm xuất hiện các yếu tố rủi ro, không chắc chắn. Dự án đầu tư xây dựng tốt là cơ sở vững chắc cho công cuộc đầu tư đạt hiệu quả kinh tế - xã hội mong muốn.

2.1.2. Dự án đầu tư xây dựng công trình

Khái niệm: Dự án đầu tư xây dựng công trình là tập hợp các đề xuất liên quan đến việc bỏ vốn để xây dựng mới, mở rộng hoặc cải tạo những công trình xây dựng nhằm mục đích phát triển, duy trì, nâng cao chất lượng công trình hoặc sản phẩm, dịch vụ trong một thời hạn nhất định.

Đặc trưng chủ yếu của dự án đầu tư xây dựng:

- Xác định được mục tiêu, mục đích cụ thể;
- Xác định được hình thức tổ chức để thực hiện;
- Xác định được nguồn tài chính để tiến hành hoạt động đầu tư;
- Xác định được khoảng thời gian để thực hiện mục tiêu dự án đầu tư xây dựng.

2.1.3. Vai trò của dự án đầu tư xây dựng công trình

- Là phương diện để tìm đối tác trong và ngoài nước liên doanh bỏ vốn đầu tư;
- Là phương diện thuyết phục các tổ chức tài chính tiền tệ trong và ngoài nước tài trợ, cho vay vốn.
- Là cơ sở để xây dựng kế hoạch thực hiện đầu tư, theo dõi đôn đốc quá trình thực hiện và kiểm tra quá trình thực hiện dự án đầu tư xây dựng.
- Là văn kiện cơ bản để các cơ quan quản lý Nhà nước xem xét, phê duyệt, cấp giấy phép đầu tư.

- Là căn cứ quan trọng nhất để theo dõi đánh giá và điều chỉnh kịp thời những tồn đọng vướng mắc trong quá trình thực hiện và khai thác dự án.

- Dự án đầu tư xây dựng có tác dụng tích cực để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong quan hệ giữa các bên có liên quan đến thực hiện dự án.

- Dự án đầu tư xây dựng là căn cứ quan trọng để xem xét, xử lý hài hòa mối quan hệ về quyền và nghĩa vụ của các bên tham gia liên doanh, giữa liên doanh và Nhà nước Việt Nam.

- Dự án đầu tư xây dựng còn là căn cứ quan trọng để xây dựng hợp đồng liên doanh, soạn thảo điều luật của doanh nghiệp liên doanh.

2.2. NỘI DUNG BÁO CÁO ĐẦU TƯ, DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

2.2.1. Báo cáo đầu tư xây dựng công trình

Nội dung của báo cáo đầu tư xây dựng công trình:

- Sự cần thiết phải đầu tư xây dựng công trình, các điều kiện thuận lợi khó khăn, chế độ khai thác và sử dụng tài nguyên quốc gia (nếu có);

- Dự kiến quy mô đầu tư: Công suất, diện tích xây dựng; các hạng mục công trình bao gồm công trình chính, công trình phụ và các công trình khác; dự kiến về địa điểm xây dựng công trình và nhu cầu sử dụng đất;

- Phân tích, lựa chọn sơ bộ về công nghệ, kỹ thuật; các điều kiện cung cấp vật tư thiết bị, nguyên liệu, năng lượng, dịch vụ, hạ tầng kỹ thuật; phương án giải phóng mặt bằng, tái định cư (nếu có); các ảnh hưởng của dự án đối với môi trường, phòng chống cháy nổ, an ninh, quốc phòng;

- Hình thức đầu tư, xác định sơ bộ tổng mức đầu tư, thời hạn thực hiện dự án, phương án huy động vốn theo tiến độ và hiệu quả kinh tế - xã hội của dự án và phân kỳ đầu tư (nếu có).

Đặc điểm của việc lập báo cáo đầu tư xây dựng công trình

- Sử dụng thông tin về công nghệ, giá cả... ở mức thô, độ chính xác không cao.

- Không đi sâu vào các nội dung kỹ thuật, tài chính.

- Trong quá trình phân tích tài chính không xét từng năm mà chỉ nghiên cứu một năm bình thường làm đại diện.

- Phân tích mang bản chất tĩnh.

2.2.2. Lập dự án đầu tư xây dựng công trình

a) Nội dung của dự án đầu tư xây dựng công trình

Dự án đầu tư xây dựng công trình gồm 2 phần: Phần thuyết minh dự án; thiết kế cơ sở.

Nội dung của thuyết minh dự án

- Sự cần thiết và mục tiêu đầu tư; đánh giá nhu cầu thị trường, tiêu thụ sản phẩm đối với sản xuất kinh doanh, hình thức đầu tư xây dựng, địa điểm xây dựng, nhu cầu sử dụng đất, điều kiện cung cấp nguyên vật liệu và các yếu tố đầu vào khác.

- Mô tả về quy mô và diện tích xây dựng công trình, các hạng mục công trình bao gồm công trình chính, công trình phụ các công trình khác, phân tích lựa chọn phương án kỹ thuật, công nghệ và công suất.

- Các giải pháp thực hiện bao gồm:

+ Phương án giải phóng mặt bằng, tái định cư và phương án hỗ trợ xây dựng hạ tầng kỹ thuật (nếu có).

+ Các phương án thiết kế kiến trúc đối với công trình trong đô thị và công trình có yêu cầu kiến trúc.

+ Phương án khai thác dự án và sử dụng lao động.

+ Phân đoạn thực hiện, tiến độ thực hiện và hình thức quản lý dự án.

- Đánh giá tác động môi trường, các giải pháp phòng chống cháy nổ và yêu cầu về an ninh, quốc phòng.

- Tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng, khả năng thu xếp vốn, nguồn vốn và khả năng cấp vốn theo tiến độ; phương án hoàn trả vốn đối với dự án có yêu cầu thu hồi vốn, các chỉ tiêu tài chính và phân tích, đánh giá hiệu quả kinh tế, hiệu quả xã hội của dự án.

Nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư xây dựng

Thiết kế cơ sở bao gồm: bao gồm phần thuyết minh và phần bản vẽ

- Phần thuyết minh thiết kế cơ sở bao gồm các nội dung sau:

+ Đặc điểm tổng mặt bằng xây dựng, phương án thiết kế kiến trúc, phương án và sơ đồ công nghệ.

+ Kết cấu chịu lực chính của công trình, phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường, hệ thống kỹ thuật, hệ thống hạ tầng kỹ thuật công trình, sự kết nối các công trình hạ tầng kỹ thuật ngoài hàng rào.

+ Mô tả đặc điểm tải trọng và tác động đối với công trình;

+ Danh mục các tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng.

- Phần bản vẽ thiết kế cơ sở được thể hiện với các kích thước chủ yếu bao gồm:

+ Bản vẽ tổng mặt bằng;

+ Bản vẽ thể hiện phương án thiết kế kiến trúc;

+ Sơ đồ công nghệ;

+ Bản vẽ thể hiện kết cấu chịu lực chính của công trình; bản vẽ hệ thống kỹ thuật và hệ thống hạ tầng kỹ thuật công trình.

Hồ sơ trình phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình:

- Tờ trình phê duyệt dự án;
- Dự án bao gồm phần thuyết minh và thiết kế cơ sở;
- Các văn bản thẩm định của cơ quan có thẩm quyền.
- Văn bản cho phép đầu tư đối với dự án quan trọng quốc gia; văn bản chấp thuận bổ sung quy hoạch đối với dự án nhóm A chưa có trong quy hoạch ngành.

b) Đặc điểm của dự án đầu tư xây dựng công trình

- Phân tích kỹ chi tiết mọi mặt về kỹ thuật, tài chính, môi trường, kinh tế, thể chế và điều kiện xã hội.
- Phân tích mang tính chất động, xem xét đánh giá dự án, các tính toán tiến hành từng năm hoạt động.
- Điều tra kỹ, xác định rõ tính hiệu quả của dự án.

c) Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình

Nội dung báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình:

- Sự cần thiết đầu tư, mục tiêu xây dựng công trình;
- Địa điểm xây dựng;
- Quy mô, công suất, cấp công trình;
- Nguồn kinh phí xây dựng công trình;
- Thời hạn xây dựng;
- Hiệu quả công trình;
- Phòng chống cháy, nổ;
- Bản vẽ thiết kế thi công và dự toán công trình.

Hồ sơ báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình:

- Đơn của Chủ đầu tư;
- Bản báo cáo đầu tư;
- Một số căn cứ pháp lý cần thiết tối thiểu;
- Các ý kiến của các cơ quan và tổ chức có liên quan nếu cần thiết.

2.3. KHÁI NIỆM VÀ TIÊU CHUẨN HIỆU QUẢ CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

2.3.1. Khái niệm về hiệu quả của dự án đầu tư

Hiệu quả của dự án đầu tư xây dựng là toàn bộ mục tiêu đề ra của dự án, được đặc trưng bằng các chỉ tiêu định tính (các loại hiệu quả đạt được) và các chỉ tiêu định lượng (quan hệ giữa chi phí bỏ ra của dự án và các kết quả đạt được).

2.3.2. Phân loại hiệu quả của dự án

a) Phân loại hiệu quả về mặt định tính

- Theo lĩnh vực hoạt động của xã hội: Hiệu quả kinh tế, hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả xã hội, hiệu quả quốc phòng.
- Theo quan điểm lợi ích: Hiệu quả của doanh nghiệp, hiệu quả đem lại cho Nhà nước và cộng đồng.
- Theo phạm vi tác động: Hiệu quả thể hiện lợi ích chung cho quốc gia, cộng đồng và hiệu quả bộ phận.
- Theo phạm vi thời gian:
 - + Hiệu quả trước mắt và ngắn hạn;
 - + Hiệu quả lâu dài.
- Theo mức độ phát sinh trực tiếp hay gián tiếp:
 - + Hiệu quả phát sinh trực tiếp từ các dự án đầu tư;
 - + Hiệu quả phát sinh gián tiếp kéo theo ở các lĩnh vực lân cận đối với dự án và do dự án đầu tư đem lại.

b) Phân loại hiệu quả về mặt định lượng

- Theo cách tính toán:
 - + Hiệu quả được tính theo số tuyệt đối: tổng lợi nhuận thu được của dự án...;
 - + Hiệu quả được tính theo số tương đối: m_v , IRR, tỷ số giữa lợi ích và chi phí...

2.3.3. Hệ số chỉ tiêu hiệu quả của dự án đầu tư

a) Nhóm chỉ tiêu hiệu quả tài chính của dự án

- Các chỉ tiêu tĩnh:
 - + Chi phí tính cho một đơn vị sản phẩm;
 - + Lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm;
 - + Mức doanh lợi của một đồng vốn đầu tư hàng năm;
 - + Thời gian thu hồi vốn nhờ lợi nhuận và khấu hao.
- Các chỉ tiêu động:
 - + Giá trị hiện tại thuần (NPV), Giá trị tương lai thuần (NFW);
 - + Suất thu lợi nội tại (IRR) và các loại biến;
 - + Tỷ số thu chi (B/C).

b) Nhóm chỉ tiêu hiệu quả kinh tế - xã hội của dự án

Phản ánh lợi ích của nhà nước và của cộng đồng thu được của dự án:

- Mức đóng thuế hàng năm của dự án cho nhà nước;
- Mức tăng thu nhập cho người lao động của doanh nghiệp và ngoài doanh nghiệp;
- Giảm thất nghiệp;
- Bảo vệ môi trường.

2.4. MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

Mục tiêu đầu tư cần được xem xét theo 2 giác độ:

- Giác độ Nhà nước;
- Giác độ doanh nghiệp.

2.4.1. Mục tiêu đầu tư của Nhà nước

a) Theo điều lệ quản lý đầu tư và xây dựng, vốn đầu tư của Nhà nước cho các mục tiêu sau

- Các công trình phục vụ cho quản lý nhà nước.
- Các công trình phục vụ nghiên cứu khoa học - công nghệ.
- Các công trình phục vụ cho Quốc phòng - An ninh.
- Các dự án Nhà nước không có khả năng thu hồi vốn trực tiếp do Chính phủ quyết định.

- Ngoài ra Nhà nước còn dùng một số vốn cho vay ưu đãi để phát triển một số ngành cần thiết.

b) Tổ chức phát triển công nghiệp của liên hiệp quốc (UNIDO) đã đề nghị xem xét các mục tiêu sau đây khi lựa chọn các dự án đầu tư ở các nước đang phát triển

- Phục vụ nhu cầu tiêu dùng tổng hợp.
- Cải thiện phân phối thu nhập giữa các tầng lớp dân chúng.
- Đẩy mạnh tốc độ tăng trưởng thu nhập quốc dân.
- Góp phần giải quyết việc làm cho người lao động.
- Tăng cường tính tự lực cánh sinh, giảm bớt sự phụ thuộc của đất nước vào nước ngoài.

- Một số nhu cầu khác như y tế, giáo dục.

Như vậy, đứng trên góc độ quốc gia thì đầu tư phải nhằm 2 mục tiêu chính sau:

- Thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và thu nhập quốc dân (mục tiêu phát triển);
- Cải thiện việc phân phối thu nhập quốc dân (mục tiêu công bằng xã hội).

2.4.2. Mục tiêu đầu tư của doanh nghiệp

Mục tiêu đầu tư của doanh nghiệp phải xuất phát từ thị trường, từ khả năng và ý đồ kinh doanh, từ đường lối phát triển của đất nước và các cơ sở pháp luật.

Với một dự án đầu tư của doanh nghiệp có thể có các mục tiêu sau:

- Cần đạt được chi phí ít nhất nhưng lợi nhuận phải cao nhất;
- Khối lượng hàng hóa bán ra trên thị trường được nhiều nhất;
- Giá trị tài sản của các cổ đông phải nhiều nhất;
- Đảm bảo tính ổn định và an toàn kinh doanh;
- Khả năng chiếm lĩnh thị trường tốt nhất;

- Đầu tư theo chiều sâu để đổi mới công nghệ, dự báo đúng nhu cầu thị trường;
- Tăng cường liên doanh, liên kết với nước ngoài, tranh thủ công nghệ mới, mở rộng thị trường xuất khẩu;
- Luôn chú trọng việc cải thiện điều kiện lao động của doanh nghiệp, bảo đảm yêu cầu bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật.

2.5. CHI PHÍ, GIÁ VÀ KHẢ NĂNG TÀI CHÍNH

2.5.1. Chi phí sản xuất của doanh nghiệp

Chi phí sản xuất của doanh nghiệp ở một thời kỳ nào đó là toàn bộ tiêu hao vật chất và sức lao động ở khâu sản xuất trực tiếp và ở khâu quản lý được biểu hiện dưới hình thức tiền tệ để sản xuất ra khối lượng sản phẩm hay dịch vụ của thời kỳ đó.

2.5.2. Chi phí bất biến

- Chi phí bất biến của doanh nghiệp trong một thời đoạn (thường là 1 năm) là loại chi phí không thay đổi, không phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm sản xuất ra trong năm.
- Chi phí bất biến giữ mức không đổi cho thời đoạn đang xét, nhưng lại thay đổi nếu tính cho một đơn vị sản phẩm làm ra trong thời đoạn đang xét đó.
- Tính bất biến chỉ tương đối, vì trong thực tế khi khối lượng sản phẩm bị tăng lên trong năm quá lớn, thì mức chi phí bất biến cũng phải tăng lên tương ứng.

2.5.3. Chi phí khả biến

- Chi phí khả biến tính cho một thời đoạn là loại chi phí thay đổi, phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm làm ra trong thời đoạn đó.
- Chi phí khả biến tính theo một khối lượng sản phẩm nào đó của thời đoạn đang xét thì thay đổi, nhưng chi phí khả biến tính cho một đơn vị sản phẩm thì lại không đổi.

2.5.4. Chi phí bất biến và khả biến hỗn hợp

Là loại chi phí có 1 phần là chi phí bất biến, 1 phần là chi phí khả biến: Chi phí sử dụng điện bao gồm 1 phần biến đổi theo số giờ điện đã sử dụng thực tế, 1 phần không đổi trả cho quản lý liên quan khấu hao thiết bị.

2.5.5. Chi phí cận biên

Là lượng chi phí gia tăng để sản xuất thêm 1 đơn vị sản phẩm:

$$C_{th} = \frac{dC}{dS}$$

trong đó:

- C_{th} - chi phí cận biên;
- dC - tổng chi phí;
- dS - khối lượng sản phẩm làm ra.

2.5.6. Chi phí thời cơ

Là giá trị của 1 cái gì đó bị từ bỏ khi chúng ta quyết định tiến hành 1 sản xuất kinh doanh nào đó.

Chi phí thời cơ được dùng để phân tích dự án đầu tư ở một vài khía cạnh sau:

- Doanh nghiệp bị ứ đọng vốn đầu tư vào một dự án nào đó, nếu số vốn này đem đầu tư cho một cơ hội kinh doanh khác sẽ thu được lợi nhuận tối thiểu mà doanh nghiệp có thể nhận được.
- Có thể coi lãi suất phải đạt được khi sử dụng vốn đi vay của doanh nghiệp. Chi phí thời cơ này phải tương đương với khoản lợi có thể thu được ở một dự án kinh doanh khác có thể có của doanh nghiệp.

2.5.7. Chi phí chìm

Là loại chi phí đã xảy ra trong quá khứ của quá trình thay đổi lựa chọn phương án và không thể thu hồi lại được trong tương lai.

2.5.8. Giá tài chính và giá kinh tế

- Giá tài chính là giá được hình thành từ thị trường và được dùng để phân tích hiệu quả tài chính của dự án thể hiện lợi ích trực tiếp của doanh nghiệp.
- Giá kinh tế (còn gọi là giá tham khảo, giá ẩn) là giá thị trường đã điều chỉnh để giảm bớt các ảnh hưởng của các nhân tố làm cho giá cả không phản ánh đúng giá trị thực của hàng hóa.

2.5.9. Chỉ tiêu khả năng tài chính CF (Cash - Flow)

- Chỉ tiêu khả năng tài chính là một bộ phận quan trọng của dòng tiền để phân tích dự án đầu tư.
- Chỉ tiêu khả năng tài chính bao gồm: lợi nhuận, tiền trích khấu hao cơ bản, một số khoản khác mà doanh nghiệp có thể dùng để chi tiêu cho kinh doanh.
- Chỉ tiêu khả năng tài chính nói lên khả năng của doanh nghiệp có thể tự dùng nguồn vốn của mình để trang trải các chi phí trong kinh doanh.

Chương 3

GIÁ TRỊ CỦA TIỀN TỆ THEO THỜI GIAN

3.1. KHÁI NIỆM

Trong nền kinh tế thị trường, đồng tiền luôn được sử dụng để thu được một lợi tức nhất định, Nếu đồng tiền không được sử dụng thì phải coi đó là một thiệt hại do ứ đọng vốn đầu tư và cũng phải kể đến khi phân tích dự án. Vì vậy, một đồng vốn bị bỏ ra ở thời điểm hiện tại luôn luôn tương ứng với một giá trị lớn hơn một đồng vốn ở thời điểm tương lai. Đó là vấn đề giá trị của tiền tệ theo thời gian.

Như vậy, giá trị của tiền tệ theo thời gian là sự vận động sinh lãi của tiền tệ làm thay đổi lượng tiền nhận được theo thời gian.

3.2. TÍNH TOÁN LÃI TỨC

3.2.1. Khái niệm về lãi tức và lãi suất

- Lãi tức (lợi nhuận) là biểu hiện giá trị gia tăng theo thời gian của tiền tệ và được xác định bằng hiệu số giữa tổng vốn tích lũy được (kể cả vốn gốc và lãi) và số vốn gốc ban đầu.

- Lãi suất là tỷ lệ % của lãi tức thu được trong một đơn vị thời gian so với vốn gốc:

$$\text{Lãi suất} = \frac{\text{Lãi tức (1 thời đoạn)}}{\text{Vốn gốc}}$$

Có 2 loại lãi suất: Lãi suất đơn và lãi suất kép.

+ Lãi suất đơn: là lãi suất chỉ tính trên số vốn gốc ban đầu

$$V_n = V_0 + V_0.s.n \quad (3.1)$$

trong đó:

V_n - tổng số tiền vốn gốc và tiền lãi sau n thời đoạn;

V_0 - số tiền vốn gốc ban đầu;

s - lãi suất đơn.

+ Lãi suất kép: là lãi suất tính trên số vốn gốc ban đầu và số tiền lãi sinh ra ở các thời đoạn trước đó (lãi mẹ đẻ lãi con).

$$V_n = V_0(1+r)^n \quad (3.2)$$

3.2.2. Lãi tức đơn (L_d)

- Là lãi tức chỉ được tính theo số vốn gốc và không tính đến khả năng sinh lãi thêm của các khoản lãi ở các thời đoạn trước.

$$L_d = V_0 \cdot I_d \cdot n \quad (3.3)$$

trong đó:

V_0 - vốn gốc bỏ ra ban đầu;

I_d - lãi suất đơn;

n - số thời đoạn tính lãi tức.

Như vậy, số vốn gốc V_0 bỏ ra ban đầu sẽ tương đương với $(V_0 + V_0 \cdot I_d \cdot n)$ đồng ở n năm sau trong tương lai.

Từ đó suy ra:

a) 1 triệu đồng ở hiện tại tương ứng $(1 + I_d \cdot n)$ sau n năm tương lai;

b) 1 triệu đồng ở n năm sau trong tương lai tương đương với $\frac{1}{(1 + I_d \cdot n)}$ ở thời

điểm hiện tại.

Ví dụ: Công ty xây dựng Thanh Bình cần vay 2 tỷ đồng để mua một máy bơm bê tông tĩnh, thời gian vay là 6 tháng, lãi suất là 4% một tháng. Sau 6 tháng công ty phải trả cả gốc và lãi là bao nhiêu?

Giải:

Lãi của khoản tiền mà công ty vay:

$$L_d = V_0 \cdot I_d \cdot n$$

$$\Rightarrow L_d = 2 \times 0,04 \times 6 = 0,48 \text{ tỷ đồng}$$

Số tiền mà công ty Thanh Bình phải trả cả gốc và lãi trong thời gian vay trên:

$$2 + 0,48 = 2,48 \text{ tỷ đồng}$$

3.2.3. Lãi tức ghép (L_g)

Trong cách tính toán lãi tức ghép: lãi tức thu được ở một thời đoạn nào đó được xác định căn cứ vào tổng số vốn gốc cộng với tổng số lãi tức thu được ở tất cả các thời đoạn trước thời đoạn đang xét. Như vậy, lãi suất ghép là loại lãi có tính đến hiện tượng lãi của lãi.

Gọi tổng số vốn cả gốc và lãi tức ghép nhận được là F sau một thời gian tính toán là n thời đoạn:

$$F = V_0 \cdot (1 + i)^n \quad (3.4)$$

trong đó: i - lãi suất được quy định tương ứng với đơn vị thời gian của n .

Từ công thức trên ta tính được lãi tức ghép:

$$L_g = F - V_0$$

Kết luận:

- a) 1 đồng vốn bỏ ra ở hiện tại sẽ tương đương với $(1 + i)^n$ đồng sau năm tương lai;
- b) 1 đồng vốn sau n năm trong tương lai sẽ tương đương với $1/(1 + i)^n$ đồng bỏ ra ở thời hiện tại.

Trị số $1/(1 + i)^n$ được dùng để quy tiền tệ bỏ ra ở các thời điểm khác nhau về thời điểm hiện tại (hệ số hiện tại hóa tiền tệ).

Ví dụ: Công ty xây dựng Thuận Phát cần vay 2 tỷ đồng để mua 1 máy bơm bê tông tĩnh, thời gian vay là 6 tháng, lãi suất 4% một tháng.

Sau 6 tháng công ty phải trả cả gốc và lãi là bao nhiêu, hãy tính toán lãi tức ghép?

Giải:

Số tiền công ty phải trả cả gốc và lãi:

$$F = V_0 \cdot (1 + i)^n = 2 \cdot (1 + 0,04)^6 = 2,5306 \text{ tỷ}$$

Lãi tức ghép phải trả:

$$2 - 2,5306 = 0,5306 \text{ tỷ}$$

So sánh với lãi tức đơn thì công ty phải trả lãi hơn lên:

$$0,5306 - 0,48 = 0,0506 \text{ tỷ} = 50.600.000 \text{ đồng}$$

3.3. DÒNG TIỀN TỆ CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

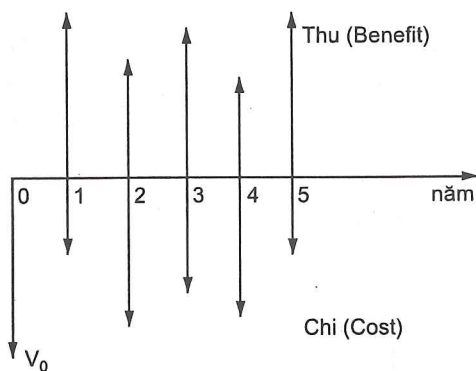
3.3.1. Khái niệm

Dòng tiền tệ của một dự án đầu tư được hiểu là 1 chuỗi (hoặc một dãy) các đại lượng tiền tệ biểu diễn những khoản chi phí và thu nhập (hay kết số giữa thu nhập với chi phí) của dự án ở các thời đoạn trong suốt vòng đời dự án.

Do đó các khoản hiệu số thu chi xảy ra theo dòng thời gian được gọi là *dòng tiền tệ* (Cash - Flows) viết tắt là CF.

3.3.2. Biểu đồ dòng tiền của dự án

- Biểu đồ dòng tiền tệ là một đồ thị biểu diễn các trị số thu và chi theo các thời đoạn:



- Các trị số thu được biểu diễn bằng mũi tên lên phía trên (chiều dương).
- Các trị số chi được biểu diễn bằng mũi tên xuống phía dưới (chiều âm).

- Các số 0, 1, 2... là các thời đoạn.

Biểu đồ dòng tiền tệ là một công cụ quan trọng để phân tích hiệu quả của dự án đầu tư.

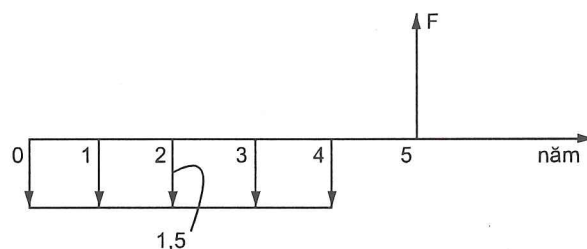
Ví dụ 1: Ngân hàng Thịnh Phát cho công ty Thắng Lợi vay đều đặn mỗi năm một khoản tiền là 1,5 tỷ đồng ở đầu năm, Hãy vẽ biểu đồ dòng tiền tệ cho vay và tổng thu nhập cuối cùng (kể cả vốn gốc và lãi) với thời gian cho vay là 5 năm. Biết lãi suất 12% năm.

Giải:

Các khoản cho vay hàng năm là 1,5 tỷ. Tổng gốc và lãi ở cuối năm thứ 5 là F:

$$F = \sum_{i=1}^n V_0 (1+i)^n = 10,6727 \text{ tỷ đồng}$$

Ta có biểu đồ dòng tiền tệ:



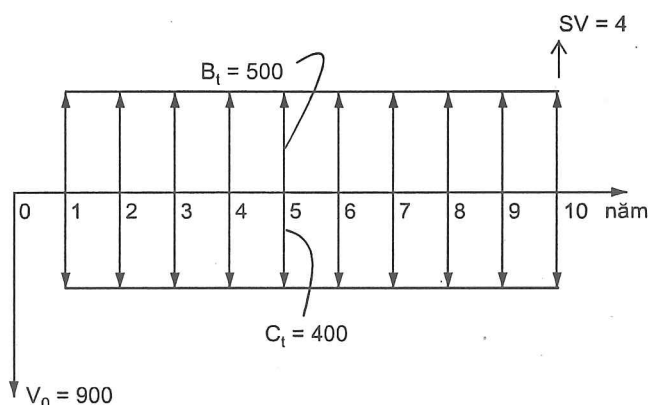
Ví dụ 2: Doanh nghiệp xây dựng Bình An đầu tư mua sắm cần trục tháp để thi công xây dựng công trình với các số liệu sau:

- Vốn mua máy là 900 triệu đồng;
- Chi phí vận hành hàng năm là 400 triệu đồng;
- Doanh thu hàng năm là 500 triệu đồng;
- Tuổi thọ của máy là 10 năm;
- Khi hết hạn sử dụng, bán thanh lý máy được 4 triệu đồng;

Yêu cầu: Hãy thiết lập biểu đồ dòng tiền cho dự án.

Giải:

Biểu đồ dòng tiền tệ CF:



3.4. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ TƯƠNG ĐƯƠNG CỦA TIỀN TỆ TRONG TRƯỜNG HỢP DÒNG TIỀN TỆ ĐƠN VÀ PHÂN BỐ ĐỀU

3.4.1. Các ký hiệu tính toán

Để tính toán phân tích dự án đầu tư và xác định giá trị tương đương của tiền tệ theo thời gian ta dùng các ký hiệu sau:

P - giá trị tiền tệ ở thời điểm đầu, thời điểm hiện tại của dự án. Trên thang thời gian của dòng tiền tệ trị số P đặt ở cuối thời đoạn 0 (tức là đầu thời đoạn 1).

F - giá trị tiền tệ ở thời điểm cuối, thời điểm tương lai của dự án. Trên thang thời gian của dòng tiền tệ trị số F đặt ở điểm kết thúc dự án, có thể là ở cuối thời đoạn 1, 2, 3...

A - là giá trị đều đặn (bằng nhau) đặt ở cuối thời đoạn 1, 2, 3... của một chuỗi các giá trị tiền tệ có trị số đều đặn bằng nhau.

n - số thời đoạn (tháng, quý, năm).

i - lãi suất được biểu thị theo % (được hiểu là lãi suất ghép nếu không có ghi chú đặc biệt).

3.4.2. Phương pháp xác định giá trị tiền tệ ở thời điểm tương lai (F) khi cho trước giá trị tiền tệ ở thời điểm hiện tại (P)

Giá trị tương lai của P sau n năm:

$$F = P(1+i)^n \quad (3.5)$$

Chứng minh công thức:

$$F = P(1+i)^n$$

Ví dụ: Ngân hàng MTbank cho công ty xây dựng Tân Bình vay một khoản tiền là P ở thời điểm hiện tại với lãi suất là i%, sau n năm cho vay thì ngân hàng nhận được một khoản tiền là bao nhiêu kể cả gốc và lãi?

+ Thời điểm 0 thì MTbank có P đồng;

+ Ở cuối thời đoạn 1 thì MTbank có:

$$P(1+i)$$

+ Ở cuối thời đoạn 2 thì MTbank có:

$$P(1+i) + P(1+i)i = P(1+i)^2$$

+ Tương tự thời đoạn 2, 3,...

+ Ở cuối thời đoạn n thì MTbank có:

$$P(1+i)^n$$

⇒ MTbank:

$$F = P(1+i)^n$$

Ví dụ: Ngân hàng THbank cho công ty xây dựng An Định vay 100 triệu đồng với lãi suất là 10% trong 10 năm. Hỏi sau 10 năm THbank nhận được tổng số tiền cả vốn gốc và lãi là bao nhiêu (tìm F)?

Giải:

Theo công thức (3.5) ta có:

$$F = 100(1 + 0,1)^{10}$$
$$\Rightarrow F = 259,374 \text{ (triệu đồng).}$$

3.4.3. Phương pháp xác định giá trị tiền tệ ở thời điểm hiện tại (P) khi cho trước giá trị của tiền tệ ở thời điểm tương lai (F)

Từ công thức (3.5):

$$F = P(1 + i)^n$$
$$\Rightarrow P = F / (1 + i)^n \quad (3.6)$$

Hệ số $1 / (1 + i)^n$ là hệ số hiện tại hóa giá trị tiền tệ.

Ví dụ: Ngân hàng AZbank muốn cho công ty xây dựng Bình Minh vay vốn trong vòng 10 năm với lãi suất là 10% năm và muốn nhận được 1 món tiền cả gốc và lãi ở cuối năm thứ 10 là 259 triệu đồng. Hỏi AZbank phải cho vay ở thời điểm hiện tại một khoản tiền vốn là bao nhiêu (tìm P)?

Giải:

Theo công thức (3.6) ta có:

$$P = F / (1 + i)^n$$
$$\Rightarrow P = 259 / (1 + 0,1)^{10} = 99,856 \text{ (triệu đồng).}$$

3.4.4. Phương pháp xác định giá trị tương lai (F) của tiền tệ khi cho trước trị số của chuỗi dòng tiền tệ đều (A)

- Trị số A ở thời điểm 1 khi quy về thời điểm cuối (F) sẽ có giá trị tương đương:

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

- Trị số A ở thời điểm 2 khi quy về thời điểm cuối (F) sẽ có giá trị tương đương:

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

- Các trị số A ở các thời điểm khác cũng được tính tương tự.

Như vậy giá trị tương lai của chuỗi dòng tiền tệ đều (A) là:

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

hay:

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

$$\Rightarrow F = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \quad (3.7)$$

Hệ số $\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$ gọi là hệ số tương lai hóa giá trị của dòng tiền tệ đều.

Ví dụ 1: Một người gửi tiết kiệm hàng năm là 4 triệu đồng với lãi suất hàng năm $i = 5\%$ trong suốt thời gian 4 năm. Hỏi cuối năm thứ 4 người đó sẽ nhận được bao nhiêu tiền cả gốc và lãi.

Giải:

Theo công thức (3.7) ta có:

$$\begin{aligned} F &= A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \\ \Rightarrow F &= 4 \left[\frac{(1+0,05)^4 - 1}{0,05} \right] = 17,24 \text{ (triệu đồng)}. \end{aligned}$$

Ví dụ 2: Công ty xây dựng Thành Nam hàng năm bỏ ra 800 triệu đồng để chi tiêu trong 4 năm liên, suất chiết khấu là 5% năm, hãy quy các chi tiêu này về cuối năm thứ 4 để tính giá trị tương đương của dòng tiền tệ đó.

Giải:

Theo công thức (3.7) ta có:

$$\begin{aligned} F &= A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \\ \Rightarrow F &= 800 \cdot \frac{(1+0,05)^4 - 1}{0,05} = 3.448,1 \text{ (triệu đồng)} \end{aligned}$$

hay: $F = 3.448.100.000$ đồng.

3.4.5. Phương pháp xác định giá trị thành phần của chuỗi tiền tệ phân bố đều (A) khi cho biết giá trị tương lai (F)

$$A = F \cdot \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right] \quad (3.8)$$

Hệ số $\left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]$ gọi là hệ số san đều giá trị tương lai hay hệ số chìm.

Ví dụ 1: Một người phải gửi tiền tiết kiệm đều đặn hàng năm là bao nhiêu để cuối năm thứ 5 có thể thu được cả gốc và lãi là 200 triệu đồng? Cho biết lãi suất là 5%

năm và món tiền dành được ở cuối năm thứ 5 không phải gửi tiết kiệm cũng được tính vào tổng thu vốn gốc và lãi.

Giải:

Theo công thức (3.8) ta có:

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

$$\Rightarrow A = 200 \cdot \left[\frac{0,05}{(1+0,05)^5 - 1} \right] = 36,195 \text{ (triệu đồng)}.$$

Như vậy hàng năm phải gửi tiết kiệm với số tiền 36,195 triệu đồng, riêng cuối năm thứ 5 thì số tiền 36,195 triệu đồng này không phải gửi tiết kiệm và được tính luôn vào tổng thu nhập là 200 triệu đồng cho đúng công thức tính toán.

Ví dụ 2: Công ty xây dựng Đồng Tâm bỏ ra chi tiêu đều hàng năm trong vòng 5 năm với suất chiết khấu là 5 năm. Hỏi nếu ở cuối năm thứ 5 giá trị tương lai tương đương của chuỗi chi phí đều hàng năm đó là 300 triệu đồng thì hàng năm công ty xây dựng Đồng Tâm đã chi phí bao nhiêu?

Giải:

Hàng năm công ty xây dựng Đồng Tâm đã chi một khoản tiền:

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

$$\Rightarrow A = 300 \cdot \left[\frac{0,05}{(1+0,05)^5 - 1} \right] = 542,888 \text{ (triệu đồng)}.$$

3.4.6. Phương pháp xác định giá trị tương đương ở thời điểm hiện tại (P) khi cho biết trước giá trị của thành phần của chuỗi tiền tệ phân bố đều của nó là (A)

Từ công thức: $P = F \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$

thay: $F = A \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$

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

hay: $P = A \cdot \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$ (3.9)

Hệ số $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ gọi là hệ số hiện tại hóa giá trị của dòng tiền tệ đều.

Ví dụ 1: Một người gửi tiết kiệm muốn rút tiền ra hàng năm là 300 triệu đồng tính trung bình cả vốn gốc và lãi trong 5 năm. Hỏi người đó phải gửi tiết kiệm ở đầu năm thứ nhất là bao nhiêu (Tìm P), cho biết lãi suất hàng năm là 5%.

Giải:

Theo công thức (3.9) ta có:

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

$$\Rightarrow P = 300 \cdot \left[\frac{1 - (1+0,05)^{-5}}{0,05} \right] = 1.298,834 \text{ (triệu đồng)}$$

$$\Rightarrow P = 1.298.834.000 \text{ đồng}$$

Vậy người đó phải gửi tiền tiết kiệm ở năm đầu là 1.298.834.000 đồng.

Ví dụ 2: Công ty xây dựng Thành An chi tiêu đều đặn hàng năm là 500 triệu đồng trong vòng 5 năm với lãi suất chiết khấu là 5% năm, hỏi giá trị tương đương ở thời điểm hiện tại của dòng chi tiêu đều hàng năm đó là bao nhiêu?

Giải:

Theo công thức (3.9) ta có:

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

$$\Rightarrow P = 500 \cdot \left[\frac{(1+0,05)^5 - 1}{0,05 \cdot (1+0,05)^5} \right] = 2.164,738 \text{ (triệu đồng)}$$

3.4.7. Phương pháp xác định giá trị của thành phần của chuỗi tiền tệ đều (A) khi cho biết trước giá trị tương đương ở thời điểm hiện tại của nó là (P)

Từ công thức (3.9) ta có:

$$A = P \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (3.10)$$

Hệ số $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ gọi là hệ số san đều giá trị hay hệ số trả nợ vốn.

Ví dụ 1: Công ty xây dựng Bắc Sông Hồng vay tiền của ngân hàng VCBank với số tiền là 20 tỷ đồng trong vòng 10 năm, với lãi suất 9% năm. Hỏi công ty Bắc

Sông Hồng phải trả nợ hàng năm là bao nhiêu kể cả gốc và lãi để có thể hoàn lại món nợ trên?

Giải:

Theo công thức (3.10) ta có:

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

$$\Rightarrow A = 20 \cdot \frac{0,09(1+0,09)^{10}}{(1+0,09)^{10} - 1} = 3,1164 \text{ (tỷ đồng)}.$$

Như vậy mỗi năm công ty xây dựng Bắc Sông Hồng phải trả số tiền là 3,1164 tỷ đồng.

Ví dụ 2: Công ty xây dựng Hoàng Hà bỏ ra chi phí đều hàng năm trong vòng 10 năm với suất chiết khấu là 12% năm. Hỏi nếu ở đầu năm thứ nhất giá trị hiện tại tương đương của chuỗi chi phí đều hàng năm là 2 tỷ đồng thì hàng năm công ty đã chi phí là bao nhiêu?

Giải:

Theo công thức (3.10) ta có:

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

$$\Rightarrow A = 2 \cdot \frac{0,12(1+0,12)^{10}}{(1+0,12)^{10} - 1}$$

hay: $A = 0,353968 \text{ (tỷ đồng)} = 353.968.000 \text{ (đồng)}.$

Vậy mỗi năm công ty xây dựng Hoàng Hà phải trả số tiền là:

$$A = 353.968.000 \text{ đồng}.$$

3.5. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ TƯƠNG ĐƯƠNG CỦA TIỀN TỆ TRONG TRƯỜNG HỢP DÒNG TIỀN TỆ ĐƠN VÀ PHÂN BỐ KHÔNG ĐỀU

3.5.1. Trường hợp tổng quát

a) Khi cho trước các trị số A không đều và phải tìm giá trị hiện tại tương đương P

Phải cho từng trị số A của từng thời đoạn 1 cách riêng rẽ, rồi sau đó cộng chúng lại, ta có:

$$P = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+i)^t} \quad (3.11)$$

trong đó:

A_t - trị số của dòng tiền tệ ở thời điểm t (năm t) biến đổi không theo quy luật;

i - suất chiết khấu;

n - thời gian tính toán;

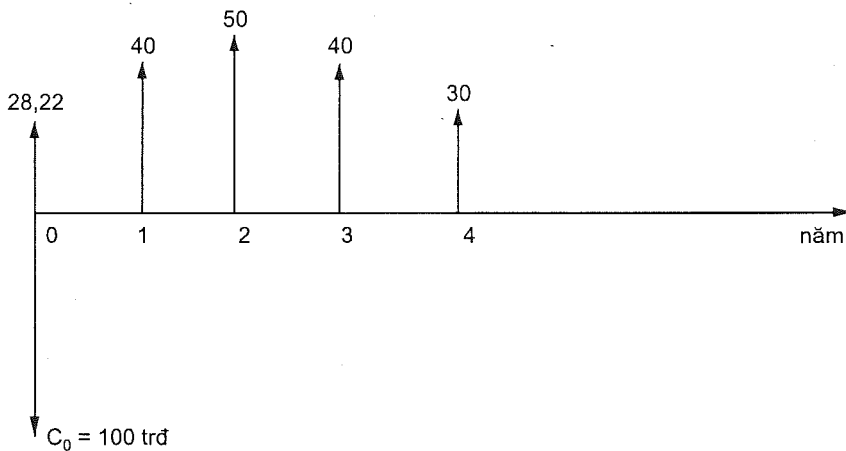
t - thời điểm cuối của các thời đoạn 0, 1, 2, ...

Ví dụ: Công ty xây dựng Quyết Thắng đầu tư mua máy đào đất có giá trị 100 triệu đồng, máy có thời hạn sử dụng là 4 năm, sau khi đã trừ chi phí vận hành hàng năm máy thu được một khoản lợi nhuận và khấu hao cơ bản như sau: cuối năm 1: 40 triệu đồng; cuối năm 2: 50 triệu đồng; cuối năm 3: 40 triệu đồng; cuối năm 4: 30 triệu đồng.

Hãy tính hiệu số của các khoản thu chi trên quy về thời điểm hiện tại (tìm P) với suất chiết khấu $i = 10\%$.

Giải:

Vẽ biểu đồ dòng tiền tệ



Theo công thức (3.11):

$$P = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+i)^t}$$
$$\Rightarrow P = -100 + \frac{40}{(1+0,1)} + \frac{50}{(1+0,1)^2} + \frac{40}{(1+0,1)^3} + \frac{30}{(1+0,1)^4}$$
$$\Rightarrow P = 28,229 \text{ triệu đồng} = 28.229.000 \text{ đồng}$$

b) Khi cho trước các trị số A không đều và phải tìm giá trị tương đương ở thời điểm cuối trong tương lai (tìm F)

Theo công thức (3.5), tức là khi biết P phải tìm F cho từng trị số A và C_0 riêng rẽ rồi cộng lại:

$$F = \sum_{t=0}^n A_t \cdot (1+i)^{n-t} \quad (3.12a)$$

Ví dụ (như mục a), ta tính được trị số F như sau:

$$F = -100 \cdot (1+0,1)^4 + 40 \cdot (1+0,1)^3 + 50 \cdot (1+0,1)^2 + 40 \cdot (1+0,1) + 30$$
$$\Rightarrow F = 104,15 \text{ (triệu đồng)}.$$

c) Khi san đều hàng năm trị số P

Trường hợp này tất cả các trị số của dòng tiền không đều phải quy về thời điểm tại (tìm P) rồi sau đó san đều hàng năm như công thức (3.10):

$$A = P \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (3.12b)$$

Trị số P ở đây là giá trị hiện tại của tất cả các trị số của dòng tiền tệ được tính theo công thức (3.11)

Ví dụ như mục a, ta tính được A:

$$A = 28,229 \cdot \frac{0,1(1+0,1)^4}{(1+0,1)^4 - 1} = 8,905 \text{ triệu đồng}$$

d) Khi san đều hàng năm trị số F

Tất cả các trị số của dòng tiền tệ không đều phải quy về thời điểm cuối (tìm F) rồi sau đó san đều hàng năm theo công thức (3.8):

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

Ở đây trị số F được tính theo công thức (3.12a)

Ví dụ như ở mục a, ta tính được A:

$$A = 104,15 \cdot \frac{0,1}{(1+0,1)^4 - 1} = 22,4 \text{ triệu đồng}$$

3.5.2. Trường hợp các trị số của dòng tiền tệ tăng lên (hay giảm đi) đều đặn sau mỗi thời đoạn

Trong 1 số trường hợp của dự án các trị số thu chi của dòng tiền, sau khi đạt tới một mức độ nào đó ở cuối năm thứ nhất, có thể sau mỗi thời đoạn lại tăng lên một giá trị đều đặn G. Khi đó chuỗi Gradient đều dương (đều âm, nếu các trị số giảm dần đều đặn qua các năm)

Để tính cho trường hợp tăng đều, ta cho gia số G bắt đầu từ cuối giai đoạn 2, phần còn lại là giá trị cố định cho 1 thời đoạn và bằng giá trị tiền tệ ở cuối kỳ thứ nhất (A_1).

Việc tính toán cho dòng tiền tệ tiến hành 2 phần:

- Phần giá trị cố định A_1 sẽ được tính toán như một chuỗi dòng tiền tệ phân bố đều.
- Phần còn lại (Phần chuỗi Gradient) phải có các công thức tính toán riêng theo các trường hợp sau:

a) Trường hợp cho G tìm F

$$F = \frac{G}{i} \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} - n \right] \quad (3.13)$$

Ví dụ: Cho dòng tiền tệ có $A_1 = 10$ triệu đồng, $G = 4$ triệu đồng, $n = 10$ năm, suất chiết khấu $i = 5\%$, hãy tính F của dòng tiền tệ?

Giải:

Tính trị số tương lai F_1 của phần dòng tiền tệ phân bổ đều A_1 theo công thức (3.7):

$$F_1 = A_1 \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] = 125,779 \text{ triệu đồng}$$

Tính F_2 của chuỗi Gradient theo công thức (3.13):

$$F_2 = \frac{G}{i} \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} - n \right] = 206,232 \text{ triệu đồng}$$

Như vậy, giá trị F của toàn dòng tiền tệ:

$$F = F_1 + F_2 = 332,011 \text{ triệu đồng}$$

b) Trường hợp cho G tìm P

Khi cho F ta tìm P theo công thức:

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

Thay vào công thức (3.13):

$$P = \frac{G}{i} \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} - \frac{n}{(1+i)^n} \right] \quad (3.14)$$

Ví dụ: Như mục a, hãy tính P của dòng tiền tệ?

Giải:

- Tính P_1 của chuỗi tiền tệ A_1 theo công thức cho A tìm P

$$P_1 = 10 \cdot \frac{(1+0,05)^{10} - 1}{0,05 \cdot (1+0,05)^{10}} = 77,217 \text{ triệu đồng}$$

- Xác định P_2 của chuỗi Gradient còn lại theo công thức (3.13):

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

$$P_2 = \frac{4}{0,05} \cdot \left[\frac{(1+0,05)^{10} - 1}{0,05 \cdot (1+0,05)^{10}} - \frac{10}{(1+0,05)^{10}} \right] = 126,616 \text{ triệu đồng}$$

Trị số P của toàn dòng tiền tệ:

$$P = P_1 + P_2 = 77,217 + 126,616 = 203,833 \text{ triệu đồng}$$

c) Trường hợp cho G tìm A

Áp dụng công thức cho F tìm A :

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

Thay F vào công thức (3.12b):

$$A = \frac{G}{i} \cdot \left[1 - \frac{ni}{(1+i)^n - 1} \right] \quad (3.15a)$$

Ví dụ: Một máy tời có chi phí vận hành năm thứ nhất là 9 triệu đồng, sau đó, mỗi năm tăng lên 1 triệu đồng, tuổi thọ của máy là 10 năm. Nếu suất chiết khấu là 15% năm thì giá trị tương đương hàng năm của chi phí vận hành là bao nhiêu?

Giải: Sau khi có thêm thành phần A_1 ta có công thức sau:

$$A = A_1 + \frac{G}{i} \cdot \left[1 - \frac{ni}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Với A_1 - chi phí vận hành ở đầu năm;

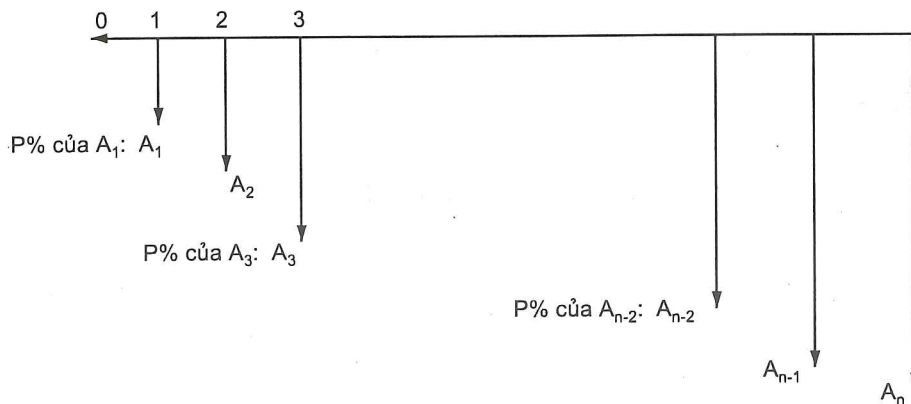
Thành phần còn lại là giá trị tương đương trong chuỗi Gradient.

A - giá trị tương đương toàn phần của chi phí vận hành hàng năm:

$$A = 9 + \frac{1}{0,15} \cdot \left[1 - \frac{10 \cdot 0,15}{(1+0,15)^{10} - 1} \right] = 11,384 \text{ triệu đồng}$$

3.5.3. Trường hợp các trị số thu chi tăng giảm sau mỗi thời đoạn theo một tỷ lệ % không đổi so với thời đoạn đi trước

Trường hợp các trị số thu chi tăng giảm sau mỗi thời đoạn đi trước đang xét gọi là chuỗi hình học:



Từ hình vẽ ta thấy: các chỉ tiêu tiền tệ cứ mỗi thời đoạn tăng lên $P\%$ cố định so với các thời đoạn trước. $P\%$ thay đổi theo thời gian ngày càng lớn.

Từ sơ đồ trên ta có:

$$A_2 = A_1(1 + p)$$

$$A_3 = A_1(1 + p)^2$$

$$A_{n-2} = A_1(1 + p)^{n-3}$$

$$A_{n-1} = A_1(1 + p)^{n-2}$$

$$A_n = A_1(1 + p)^{n-1}$$

Như vậy, A_1 là giá trị ở cuối thời đoạn 1 thì giá trị ở cuối thời đoạn k sẽ là:

$$A_k = A_1 \cdot (1 + p)^{k-1} \quad (3.15b)$$

Cách tính giá trị tương đương hiện tại P và giá trị tương đương tương lai F của chuỗi hình học:

a) *Xác định tổng tương đương hiện tại của chuỗi P*

Ta tính được khi cho F tìm P và cho A tìm P :

$$P = A_1(1 + i)^{-1} + A_2(1 + i)^{-2} + \dots + A_n(1 + i)^{-n}$$

Thay các trị số A ta được:

$$P = A_1(1 + i)^{-1} + A_1(1 + p)(1 + i)^{-2} + \dots + A_1(1 + p)(1 + i)^{-n}$$

$$\text{hay:} \quad P = A_1(1 + i)^{-1} \cdot (1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^{n-1}) \quad (3.16)$$

$$\text{Với:} \quad x = \frac{1 + p}{1 + i} \quad (3.17)$$

Từ công thức (3.16) có thể đơn giản thành:

$$* \frac{1 + x^n}{1 - x} \quad \text{Khi } x \neq 1 \text{ và } i \neq p$$

$$* n \quad \text{Khi } x = 1 \text{ và } i = p$$

Từ các điều kiện trên thay vào công thức (3.16) ta được:

$$P = \frac{A_1(1 + i)^{-1}(1 - x)^n}{(1 - x)} \quad \text{với } i \neq p \quad (3.18)$$

$$P = nA_1(1 + i)^{-1} \quad \text{với } i = p \quad (3.19)$$

Nếu thay x từ công thức (3.17) ta có:

$$P = \frac{A_1 \left[1 - (1 + i)^{-n} (1 + p)^n \right]}{(i - p)} \quad \text{với } i \neq p \quad (3.20)$$

$$P = nA_1(1 + i)^{-1} \quad \text{với } i = p \quad (3.21) \text{ như (3.19)}$$

b) *Xác định tổng giá trị tương đương tương lai của chuỗi (F)*

$$F = \frac{A_1 \left[(1 + i)^n - (1 + p)^n \right]}{(i - p)} \quad \text{với } i \neq p \quad (3.22)$$

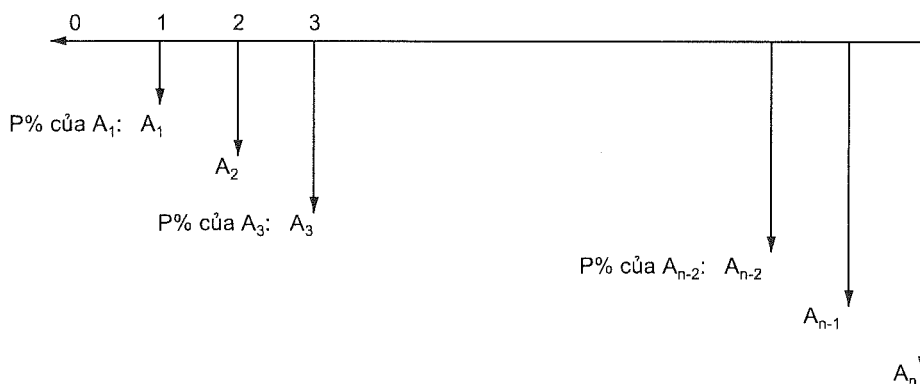
$$F = nA_1(1 + i)^{n-1} \quad \text{với } i = p \quad (3.23)$$

c) Một số ví dụ

Ví dụ 1: Cho một dòng tiền tệ (theo sơ đồ) về chi phí vận hành cho 1 thiết bị của dự án đầu tư với các số liệu $A_1 = 10$ trđ, suất chiết khấu $i = 10\%$, phần trăm tăng chi phí vận hành $p = 5\%$, thời gian tính toán cho thiết bị là 10 năm (n), hãy tính giá trị tương đương hiện tại P và giá trị tương đương tương lai F của dòng tiền tệ.

Giải:

Thiết lập dòng tiền tệ:



Từ biểu đồ dòng tiền, theo công thức (3.20):

$$P = \frac{A_1 [1 - (1+i)^{-n} (1+p)^n]}{(i-p)}$$

$$\Rightarrow P = \frac{10 [1 - (1+0,1)^{-10} (1+0,05)^{10}]}{(0,1-0,05)} = 74,398 \text{ triệu đồng}$$

Theo công thức (3.22)

$$F = \frac{A_1 [(1+i)^n - (1+p)^n]}{(i-p)}$$

$$\Rightarrow F = \frac{10 [(1+0,1)^{10} - (1+0,05)^{10}]}{(0,1-0,05)} = 192,97 \text{ triệu đồng}$$

Ví dụ 2: Một máy đào đất có chi phí vận hành ở năm đầu là 8 triệu đồng, sau đó cứ mỗi năm tăng đều đặn 6% so với năm trước, suất chiết khấu 15% năm, thời kỳ tính toán là 10 năm. Hỏi giá trị tương đương của chi phí vận hành A năm là bao nhiêu?

Giải:

Theo công thức (3.22):

$$F = \frac{A_1 [(1+i)^n - (1+p)^n]}{(i-p)}$$

$$\Rightarrow F = \frac{8 \left[(1+0,15)^{10} - (1+0,06)^{10} \right]}{(0,15-0,06)} = 200,41 \text{ triệu đồng}$$

Để tìm A ta sử dụng công thức (3.7) biết F tìm A:

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

$$\Rightarrow A = 200,419 \left[\frac{0,15}{(1+0,15)^{10} - 1} \right] = 9,871 \text{ triệu đồng}$$

3.6. LÃI SUẤT DANH NGHĨA VÀ LÃI SUẤT THỰC

3.6.1. Khái niệm

Lãi suất thực là mức lãi suất mà thời đoạn biểu thị mức lãi suất trùng với thời đoạn dùng để ghép lãi vào vốn.

Ví dụ: Lãi tiền gửi ngân hàng là 8,5% năm, ghép lãi theo năm.

Lãi suất danh nghĩa là mức lãi suất mà thời đoạn biểu thị mức lãi suất không trùng (không giống) với thời đoạn ghép lãi vào vốn gốc.

Ví dụ: Lãi tiền gửi ngân hàng 0,8% tháng, ghép lãi theo năm.

3.6.2. Phương pháp xác định lãi suất thực

a) *Phương pháp tính chuyển đổi lãi suất thực cho các thời đoạn tính lãi khác nhau*

Để chuyển đổi lãi suất thực của thời đoạn ngắn thành lãi suất thực của thời đoạn dài ta sử dụng công thức:

$$i_2 = (1 + i_1)^m - 1 \quad (3.24)$$

trong đó:

i_1 - lãi suất thực có thời đoạn ngắn;

i_2 - lãi suất thực có thời đoạn dài;

m - là số thời đoạn ngắn chứa trong thời đoạn dài.

Sau m thời đoạn một khoản tiền của vốn gốc và lãi tính cho 1 đồng vốn là $(1 + i_1)^m$.

Ví dụ: một sổ tiết kiệm có mức lãi suất thực là 3% tháng, hỏi mức lãi suất thực của 6 tháng là bao nhiêu?

Giải:

Theo Công thức (3.24):

$$i_2 = (1 + i_1)^m - 1$$

$$\Rightarrow i_2 = (1 + 0,03)^6 - 1 = 0,1941 = 19.41\%$$

Nếu tính theo lãi suất danh nghĩa cho 6 tháng chỉ có:

$$6 \times 3\% = 18\%$$

b) Phương pháp tính chuyển lãi suất danh nghĩa sang lãi suất thực

Xét trường hợp đơn giản: Khi lãi suất thực muốn tìm là lãi suất thực của thời đoạn ghép lãi đã phát biểu, ta có lãi suất thực cần tìm:

$$i = \frac{r}{m_1} \quad (3.25)$$

trong đó:

i - lãi suất thực của thời điểm ghép lãi;

r - lãi suất danh nghĩa của thời đoạn phát biểu lãi suất;

m_1 - số thời đoạn nằm trong thời đoạn phát biểu lãi suất.

Ví dụ: Cho biết lời phát biểu sau: Lãi suất 12% năm với thời đoạn ghép lãi là quý, hãy tìm lãi suất thực của quý (là thời đoạn ghép lãi).

Giải:

Với $i = 12/4 = 3\%$. Tính như lãi suất danh nghĩa, vì thời đoạn ghép lãi và thời đoạn phát biểu bằng nhau $\Rightarrow 3\%$ trở thành lãi suất thực.

- Xét trường hợp phức tạp:

Phân biệt 2 khái niệm:

+ Số thời đoạn ghép lãi chứa trong một thời đoạn phát biểu (ký hiệu m_1);

+ Số thời đoạn ghép lãi của 1 thời đoạn tính toán - thời đoạn cần tìm là lãi suất thực (ký hiệu là m_2).

Ví dụ: khi thời đoạn phát biểu lãi suất danh nghĩa là 1 năm, thời đoạn tính toán lãi suất thực là 9 tháng và thời đoạn ghép lãi quy ước là quý, thì $m_1 = 4$, $m_2 = 3$.

Công thức tính:

$$i = \left(1 + \frac{r}{m_1}\right)^{m_2} - 1 \quad (3.26)$$

trong đó:

r - lãi suất danh nghĩa;

i - lãi suất thực.

Ví dụ: Nếu cho phát biểu sau: lãi suất là 20% năm, ghép lãi theo quý, hãy xác định lãi suất thực của năm là bao nhiêu?

Giải: Lãi suất 20% là lãi suất danh nghĩa vì thời đoạn phát biểu lãi suất là năm không trùng với thời đoạn ghép lãi là quý.

Theo công thức (3.26):

$$i = \left(1 + \frac{r}{m_1}\right)^{m_2} - 1$$

$$\Rightarrow i = \left(1 + \frac{0,2}{4}\right)^4 - 1 = 0,2155 = 21,55\%$$

Ta thấy $m_1 = m_2 = 4$, từ kết quả cho biết lãi suất thực luôn lớn hơn lãi suất danh nghĩa tính theo cùng một thời đoạn.

3.7. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ TƯƠNG ĐƯƠNG CỦA TIỀN TỆ KHI GHÉP LÃI LIÊN TỤC

3.7.1. Phương pháp xác định lãi suất khi ghép lãi liên tục

a) Khái niệm

Ghép lãi liên tục là việc ghép lãi được thực hiện ở tất cả mọi thời điểm trong năm, độ lớn của thời đoạn ghép lãi là 1 thời điểm, số thời đoạn ghép lãi trong năm là vô cùng lớn.

b) Phương pháp xác định lãi suất thực ghép lãi liên tục

Thường xác định ghép lãi liên tục trong năm 1 năm, để tính toán phải dựa vào công thức (3.26) với $m_1 = m_2 = m$.

Ta có:

$$i = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$$

$$\lim_{m \rightarrow \infty} i = \lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$$

$m \rightarrow \infty$ tức là cho thời đoạn ghép lãi là một thời điểm.

Đặt $m = qr$, ta có:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} i = \lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{q}\right)^{qr} - 1$$

$$\Rightarrow i = e^r - 1 \quad (3.27)$$

c) Xác định lãi suất danh nghĩa

Xác định r khi biết i , từ CT:

$$i = e^r - 1$$

$$\Rightarrow r = \ln(1+i) \quad (3.28)$$

Ví dụ: Biết lãi suất danh nghĩa năm là $r = 15\%$, hỏi lãi suất thực khi ghép lãi liên tục của năm là bao nhiêu?

Giải:

Theo công thức (3.27):

$$i = e^{0,15} - 1 = 0,1618 = 16,18 \%$$

Lập bảng so sánh:

Thời đoạn ghép lãi	Số thời đoạn ghép lãi trong 1 năm	Lãi suất danh nghĩa trong 1 thời đoạn	Lãi suất thực của một năm
Năm	1	15%	15%
Nửa năm	2	7,5%	15,56%
Quý	4	3,75%	15,64%
Tháng	12	1,25%	16,02%
Liên tục	$\rightarrow \infty$	$\rightarrow 0$	16,18%

3.7.2. Tính giá trị tương đương của tiền tệ khi ghép lãi liên tục

a) Các công thức tính toán cho dòng tiền tệ phân bố đều

- Khi cho trị số P phải tìm trị số F:

$$F = P \cdot (1 + e^r - 1)^n = P \cdot e^m \quad (3.29)$$

- Khi cho trị số F phải tìm trị số P:

$$P = F \cdot \frac{1}{(1 + e^r - 1)^n} = F \cdot \frac{1}{e^m} \quad (3.30)$$

- Khi cho trị số A phải tìm trị số F:

$$F = A \cdot \frac{(1 + e^r - 1)^n - 1}{(e^r - 1)} = A \cdot \frac{(e^m - 1)}{(e^r - 1)} \quad (3.31)$$

- Khi cho trị số F phải tìm trị số A:

$$A = F \cdot \frac{(e^r - 1)}{(e^m - 1)} \quad (3.32)$$

- Khi cho trị số A phải tìm trị số P:

$$P = A \cdot \frac{(e^m - 1)}{e^m (e^r - 1)} \quad (3.33)$$

- Khi cho trị số P phải tìm trị số A:

$$A = P \cdot \frac{e^m (e^r - 1)}{(e^m - 1)} \quad (3.34)$$

Ta có bảng tóm tắt công thức các đại lượng tính toán sau:

Đại lượng cần tìm	Đại lượng cho trước	Nhân các giá trị cho trước với Hệ số	Tên gọi các hệ số
F	P	e^m	Hệ số tương lai hóa giá trị hiện tại
P	F	e^{-m}	Hệ số hiện tại hóa giá trị tương lai
P	A	$\frac{(e^m - 1)}{e^m (e^r - 1)}$	Hệ số hiện tại hóa chuỗi tiền tệ phân bố đều
A	P	$\frac{e^m (e^r - 1)}{(e^m - 1)}$	Hệ số san đều giá trị hiện tại hay hệ số trả vốn
F	A	$\frac{(e^m - 1)}{e^r - 1}$	Hệ số tương lai hóa chuỗi tiền tệ phân bố đều
A	F	$\frac{(e^r - 1)}{(e^m - 1)}$	Hệ số san đều giá trị tương lai hay hệ số chìm

b) Các công thức tính toán cho dòng tiền tệ phân bố không đều

- Khi cho các giá trị A_t không đều của dòng tiền tệ, cần tìm giá trị hiện tại P của chúng:

$$P = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1 + e^r - 1)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{e^{rt}} \quad (3.35)$$

- Khi cho các giá trị A_t không đều của dòng tiền tệ, cần tìm giá trị tương lai F của chúng:

$$F = \sum_{t=0}^n (1 + e^r - 1)^{n-t} = \sum_{t=0}^n e^{r(n-t)} \quad (3.36)$$

3.7.3. Tính giá trị tương đương khi áp dụng ghép lãi liên tục cho các trị số tiền tệ phân bố liên tục

Xét các khoản thu chi xảy ra liên tục ở mọi thời điểm trong năm.

a) Phương pháp quy đổi các giá trị tiền tệ liên tục trong năm thành một giá trị rời rạc ở cuối năm

A_d - tổng số các trị số của cả năm nhưng dưới hình thức rải đều cho cả năm;

r - lãi suất danh nghĩa của 1 thời đoạn;

F_c - giá trị cuối năm của dòng tiền tệ phân bố đều.

Ta có:

$$F_c = \frac{A_d}{m} \frac{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1}{\frac{r}{m}} \quad (3.37)$$

hay:

$$F_c = \frac{A_d}{r} \left[\left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1 \right] \quad (3.38)$$

Với m rất lớn ta có:

$$F_c = A_d \cdot \frac{(e^r - 1)}{r} \quad (3.39)$$

b) Phương pháp tính giá trị tương đương cho dòng tiền tệ kéo dài nhiều năm

- Khi cho trị số A_d phải tìm trị số P :

$$P = A_d \cdot \frac{(e^m - 1)}{e^m} \quad (3.40)$$

- Khi cho trị số P phải tìm trị số A_d :

$$A_d = P \cdot \frac{e^m}{(e^m - 1)} \quad (3.41)$$

- Khi cho trị số A_d phải tìm trị số F :

$$F = A_d \cdot \frac{(e^m - 1)}{r} \quad (3.42)$$

- Khi cho trị số F phải tìm trị số A_d :

$$A_d = F \cdot \frac{r}{(e^m - 1)} \quad (3.43)$$

Chương 4

CÁC CHỈ TIÊU HIỆU QUẢ TRONG ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

4.1. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI NHÓM CHỈ TIÊU TĨNH

4.1.1. Chỉ tiêu chi phí cho 1 đơn vị sản phẩm (C_d)

C_d được xác định bằng tỷ 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 có C_d nhỏ nhất là phương án tốt nhất.

$$C_d = \frac{1}{N} \cdot \left(\frac{V \cdot r}{2} + C_n \right) \quad (4.1)$$

trong đó:

N - năng suất lao động hàng năm;

V - vốn đầu tư cho tài sản cố định;

r - suất chiết khấu;

C_n - chi phí sản xuất hàng năm.

4.1.2. Chỉ tiêu lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm (L_d)

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

$$L_d = G_d - C_d \quad (4.2)$$

4.1.3. Chỉ tiêu mức doanh lợi của một đồng vốn đầu tư (D)

D được xác định bằng tỷ số mà tử số là lợi nhuận của 1 năm hoạt động của dự án và mẫu số là tổng chi phí đầu tư của dự án.

Phương án chọn có $D_{\max}$ là phương án tốt nhất.

$$D = \frac{L}{V_0 + \frac{V_m}{2}} \quad (4.3)$$

trong đó:

V_0 - vốn đầu tư cho tài sản cố định loại ít hao mòn;

V_m - vốn đầu tư cho tài sản cố định loại hao mòn nhanh.

4.1.4. Chỉ tiêu thời hạn thu hồi vốn đầu tư

- Chỉ tiêu này được xác định bằng tỷ số giữa vốn đầu tư V cho dự án với lợi nhuận L và khấu hao cơ bản hàng năm K_n

Phương án chọn: Phương án nào có chỉ tiêu nhỏ nhất là phương án tốt nhất.

$$T_k = \frac{V}{L + K_n} \quad (4.4)$$

- 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

$$T_0 = \frac{V}{L} \quad (4.5)$$

Ưu điểm của chỉ tiêu tĩnh là đơn giản phù hợp cho khâu lập báo cáo đầu tư xây dựng công trình hoặc cho các dự án nhỏ, ngắn hạn không đòi hỏi mức chính xác cao.

4.2. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI NHÓM CHỈ TIÊU ĐỘNG TRƯỜNG HỢP THỊ TRƯỜNG VỐN HOÀN HẢO

4.2.1. Khái niệm thị trường vốn hoàn hảo

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

- Nhu cầu về vốn 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.

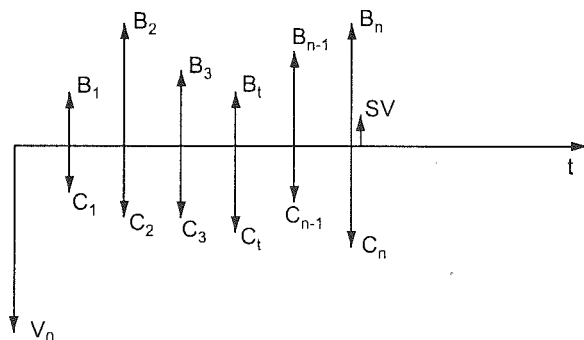
4.2.2. Chỉ tiêu hiệu số thu chi

4.2.2.1. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại

- Ký hiệu là NPV (Net Present Value) hoặc NPW (Net Present Worth) còn gọi là hiện giá của hiệu số thu chi, hiện giá thu nhập ròng...

- Chỉ tiêu này là số thu nhập ròng sau khi đã trừ đi mọi chi phí và thiệt hại, kể cả chi phí để trả lãi vốn vay ở mức lãi suất tối thiểu (r).

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



- Mọi khoản thu (mũi tên chỉ lên trên) là B_t ;
- Mọi khoản chi (Mũi tên chỉ xuống dưới) là C_t .

Tiêu chuẩn đánh giá của phương án:

$$NPW = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \geq 0 \quad (4.6)$$

trong đó:

- B_t - các khoản thu ở năm t ;
- C_t - các khoản chi ở năm t (không kể khấu hao);
- n - tuổi thọ quy định của phương án đầu tư;
- r - suất chiết khấu (suất thu lợi tối thiểu).

Suất chiết khấu(r): 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.

Suất chiết khấu là một dạng lãi suất ghép.

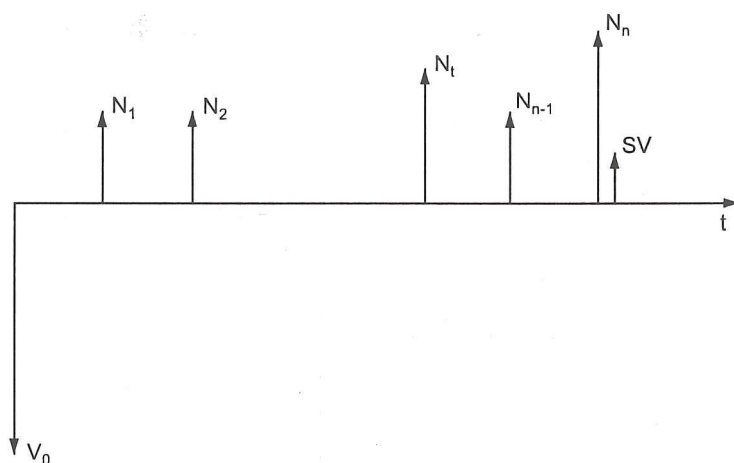
- Tại thời điểm $t = 0$ thì chỉ có vốn đầu tư mua máy ban đầu V_0 . Tại thời điểm n thì phát sinh thêm SV.

$$NPW = -V_0 + \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} + \frac{SV}{(1+r)^n} \quad (4.7)$$

- Nếu chỉ đầu tư có một lần ở thời điểm $t = 0$ và các trị số B_t và C_t không đổi hàng năm ta có:

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} + \frac{SV}{(1+r)^n} \quad (4.8)$$

- Dòng tiền của dự án có dạng:



$$NPW = -V_0 + N \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} + \frac{SV}{(1+r)^n} \quad (4.9)$$

- Sau khi kiểm tra sự đáng giá các phương án, phương án nào có NPW lớn nhất là phương án tốt nhất.

- 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.

4.2.2.2. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm tương lai

- Ký hiệu NFV (Net Future Value) hay NFW (Net Future Worth)

- Ý nghĩa của nó tương tự NPW nhưng chỉ tiêu được quy về một mốc thời gian nào đó trong tương lai (thông thường cuối thời kỳ phân tích)

$$NFW = \sum_{t=0}^n B_t \cdot (1+r)^{n-t} - \sum_{t=0}^n C_t \cdot (1+r)^{n-t} \geq 0 \quad (4.10)$$

Nếu tách $B_t \cdot (1+r)^{n-t} - C_t \cdot (1+r)^{n-t} = 0$ khi $t = 0$

Ta có: $(B_t - C_t) \cdot (1+r)^n = -V_0 \cdot (1+r)^n$

$$\Rightarrow NFW = -V_0 (1+r)^n + \sum_{t=0}^n B_t \cdot (1+r)^{n-t} - \sum_{t=0}^n C_t \cdot (1+r)^{n-t} + SV \geq 0 \quad (4.11)$$

Nếu B_t và C_t không đổi ở các năm và đầu tư 1 lần ở $t = 0$, ta có:

$$NFW = -V_0 (1+r)^n + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r} + SV \quad (4.12)$$

Khi các phương án so sánh đáng giá về mặt kinh tế, chọn NFW lớn nhất là tốt nhất.

4.2.2.3. Phương pháp dùng chỉ tiêu hiệu số thu chi san đều hàng năm

- Ký hiệu NAV (Net Annual Value) hay NAW (Net Annual Worth) là chỉ tiêu dùng để san đều nhưng trong thực tế thường dùng chỉ tiêu NPW để san đều.

- Khi dùng NAW không cần phải đảm bảo điều kiện thời gian tính toán phân tích của các phương án là như nhau.

Xác định sự đáng giá của phương án (hai trường hợp)

Trường hợp 1: Khi các trị số thu chi B_t và C_t không đều đặn hàng năm, khi đó có một phương án được coi là đáng giá nếu điều kiện sau đảm bảo:

$$NAW = NPW \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \geq 0 \quad (4.13)$$

Trong đó NPW xác định theo công thức (4.6)

Trường hợp 2: Các trị số thu chi B_t và C_t đều đặn, khi đó một phương án được coi là đáng giá khi:

$$NAW = B_{td} - C_{td} - K \geq 0 \quad (4.14)$$

trong đó:

B_{td} - trị số thu đều đặn hàng năm;

C_{td} - trị số chi đều đặn hàng năm;

K - khấu hao cơ bản hàng năm cộng với khoản lãi trung bình hàng năm (ký hiệu R) phải trả cho số giá trị tài sản cố định chưa được khấu hao ở đầu mỗi năm:

$$K = A + R \quad (4.15)$$

A - khấu hao cơ bản hàng năm:

$$A_0 = \frac{V_0 - SV}{n} \quad (4.16)$$

trong đó:

V_0 - vốn đầu tư (Giá trị tài sản cố định);

SV - giá trị thu hồi khi thanh lý tài sản;

n - tuổi thọ quy định của phương án.

Khoản lãi trung bình hàng năm (R):

$$R = \sum_{t=1}^n \frac{V_{ct} \cdot r}{(1+r)^n} \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (4.17)$$

trong đó:

V_{ct} - giá trị tài sản cố định chưa được khấu hao ở năm t;

t - khoảng thời gian tính từ cuối năm t đến thời điểm đầu của phương án.

- Lựa chọn phương án: Phương án có NAW lớn nhất là phương án tốt nhất.

- Ưu, nhược điểm của NAW:

+ NAW không đòi hỏi thời kỳ tính toán phân tích của các dự án phải bằng nhau;

+ Giả định rằng dòng tiền tệ sau mỗi chu kỳ thay thế tài sản cố định của phương án lại lắp lại như cũ, các phương án so sánh chỉ xảy ra 1 lần.

- Hệ quả rút ra từ NAW: NAW thường dùng để so sánh cá phương án cải tạo với các phương án mua sắm tài sản cố định mới, hay để xác định tuổi thọ tối ưu về mặt kinh tế của máy móc.

4.2.2.4. Ưu, nhược điểm của phương pháp dùng 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 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 bằng lãi suất cho vay một cách gần đúng.

- *Nhược điểm:*

+ Chỉ bảo đảm chính xác trong điều kiện của 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 trị số chỉ tiêu suất thu lợi tối thiểu r , việc xác định trị số r gặp nhiều khó khăn.

+ Thường nâng đỡ các phương án đầu tư yêu cầu vốn đầu tư ít và ngắn hạn.

+ Hiệu quả không được biểu diễn dưới dạng tỷ số nên chưa hoàn hảo.

+ Hiệu quả tính ra chưa được so với một ngưỡng hiệu quả có trị số khác 0.

+ Khi xét phương án bổ sung đã lãi suất cho vay, lãi suất đi vay và suất thu lợi tối thiểu r là như nhau là không phù hợp với thực tế.

4.2.2.5. Bài tập áp dụng

Bài 1: Cho một dòng tiền tệ của một phương án đầu tư với các số liệu như bảng sau:

Năm	Trị số $B_t - C_t$ (triệu đồng)
0	-14
1	20
2	45
3	45
4	48
5	47,5
6	40

Hãy tính trị số NPW với các trị số của r biến thiên từ 0,04 đến 0,22.

Giải: Giả sử nếu tính $r = 0,12$, theo công thức (4.7) ta có

$$\begin{aligned} NPW &= -V_0 + \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} + \frac{SV}{(1+r)^t} \\ NPW &= -V_0 + \frac{20}{(1+0,12)} + \frac{45}{(1+0,12)^2} + \frac{45}{(1+0,12)^3} + \\ &\quad + \frac{48}{(1+0,12)^4} + \frac{47,5}{(1+0,12)^5} + \frac{40}{(1+0,12)^6} = 18,484 \text{ triệu đồng} \end{aligned}$$

Tính tương tự ta có bảng sau:

Trị số r	Giá trị NPW (triệu đồng)
0,04	67,525
0,06	53,414
0,08	40,637
0,10	29,038
0,12	18,438
0,14	8,857
0,16	56,340
0,18	-8,006
0,20	-15,408
0,22	-22,214

Từ bảng tính toán ta thấy:

- Với r từ (0,04 - 0,16) PA đầu tư đang xét có hiệu quả.
- Với r từ (0,18 - 0,22) và lớn hơn nữa PA đầu tư đang xét không hiệu quả (vì $NPW < 0$).

Bài 2: So sánh 2 phương án đầu tư để mua sắm hai dây chuyền công nghệ với các số liệu sau theo chỉ tiêu NPW:

ĐVT: Triệu đồng

TT	Các chỉ tiêu	Phương án 1	Phương án 2
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 thu lợi tối thiểu	0,12	0,12

Giải: (theo 2 phương pháp)

- *Phương pháp 1:*

Bước 1: Nhận xét chung

Ta thấy: $n_1 = 5$, $n_2 = 10 \Rightarrow$ để so sánh phải dùng phương pháp đầu tư bổ sung. Trước hết quy các phương án về cùng 1 thời hạn tính toán. Bội số chung nhỏ nhất $(5,10) = 10$. Vậy phương án 1 có đầu tư bổ sung (1 lần).

Bước 2: Lập dòng tiền tệ

Chi tiêu	năm	Phương án 2	Phương án 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 tính

B_t và C_t đều ta có công thức (4.8):

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} + \frac{SV}{(1+r)^n}$$

Bước 4: Tính toán

$$NPW_1 = 14,53$$

$$NPW_2 = 76$$

Bước 5: So sánh, lựa chọn

$NPW_1 \geq 0, NPW_2 \geq 0 \Rightarrow$ Cả 2 phương án đều đáng giá về kinh tế.

$NPW_1 \leq NPW_2 \Rightarrow$ Chọn phương án 2 là phương án tốt nhất.

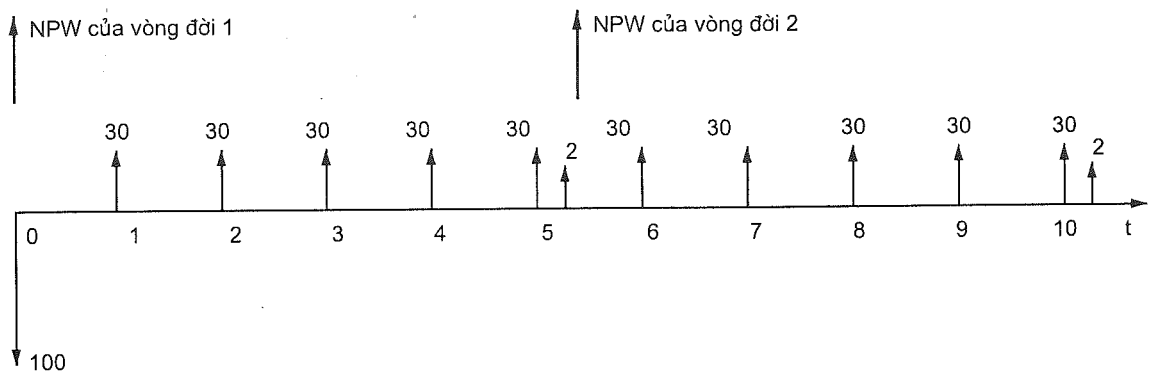
* *Phương pháp 2:*

Bước 1: Nhận xét chung (giống phương pháp 1)

Bước 2: Thiết lập dòng tiền tệ theo phương ngang, sau đó đổi với phương án có đầu tư bổ sung thì tính NPW trước. Dòng tiền tệ này thay bằng dòng NPW có giá trị

bằng nhau và phát sinh đều đặn tại các thời điểm đầu và thời điểm cuối của từng vòng đời.

NPW của phương án là NPW được tính đối với dòng tiền tệ mới lập được.



Các bước 3,4,5, như phương pháp 1.

Bài 3: Hãy tính giá trị của trị số K của một máy xây dựng, sau đó sẽ tính giá trị NAW, với các số liệu cho ở bảng sau:

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Đại lượng
1	Vốn đầu tư	Triệu đồng	200
2	Chi phí vận hành hàng năm không có khấu hao	Triệu đồng	44
3	Thu nhập bán hàng hàng năm	Triệu đồng	100
4	Giá trị thu hồi khi đào thải	Triệu đồng	40
5	Tuổi thọ của máy	Năm	5
6	Suất thu lợi tối thiểu	%	8

Giải: Theo công thức (4.15) ta có:

$$K = A + R$$

Tính A theo (4.16):

$$A_0 = \frac{V_0 - SV}{n} = \frac{200 - 40}{5} = 32 \text{ triệu đồng}$$

Tính R theo (4.17):

$$R = \sum_{t=1}^n \frac{V_{ct} \cdot r}{(1+r)^n} \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Ta có bảng tính R như sau:

DVT: Triệu đồng

Năm	Giá trị tài sản cố định chưa được khấu hao ở đầu năm t (V_{ct})	$V_{ct} \cdot r$	$\frac{V_{ct} \cdot r}{(1+r)^n}$
1	200	16	14,82
2	168	13,44	11,52
3	136	10,88	8,64
4	104	8,32	6,12
5	72	5,76	3,92
		Σ	45,02

Vậy:
$$R = 45,02 \cdot \frac{0,08(1+0,08)^5}{(1+0,08)^5 - 1} = 11,28 \text{ triệu đồng}$$

$$\Rightarrow K = 32 + 11,28 = 43,28 \text{ triệu đồng}$$

Chỉ tiêu hiệu số thu chi san đều hàng năm:

$$NAW = B_t - C_t - K = 100 - 44 - 43,28 = 12,72 \text{ triệu đồng}$$

Hoặc tính theo NPW:

$$NAW = NPW \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = 12,72 \text{ triệu đồng}$$

4.2.3. Phương pháp dùng chỉ tiêu suất thu lợi nội tại

4.2.3.1. Khái niệm

- Ký hiệu: IRR (Internal Rate of Return) - Suất thu lợi nội tại

- Khái niệm: Suất thu lợi nội tại là mức thu lợi trung bình của đồng vốn được tính theo các kết số còn lại của vốn đầu tư ở đầu các thời đoạn (năm) của dòng tiền tệ, do nội tại của phương án mà suy ra với giả thiết là các khoản thu được trong quá trình khai thác dự án đều được đem đầu tư lại ngay lập tức cho dự án với suất thu lợi bằng chính suất thu lợi nội tại (IRR) của dự án đang cần tìm.

- Suất thu lợi nội tại là khả năng sinh lãi của dự án, là lãi suất lớn nhất có thể vay vốn để đầu tư mà không bị lỗ.

- Về mặt toán học, IRR là một suất thu lợi đặc biệt mà khi ta dùng nó để tính chỉ tiêu hiện giá của hiệu số thu chi NPW thì chỉ tiêu này bằng không.

$$NPW = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (4.18)$$

IRR tìm được từ việc giải phương trình trên.

4.2.3.2. Xét sự đáng giá của mỗi phương án

Phương án dùng chỉ tiêu suất thu lợi nội tại một phương án được coi là đáng giá khi:

$$IRR \geq r \quad (4.19)$$

Với: r - suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được;

IRR còn được hiểu là lãi suất lớn nhất mà phương án có thể chịu đựng được nếu phải đi vay vốn đầu tư.

Với B_t và C_t đều đặn thì ta tính IRR từ công thức sau:

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1+IRR)^n} + \frac{SV}{(1+IRR)^n} \quad (4.20)$$

Cho 2 phương án có NPW_1 và NPW_2 ta tính được

$$IRR = IRR_1 + (IRR_2 - IRR_1) \cdot \frac{NPW_1}{NPW_1 + |NPW_2|} \quad (4.21)$$

$$IRR = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \frac{NPW_1}{NPW_1 + |NPW_2|} \quad (4.21')$$

Để xác định IRR ta chọn r_1 lớn nhất thỏa mãn điều kiện $NPW_1 > 0$ và r_2 nhỏ nhất thỏa mãn điều kiện $NPW_2 < 0$ (Lưu ý r_2 luôn luôn lớn hơn r_1).

Một số vấn đề cần lưu ý:

- Sử dụng NAW để xác định IRR bằng cách thay r bằng IRR và cho $NAW = 0$
- Tính IRR từ:

$$NAW = B_t - C_t - K = 0$$

- Từ công thức tính K :

$$K = V_0 \cdot \frac{(1+IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1+IRR)^n} - \frac{SV}{(1+IRR)^n - 1} \quad (4.22)$$

4.2.3.3. Phương pháp sử dụng chỉ tiêu IRR để so sánh và lựa chọn phương án tối ưu

a) 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.

Tức là, $V_1 = V_2 \Rightarrow$ Chọn phương án tốt nhất là phương án có $IRR_{\max}$.

- Nếu vốn đầu tư ban đầu khác nhau thì phải so sánh lựa chọn nguyên tắc “Gia số đầu tư” nghĩa là phương án có vốn đầu tư ban đầu lớn hơn là phương án tốt nhất nếu gia số đầu tư của nó đáng giá (tức là $IRR_{\Delta} > r$). Nếu gia số đầu tư của nó $IRR_{\Delta} < r$ thì chọn phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn.

Tức là, $V_1 \neq V_2$ ta xác định IRR như sau:

Bước 1: Sắp xếp thứ tự các phương án tăng dần về vốn

Thứ tự số 1:

Thứ tự số 2:

Thứ tự số n:

Bước 2: Tìm phương án vốn bé theo IRR (Chỉ so sánh phương án vốn lớn so với phương án vốn bé khi phương án vốn bé đáng giá)

$$IRR > r$$

Tìm IRR từ việc giải phương trình:

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1 + IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1 + IRR)^n} + \frac{SV}{(1 + IRR)^n} = 0$$

Để tìm IRR ta chọn r_a lớn nhất sao cho thỏa mãn điều kiện $NPW > 0$

r_b nhỏ nhất sao cho thỏa mãn điều kiện $NPW < 0$

(Với $r_b > r_a$)

Khi phương án vốn bé đáng giá thì so sánh phương án có vốn đầu tư lớn với phương án có vốn đầu tư bé.

Bước 3: Tìm IRR_{Δ} từ $NPW_{\Delta} = 0$

Nếu $IRR_{\Delta} < r$ Chọn phương án có vốn đầu tư bé là phương án tối ưu.

Nếu $IRR_{\Delta} > r$ Chọn phương án có vốn đầu tư lớn hơn là phương án tối ưu.

b) Trường hợp có nhiều phương án

- 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 (có $V_0 = 0$)

- 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 $IRR_1 < r$ thì loại bỏ phương án 1, lấy phương án 2 so sánh với phương án 0, nếu $IRR_2 < r$ thì loại bỏ phương án 2... Khi tìm được $IRR_n > r$ thì phương án n được chọn làm phương án cơ sở mới thay phương án 0. Sau đó phương án (n + 1) sẽ so sánh với phương án n theo nguyên tắc gia số đầu tư.

Quá trình này tiếp tục lặp lại khi chỉ còn lại 1 phương án nào đó có $IRR_{\Delta} \geq r$ thì phương án đó là phương án lựa chọn cuối cùng.

c) Bài tập áp dụng

Bài 1: So sánh 2 phương án đầu tư mua máy theo chỉ tiêu IRR với các số liệu cho trong bảng sau:

TT	Tên chỉ tiêu	ĐVT	Phương án 1	Phương án 2
1	Vốn đầu tư	Trđ	200	300
2	Chi phí vận hành hàng năm	Trđ	44	86
3	Doanh thu hàng năm	Trđ	100	140
4	Giá trị thu hồi khi thanh lý	Trđ	40	Không đáng kể
5	Tuổi thọ của phương án	năm	5	10
6	Suất thu lợi tối thiểu	%	8	8

Giải: 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 tính IRR của nó rồi so sánh với lãi suất tiền vay hàng năm. Nếu $IRR > r$ thì dự án đáng giá.

- Thời kỳ tính toán lấy chung cả 2 phương án là 10 năm, ta lập dòng tiền của 2 phương án:

Bảng thiết lập dòng tiền của cả 2 phương án:

Năm	Phương án 1	Phương án 2	Gia số đầu tư
0	-200	-300	-100
1	+56 (do 100 - 44)	+54 (do 140 - 86)	-2
2	+56	+54	-2
3	+56	+54	-2
4	+56	+54	-2
5	+56 - 160 (do 200 - 40)	+54 - 0	-2 + 160
6	+56	+54	-2
7	+56	+54	-2
8	+56	+54	-2
9	+56	+54	-2
10	+56 + 40	+54 + 0	-2 - 40

- Tính IRR của phương án 1 theo công thức (4.20):

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1 + IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1 + IRR)^n} + \frac{SV}{(1 + IRR)^n} = 0$$

$$-200 + 56 \frac{(1 + IRR_1)^{10} - 1}{IRR_1 \cdot (1 + IRR_1)^{10}} - \frac{160}{(1 + IRR_1)^5} + \frac{40}{(1 + IRR_1)^{10}}$$

Cho: $IRR_a = 15 \Rightarrow NPW_a = 11,412$

$IRR_b = 20 \Rightarrow NPW_b = 23,092$

$\Rightarrow IRR_1 = 16,6\% > r = 8\%$ nên phương án 1 đáng giá

- Tính IRR của phương án 2:

$$-300 + 54 \frac{(1 + IRR_2)^{10} - 1}{IRR_2 \cdot (1 + IRR_2)^{10}} = 12,7\%$$

- Tính suất thu nội tại của gia số đầu tư (IRR_{Δ}):

$$IRR_{\Delta} = -100 - 20 + 160 - 40 = 0$$

$\Rightarrow IRR_{\Delta} < r = 8\%$ nên lấy phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn là tốt nhất

$\Rightarrow$ Do vậy chọn phương án 1 là tốt nhất.

Bài 2: Dùng chỉ tiêu suất thu lợi nội tại (IRR) để chọn phương án đầu tư theo tài liệu sau:

TT	Chỉ tiêu	Phương án 1	Phương án 2	Phương án 3
1	Vốn đầu tư ban đầu	100	160	180
2	Thu nhập hoàn vốn hàng năm	33	35	38
3	Giá trị còn lại	0	20	40
4	Tuổi thọ dự án	5	10	10
5	Suất thu lợi tối thiểu	0,1	0,1	0,1

Giải: Phương án 1 có vốn đầu tư nhỏ nhất nên chọn phương án 1 là phương án cơ sở.

- Sắp xếp các phương án:

Phương án	Phương án 1	Phương án 2	Phương án 3
Thứ tự sắp xếp	0	1	2

- Đánh giá phương án cơ sở:

Lấy $r_1 = 0,15$; $r_2 = 0,2$ ta tính được $NPW_1 = 10,62$ và $NPW_2 = -1,31$

$$\Rightarrow IRR_{PA1} = 0,194 > r = 0,1$$

Vậy phương án 1 là đáng giá.

- So sánh phương án 1 và phương án 2:

Để dùng chỉ tiêu IRR so sánh phương án 1 và phương án 2 thì ta phải dùng phương pháp gia số đầu tư. Trong đó phương án 1 có đầu tư bổ sung.

Lập dòng tiền tệ:

Năm	Phương án 2	Phương án 1	▲1(Phương án 2 – Phương án 1)
0	-160	-100	-60
1	35	33	2
2	35	33	2
3	35	33	2
4	35	33	2
5	35	33 – 100	2 + 100
6	35	33	2
7	35	33	2
8	35	33	2
9	35	33	2
10	35 + 20	33	2 + 20

- Tính IRR của ▲1:

Lấy: $i_1 = 0,1$; $i_2 = 0,2$

$$NPW_1 = -60 + 2 \cdot (1,1^{10} - 1) / (0,1 \cdot 1,1^{10}) + 100 / 1,1^5 + 20 / 1,1^{10} = 22,1$$

$$NPW_2 = -8,2$$

Tính IRR của ▲1:

$$IRR(\Delta 1) = 0,173 > r = 0,1$$

Vậy PA1 loại trừ PA2

- So sánh phương án 2 và phương án 3

Lập dòng tiền tệ:

Năm	Phương án 3	Phương án 2	▲2(Phương án 3 – Phương án 2)
0	-180	-160	-20
1	38	35	3
2	38	35	3
3	38	35	3
4	38	35	3
5	38	35	3
6	38	35	3
7	38	35	3
8	38	35	3
9	38	35	3
10	38 + 40	35 + 20	3 + 20

- Tính IRR của ▲2:

Lấy $i_1=0,1$; $i_2=0,2$

$$NPW_1 = -60 + 2 \cdot (1,1^{10} - 1) / (0,1 \cdot 1,1^{10}) + 100 / 1,1^5 + 20 / 1,1^{10} = 6,14$$

$$NPW_2 = -4,19$$

Tính IRR của ▲2: $IRR(\Delta 1) = 0,159 > r = 0,1$ Vậy PA2 loại trừ PA3 => Chọn phương án 3.

d) Ưu, nhược điểm của phương pháp IRR

- 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 tương đối và có thể so với một số hiệu quả.

+ Trị số IRR được xác định từ nội bộ phương án một cách khách quan.

+ Có thể tính đến trượt giá và lạm phát bằng cách thay đổi các chỉ tiêu của dòng thu chi qua các năm.

+ Giúp ta tìm được phương án tốt nhất theo NPW và IRR trong các điều kiện nhất định.

- Nhược điểm:

+ Phương pháp này chỉ cho kết quả chính xác trong điều kiện thị trường vốn hoàn hảo.

+ Khó ước lượng chính xác các chỉ tiêu cho đời dự án.

+ Phương pháp này nâng đỡ các dự án cần ít vốn đầu tư, ngắn hạn, có mức doanh lợi của dòng vốn thấp, hiệu số thu chi (NPW) cao nếu chỉ dựa vào IRR để lựa chọn phương án.

+ Để giả định các kết số đầu tư của dòng tiền tệ được đầu tư lại ngay vào dự án đang xét với suất thu lợi chính bằng IRR đang cần tìm. Điều này sẽ càng không phù hợp với thực tế nếu IRR quá lớn.

4.2.3.4. Một số suất thu lợi khác

a) Suất thu lợi ngoại lai ERR (External Rate of Return)

- Thường dùng để bổ sung cho chỉ tiêu IRR

- Cách xác định ERR:

$$\frac{NFW_0}{(1+ERR)^n} - PW(V) = 0 \quad (4.23)$$

Hay:
$$(1+ERR)^n = \frac{NFW_0}{PW(V)} \quad (4.24)$$

$$\Rightarrow ERR = \sqrt[n]{\frac{NFW_0}{PW(V)}} - 1 \quad (4.25)$$

trong đó:

PW(V) - giá trị hiện tại của vốn đầu tư;

n - Thời kỳ tính toán của dự án.

Ví dụ: Cho một dự án đầu tư có vốn bỏ ra ban đầu là 200 triệu đồng, doanh thu hàng năm là 100 triệu đồng, chi phí vận hành hàng năm là 44 triệu đồng, giá trị thu hồi khi thanh lý là 40 triệu đồng, tuổi thọ 5 năm, suất thu lợi tính toán là 8%. Hãy xác định trị số ERR.

Giải:

Tính NFW_0 từ công thức (4.10):

$$NFW = \sum_{t=1}^5 (B_t - C_t) \cdot (1+r)^{n-t} + SV = 368,52 \text{ triệu đồng}$$
$$\Rightarrow ERR = \sqrt[5]{\frac{368,52}{200}} - 1 = 13\%$$

Với $ERR = 13\% > r = 8\%$ nên phương án đáng giá.

b) Suất thu lợi tái đầu tư tường minh

- Ký hiệu ERRR (Explicit Reinvestment Rate of Return)

- Cách xác định:
$$ERRR = \frac{B_{td} - C_{td} - K_{td}}{V} \quad (4.26)$$

với:
$$K_{td} = (V_0 - SV) \cdot \frac{r}{(1+r)^n - 1} \quad (4.27)$$

trong đó:

B_{td} - doanh thu đều hàng năm;

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

K_{td} - khoản tiền phải tích lũy đều đặn hàng năm để sao cho tổng số của chúng cộng với tiền lãi của chúng sinh ra để tính đến cuối đời dự án bồi hoàn lại $(V_0 - SV)$;

V_0 - vốn đầu tư bỏ ra ban đầu;

SV - giá trị thu hồi khi đào thải tài sản ở cuối đời dự án;

r - lãi suất tối thiểu chấp nhận được;

n - tuổi thọ của dự án.

4.2.4. Phương pháp dùng chỉ tiêu tỷ số thu chi

- Chỉ tiêu tỷ số thu chi còn gọi là tỷ số lợi ích – chi phí (Benefit Cost Ratio)

- Ký hiệu B/C hay BCR

- Chỉ tiêu tỷ số thu chi được xác định bằng tỷ số của giá trị tương đương của các khoản thu (lợi ích) trên giá trị tương đương của các khoản chi. Các giá trị tương đương này có thể là PW, AW hay FW (giá trị FW ít được sử dụng nhất).

a) Xét sự đáng giá của phương án

$B/C \geq 1$ thì dự án được coi là đáng giá về mặt kinh tế:

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (4.28)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B)}{PW(C_{td} + K)} \quad (4.29)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{B_{td}}{(C_{td} + K)} \quad (4.30)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{B_{td} - C_{td}}{K} \quad (4.31)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B_{td} - C_{td})}{PW(K)} \quad (4.32)$$

trong đó:

B_t - doanh thu (hay lợi ích) ở năm t ;

C_t - chi phí vận hành (không có khấu hao) ở năm t ;

$PW(B)$ - giá trị hiện tại của các khoản thu của dòng tiền tệ;

$PW(C_{td} + K)$ - giá trị hiện tại của $C_{td} + K$;

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 cho việc vay vốn đầu tư tương ứng với giá trị tài sản chưa được khấu hao hết ở các năm, với giả định là chủ đầu tư phải vay vốn để kinh doanh và tiền khấu hao được đem trả nợ ngay hàng năm;

B_{td} - khoản thu đều hàng năm;

NPW_0 - hiện giá của các hiệu số thu hàng năm và các khoản chi phí vận hành;

$PW(V)$ - hiện giá của vốn đầu tư;

n - thời kỳ tính toán.

Ví dụ: Cho một dự án đầu tư với các số liệu sau:

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị
1	Vốn đầu tư ban đầu	Triệu đồng	200
2	Chi phí vận hành hàng năm	Triệu đồng	44
3	Doanh thu hàng năm	Triệu đồng	100
4	Giá trị thu hồi khi thanh lý tài sản	Triệu đồng	40
5	Tuổi thọ của dự án	năm	5
6	Suất thu lợi tối thiểu	%	8

Hãy tính chỉ tiêu tỷ số thu chi B/C.

Giải:

Tính chỉ tiêu tỷ số thu chi B/C theo công thức (4.28)

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{100 \cdot (1+0,08)^5 - 1}{0,08 \cdot (1+0,08)^5} + \frac{40}{(1+0,08)^5}}{200 + \frac{44 \cdot (1+0,08)^5 - 1}{0,08 \cdot (1+0,08)^5}} = 1,136$$

$$\Rightarrow \frac{B}{C} = 1,136 > 1 \text{ nên phương án đáng giá.}$$

b) So sánh các phương án để chọn phương án tốt nhất

Trường hợp so sánh 2 phương án:

Phân biệt 2 trường hợp:

- Nếu vốn đầu tư của 2 phương án là như nhau thì phương án nào có tỷ số B/C lớn nhất là tốt nhất.

Tức là $V_1 = V_2 \Rightarrow$ phương án có B/C lớn hơn là tốt nhất.

- Nếu vốn đầu tư của 2 phương án khác nhau ta phải so sánh hiệu quả của gia số đầu tư dựa trên tỷ số thu chi B/C của gia số đầu tư. Ký hiệu ($\frac{B}{C}_{\Delta}$)

Bước 1: Sắp xếp thứ tự các phương án tăng dần về vốn

Thứ tự số 1:

Thứ tự số 2:

Thứ tự số n:

Bước 2: Tìm phương án vốn bé theo B/C (Chỉ so sánh phương án vốn lớn so với phương án vốn bé khi phương án vốn bé đáng giá)

$$B/C \geq 1$$

Tìm B/C từ việc giải phương trình:

$$\left[B_t \cdot \frac{(1+IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1+IRR)^n} + \frac{SV}{(1+IRR)^n} \right] \Bigg/ \left[C_t \cdot \frac{(1+IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1+IRR)^n} + \frac{SV}{(1+IRR)^n} \right] \geq 1$$

Khi phương án vốn bé đáng giá thì so sánh phương án có vốn đầu tư lớn với phương án có vốn đầu tư bé.

Bước 3: Tìm B/C_{Δ}

Nếu $B/C_{\Delta} < 1$ Chọn phương án có vốn đầu tư bé là phương án tối ưu.

Nếu $B/C_{\Delta} \geq 1$ Chọn phương án có vốn đầu tư lớn hơn là phương án tối ưu.

c) So sánh kết quả tính toán khi chọn NPW và B/C

- Trường hợp xét sự đáng giá của phương án

$$NPW = PW(B) - PW(C) \geq 0 \Rightarrow \max$$

$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B)}{PW(C)} \geq 1 \Rightarrow \max$$

PW(B) - Hiện giá của các khoản thu;

PW(C) - Hiện giá của các khoản chi.

So sánh 2 công thức trên ta thấy chúng đồng nhất. Như vậy dùng NPW và B/C sẽ cho cùng 1 kết quả tính toán khi xét sự đáng giá của phương án.

- Trường hợp tuyển chọn phương án tốt nhất: Phương án chọn bao giờ cũng có NPW, NFW, NAW lớn nhất. IRR, B/C chỉ cần lớn hơn một ngưỡng kết quả cho phép (nếu càng lớn càng tốt).

- Xét mối quan hệ giữa các chỉ tiêu PW(B), PW(C) và $\Delta B / \Delta C$ trong nội bộ một phương án để tìm ra phương án tối ưu theo quy mô.

d) Ưu, nhược điểm của B/C

- Ưu điểm:

+ Có tính đến sự biến động của các chỉ tiêu tính toán theo thời gian theo cả đời dự án.

+ Hiệu quả tính toán theo số tương đối nên được đánh giá chính xác hơn so với nguồn chi phí đã bỏ ra.

+ Có tính đến nhân tố trượt giá.

+ Khi so sánh theo gia số đầu tư có thể tìm được phương án vừa tốt hơn theo NPW lại vừa tốt hơn theo B/C.

- Nhược điểm:

+ Chỉ đảm bảo tính chính xác trong điều kiện thị trường vốn hoàn hảo.

+ Khó dự báo chính xác các chỉ tiêu tính toán cho cả đời dự án.

+ Việc xác định trị số của suất thu lợi tối thiểu r gặp rất nhiều khó khăn.

+ So sánh theo B/C nhưng thực chất vẫn phải ưu tiên lựa chọn NPW khi so sánh hiệu quả của gia số đầu tư.

+ Tính toán so sánh tương đối phức tạp trong một số trường hợp.

+ Thường chỉ để dùng phân tích các dự án đầu tư phục vụ lợi ích công cộng.

4.2.5. Bài tập tổng hợp các chỉ tiêu NPW, NFW, NAW, IRR, B/C.

Tập đoàn xây dựng Nam Đô lập dự án đầu tư xây dựng khu đô thị mới Golden Gate tại Quận LB - Thành phố HN. Tập đoàn dự định cần mua sắm máy móc thiết bị phục vụ thi công; có hai phương án đầu tư với các số liệu như sau:

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương án I	Phương án II
1	Vốn đầu tư	Trđ	1200	1000
2	Chi phí vận hành hàng năm (không có khấu hao)	Trđ	520	440
3	Doanh thu hàng năm	Trđ	650	585
4	Thời gian sử dụng	Năm	8	8
5	Giá trị đào thải khi thanh lý	Trđ	15	10

Cho biết:

- Cho biết thuế suất thu nhập doanh nghiệp: $t_{\text{TNDN}} = 25\%$.
- Suất chiết khấu: $r = 10\%$.
- Giả sử chọn: $r^a = 11\%$; $r^b = 15\%$;
 $r_{\Delta}^a = 7\%$; $r_{\Delta}^b = 8\%$

Yêu cầu: Hãy so sánh và lựa chọn phương án tốt nhất theo các chỉ tiêu: NPW, NFW, NAW, IRR, B/C.

Bài giải:

So sánh lựa chọn phương án tốt nhất theo các chỉ tiêu NPW, NFW, IRR, B/C cần đòi hỏi các phương án có cùng tuổi thọ, còn theo NAW thì không cần.

Do đó, ta chọn tuổi thọ chung: $\text{BSCNN}(5,10) = 10$ năm, phương án 2 có tuổi thọ 5 năm phải đầu tư lại 1 lần nữa.

Trình tự tính toán:

1. Tính toán và lập biểu đồ dòng tiền cho từng phương án

+ Khấu hao hàng năm:

$$K_1 = \frac{800 - 10}{10} = 79 \text{ (triệu đồng)}$$

$$K_2 = \frac{600 - 8}{5} = 118,4 \text{ (triệu đồng)}$$

+ Tính thuế thu nhập doanh nghiệp hàng năm phải nộp:

$$T_{\text{TNDN}}^1 = [520 - (360 + 79)] \cdot 0,25 = 20,25 \text{ (triệu đồng)}$$

$$T_{\text{TNDN}}^2 = [490 - (300 + 118,4)] \cdot 0,25 = 17,9 \text{ (triệu đồng)}$$

+ Tính chi phí hàng năm không có khấu hao nhưng có thuế thu nhập doanh nghiệp:

$$C_t^1 = 360 + 20,25 = 380,25 \text{ (triệu đồng)}$$

$$C_t^2 = 300 + 17,9 = 317,9 \text{ (triệu đồng)}$$

2. So sánh, lựa chọn phương án tốt nhất theo các chỉ tiêu NPW, NFW, NAW, IRR, B/C.

a) Theo chỉ tiêu NPW

Theo công thức:

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} + \frac{SV}{(1+r)^n}$$

$$NPW_1 = -800 + (520 - 380,25) \cdot \frac{(1+0,1)^{10} - 1}{0,1 \cdot (1+0,1)^{10}} + \frac{10}{(1+0,1)^{10}}$$

$$\Rightarrow NPW_1 = 62,559 \text{ triệu đồng}$$

$$NPW_2 = -600 - \frac{600}{(1+0,1)^5} + (490 - 317,9) \cdot \frac{(1+0,1)^{10} - 1}{0,1 \cdot (1+0,1)^{10}} + \frac{8}{(1+0,1)^{10}}$$

$$\Rightarrow NPW_2 = 92,979 \text{ triệu đồng}$$

Kết luận:

$$NPW_1 = 62,559 \text{ triệu đồng} > 0; NPW_2 = 92,979 \text{ triệu đồng} > 0$$

$\Rightarrow$ Cả 2 phương án đều đáng giá về kinh tế.

$$NPW_1 = 62,559 \text{ triệu đồng} < NPW_2 = 92,979 \text{ triệu đồng}$$

$\Rightarrow$ Phương án II là phương án tốt nhất.

b) Theo chỉ tiêu NFW

Theo công thức:

$$NFW = -V_0 \cdot (1+r)^n + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r} + SV$$

$$NFW_1 = -800 \cdot (1+0,1)^{10} + (520 - 380,25) \cdot \frac{(1+0,1)^{10} - 1}{0,1} + 10$$

$$\Rightarrow NFW_1 = 162,261 \text{ (triệu đồng)}$$

$$NFW_2 = -600 \cdot (1+0,1)^{10} - (600 - 8) \cdot (1+0,1)^5 + (490 - 317,9) \cdot \frac{(1+0,1)^{10} - 1}{0,1} + 8$$

$$\Rightarrow NFW_2 = 244,384 \text{ (triệu đồng)}$$

Kết luận:

$$NFW_1 = 162,261 \text{ (triệu đồng)} > 0; NFW_2 = 244,384 \text{ (triệu đồng)} > 0$$

$\Rightarrow$ Cả 2 phương án trên đều đáng giá về kinh tế.

$$NFW_1 = 162,261 \text{ (triệu đồng)} < NFW_2 = 244,384 \text{ (triệu đồng)}$$

$\Rightarrow$ Phương án 2 là phương án tốt nhất.

c) Theo chỉ tiêu NAW

$$NAW = -V_0 \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} + (B_t - C_t) + SV \cdot \frac{r}{(1+r)^n - 1}$$

$$NAW_1 = -800 \cdot \frac{0,1 \cdot (1+0,1)^{10}}{(1+0,1)^{10} - 1} + (520 - 380,25) + 10 \cdot \frac{0,1}{(1+0,1)^{10} - 1}$$

$$\Rightarrow NAW_1 = 18,898 \text{ triệu đồng}$$

$$NAW_2 = -600 \cdot \frac{0,1 \cdot (1+0,1)^5}{(1+0,1)^5 - 1} + (490 - 317,9) + 10 \cdot \frac{0,1}{(1+0,1)^5 - 1}$$

$$\Rightarrow NAW_2 = 213,823 \text{ triệu đồng}$$

Kết luận:

$$NAW_1 = 18,898 \text{ triệu đồng} > 0; NAW_2 = 213,823 \text{ triệu đồng} > 0$$

$\Rightarrow$ Cả 2 phương án trên đều đáng giá về kinh tế

$$NAW_1 = 18,898 \text{ triệu đồng} < NAW_2 = 213,823 \text{ triệu đồng}$$

$\Rightarrow$ Phương án II là phương án tốt nhất.

d) Theo chỉ tiêu IRR

$$V_1 = 800 \text{ triệu đồng} \neq V_2 = 600 \text{ triệu đồng}$$

Trình tự tính toán:

Bước 1: Sắp xếp các phương án theo thứ tự tăng dần về vốn

Thứ tự	1	2
Phương án	II	I

Bước 2: Xét sự đáng giá của phương án có vốn đầu tư bé (Phương án II)

$$NPW = -V_0 + (B_t - C_t) \cdot \frac{(1+IRR)^n - 1}{IRR \cdot (1+IRR)^n} + \frac{SV}{(1+IRR)^n} = 0$$

$$\text{Giả sử: } r^a = 11\% \Rightarrow NPW_a = 40,811 \text{ triệu đồng}$$

$$r^b = 15\% \Rightarrow NPW_b = -19,117 \text{ triệu đồng}$$

$$\Rightarrow IRR = 0,11 + (0,15 - 0,11) \cdot \frac{40,811}{40,811 + |-19,117|} = 0,1372$$

$$\Rightarrow IRR = 13,72\% > r = 10\%$$

$\Rightarrow$ Phương án II đáng giá về kinh tế.

Bước 3: So sánh phương án vốn lớn với phương án vốn bé (So sánh phương án I với phương án II)

Lưu ý: Chỉ so sánh phương án vốn lớn với phương án vốn bé $\leftrightarrow$ phương án vốn bé đáng giá về kinh tế.

Tính suất thu nội tại của gia số đầu tư (IRR_{Δ}):

$$NPW_{\Delta} = -200 + \frac{600-8}{(1+IRR_{\Delta})^5} - 32,35 \cdot \frac{(1+IRR_{\Delta})^{10} - 1}{IRR_{\Delta} \cdot (1+IRR_{\Delta})^{10}} + \frac{2}{(1+IRR_{\Delta})^{10}}$$

Giả sử: $IRR_{\Delta}^a = 7\% \Rightarrow NPW_{a\Delta} = -4,108$

$IRR_{\Delta}^b = 8\% \Rightarrow NPW_{b\Delta} = -14,582$

$$\Rightarrow IRR_{\Delta} = 0,07 + (0,08 - 0,07) \frac{-4,108}{-4,108 + |-14,582|} = 0,066 = 6,6\% < r = 10\%$$

nên phương án có vốn đầu tư bé là tốt nhất $\Rightarrow$ Do vậy chọn phương án II là tốt nhất.

e) Theo chỉ tiêu B/C

$V_1 = 800$ triệu đồng $\neq V_2 = 600$ triệu đồng

Trình tự tính toán:

Bước 1: Sắp xếp các phương án theo thứ tự tăng dần về vốn

Thứ tự	1	2
Phương án	II	I

Bước 2: Xét sự đáng giá của phương án có vốn đầu tư bé (Phương án II)

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{B_t \cdot (1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} + \frac{SV}{(1+r)^n}}{v_0 + \frac{C_t \cdot (1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{490 \cdot (1+0,1)^5 - 1}{0,1 \cdot (1+0,1)^5} + \frac{8}{(1+0,1)^5}}{600 + \frac{317,9 \cdot (1+0,1)^5 - 1}{0,1 \cdot (1+0,1)^5}} = \frac{1862,45}{1288,17} = 1,466 > 1$$

$\Rightarrow$ Phương án II đáng giá về kinh tế.

Bước 3: So sánh phương án vốn lớn với phương án vốn bé

Lưu ý: Chỉ so sánh phương án vốn lớn với phương án vốn bé $\leftrightarrow$ phương án vốn bé đáng giá về kinh tế.

Tính gia số đầu tư $\left(\frac{B}{C}\Delta\right)$:

$$\frac{B}{C}\Delta = \frac{\frac{30 \cdot (1+0,1)^{10} - 1}{0,1 \cdot (1+0,1)^{10}} + \frac{600-8}{(1+0,1)^5} + \frac{2}{(1+0,1)^{10}}}{62,35 \cdot \frac{(1+0,1)^{10} - 1}{0,1 \cdot (1+0,1)^{10}} + 200} = 0,896 < 1$$

Phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn là tốt nhất $\Rightarrow$ Do vậy, chọn phương án II là tốt nhất.

f) *Kết luận*: Theo các chỉ tiêu NPW, NFW, NAW, IRR, B/C thì phương án II là phương án tốt nhất.

4.3. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI NHÓM CHỈ TIÊU ĐỘNG TRƯỜNG HỢP THỊ TRƯỜNG KHÔNG VỐN HOÀN HẢO

4.3.1. Khái niệm

Thị trường vốn không hoàn hảo thể hiện:

- Lãi suất đi vay lớn hơn lãi suất cho vay.
- Thời điểm mốc để quy dẫn chi phí được lấy là thời điểm cuối.

Khi tính toán trong điều kiện thị trường vốn không hoàn hảo có 2 trường hợp tính toán:

- Trường hợp không được phép điều hòa bù trừ thu chi giữa các thời điểm liên nhau của dòng tiền tệ.
- Trường hợp được phép điều hòa bù trừ thu chi giữa các thời điểm liên nhau của dòng tiền tệ.

Tiêu chuẩn để phân tích lựa chọn phương án trong trường hợp thị trường vốn không hoàn hảo bao gồm 2 chỉ tiêu:

- Giá trị tương lai của dòng tiền tệ được tính theo suất thu lợi âm và dương, ký hiệu NFW_h, phải thỏa mãn điều kiện sau: $NFW_h \geq 0 \Rightarrow \max$ (4.33)
- Suất thu lợi hỗn hợp (kết hợp suất thu lợi âm và suất thu lợi dương) ký hiệu là CRR (Composite Rate of Return) đồng thời lớn hơn lãi suất âm và lãi suất dương do thị trường quy định.

4.3.2. Các phương pháp tính toán

a) *Phương pháp dùng chỉ tiêu giá trị tương lai (NFW_h)*

- Một phương án được coi là đáng giá khi $NFW_h \geq 0$.
- Một phương án được coi là tốt nhất khi $NFW_h \Rightarrow \max$.

- NFW_h được tính toán 2 trường hợp:

+ Trường hợp khi không được phép điều hòa bù trừ các kết số đầu tư:

$$NFW_h = \sum_{t=0}^n H_{dt} (1+r_d)^{n-t} - \sum_{t=0}^n H_{at} (1+r_a)^{n-t} \quad (4.34)$$

trong đó:

H_{dt} - khoản $(B_t - C_t)$ ở năm t là số dương;

H_{at} - khoản $(B_t - C_t)$ ở năm t là số âm;

r_d - lãi suất dương (khi đầu tư ra thị trường vốn);

r_a - lãi suất âm (khi phải vay, nhận vốn từ thị trường vốn);

n - thời gian tính toán phân tích.

- Khi được phép điều hòa bù trừ các kết số đầu tư:

$$NFW_t = NFW_{t-1} (r_a, r_d) + (B_t - C_t) \quad (4.35)$$

với: $t = 1, 2, 3, \dots, n$.

$$NFW_h = NFW_{n-1} (r_a, r_d) + (B_n - C_n) \quad (4.36)$$

trong đó:

NFW_t - kết số đầu tư ở cuối thời đoạn t ;

NFW_{t-1} - kết số đầu tư ở cuối thời đoạn $t - 1$;

NFW_h - giá trị tương lai đầu tư ở cuối đời dự án;

n - tuổi thọ của phương án.

Ở thời điểm $t = 1$ thì $NFW_{t-1} = NFW_0$, tức là kết số ở thời điểm 0, hay chính là vốn đầu tư bỏ ra ban đầu (nếu dòng tiền tệ bắt đầu bằng một khoản chi như vậy).

NFW_{t-1} là âm hay dương, nó sẽ được nhân với lãi suất âm (r_a) hay lãi suất dương (r_d).

Ví dụ: Cho 3 phương án với các trị số $(B_t - C_t)$ như 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	-300

Thời gian tính toán là 4 năm với $r_d = 0,05$ và $r_a = 0,1$.

Hãy so sánh chỉ tiêu NFW_h .

- Trường hợp không được phép bù trừ các kết số đầu tư:

Theo công thức (4.34) ta có:

$$NFW_h = \sum_{t=0}^n H_{dt} (1+r_d)^{n-t} - \sum_{t=0}^n H_{at} (1+r_a)^{n-t}$$

Phương án 1:

$$\sum_{t=0}^n H_{dt} (1+r_d)^{n-t} = 200.1,05^3 + 200.1,05^2 + 90.1,05 + 80 = 626,525$$

$$\sum_{t=0}^n H_{at} (1+r_a)^{n-t} = -330.1,1^4 = -483,153$$

$$\Rightarrow NFW_{h1} = 626,525 - 483,153 = 143,372$$

Phương án 2:

$$\sum_{t=0}^n H_{dt} (1+r_d)^{n-t} = 505,203$$

$$\sum_{t=0}^n H_{at} (1+r_a)^{n-t} = -307,461$$

$$\Rightarrow NFW_{h2} = 197,742$$

Tương tự: $NFW_{h3} = -57,739 < 0$

Như vậy phương án 1 và phương án 2 đáng giá, phương án 3 không đáng giá.

$NFW_{h2} > NFW_{h1}$ do vậy phương án 2 là phương án tốt nhất.

Trường hợp được phép bù trừ các kết số đầu tư:

- Tính toán cho phương án 1 (tìm NFW_{h1}):

Kết số của phương án 1 ở $t = 0$ là $NFW_{10} = -330$

Kết số của phương án 1 là $t = 1$ là:

$$NFW_{11} = -330 \times 1,1 + 200 = -163$$

$$NFW_{12} = -163 \times 1,1 + 200 = 20,7$$

$$NFW_{13} = 20,7 \times 1,05 + 90 = 111,74$$

$$NFW_{h1} = NFW_{14} = 111,74 \times 1,05 + 80 = 197,32 > 0$$

Tương tự: $NFW_{h2} = 213,36 > 0$; $NFW_{h3} = -1,97 < 0$

Từ kết quả trên ta thấy: phương án 1 và phương án 2 đáng giá, phương án 3 không đáng giá.

Trong 2 phương án đáng giá, thì phương án 2 là tốt nhất.

b) Phương pháp dùng suất thu lợi hỗn hợp (CRR)

Một phương án được coi là đáng giá:

$$CRR - \max(r_a - r_d) \geq 0 \quad (4.37)$$

- Như vậy CRR tìm ra phải lớn hơn r_a hoặc r_d tức là phải lớn hơn cả 2 lãi suất âm và dương.

- Nếu CRR không lớn hơn lãi suất âm thì phương án không hiệu quả.

- Nếu CRR không lớn hơn lãi suất dương thì đem vốn để đầu tư tài chính còn hơn là thực hiện dự án đang xét.

- Một phương án được coi là tốt nhất khi nó đảm bảo điều kiện (4.37) và có trị số CRR và NFW_h là lớn nhất.

- Nếu 2 chỉ tiêu này không đạt được đồng thời lớn nhất thì phương án chọn là phương án có trị số NFW_h lớn nhất còn CRR thỏa mãn (4.37)

- CRR âm dùng để tính toán dòng tiền tệ cùng với lãi suất dương cho trước để sao cho trị số tương lai của dòng tiền tệ $NFW_h = 0$, tìm được CRR từ CT:

$$NFW_h = F(CRR, r_d) = 0 \quad (4.38)$$

- Nếu CRR tìm ra bằng r_d thì $CRR = IRR$.

Ví dụ: Cho 3 phương án với các trị số ($B_t - C_t$) như 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	-300

Thời gian tính toán là 4 năm với $r_d = 0,05$ và $r_a = 0,1$.

Hãy so sánh phương án theo chỉ tiêu CRR trong trường hợp không được bù trừ điều hòa các kết số đầu tư.

Giải:

Với phương án 1 ta có:

- Giá trị tương lai của các hiệu số thu chi âm (NFW_{ha}): chỉ có 1 số âm (-330) ở $t = 0$:

$$NFW_{ha} = -330.(1 + CRR_1)^4$$

- Giá trị tương lai của các hiệu số thu chi âm (NFW_{hd}):

$$NFW_{hd} = 200.1,05^3 + 200.1,05^2 + 90.1,05 + 80$$

$$\Rightarrow NFW_{hd} = 626,525$$

- Giá trị tương lai của phương án 1:

$$NFW_{h1} = -330(1 + CRR)^4 + 626,525$$

$$\text{Cho } NFW_{h1} = 0 \Rightarrow CRR_1 = 0,1738$$

Với phương án 2 ta có:

$$NFW_{h2} = -210(1 + CRR_2)^4 + 20.1,05^3 + 20.1,05^2 + 200.1,05 + 250$$

$$\text{Cho } NFW_{h2} = 0 \Rightarrow CRR_2 = 0,2454.$$

Với phương án 3 ta có:

$$NFW_{h3} = -240(1 + CRR_3)^4 - 200.(1 + CRR_3) - 300 + 360.1,05^3 + 360.1,05^2$$

$$\text{Cho } NFW_{h3} = 0 \Rightarrow CRR_3 = 0,059.$$

Căn cứ điều kiện (4.37):

$$CRR - \max (r_a - r_d) \geq 0$$

$$CRR_1 = 0,1738 > r_a = 0,1$$

$$CRR_2 = 0,2454 > r_a = 0,1$$

$\Rightarrow$ Phương án 1 và phương án 2 đều đáng giá, phương án 3 không đáng giá
(vì $CRR_3 = 0,059 < r_a = 0,1$).

Phương án 2 tốt nhất vì có CRR và NFW_h đều lớn nhất.

Chương 5

PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH VÀ PHÂN TÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

5.1. VỊ TRÍ CÁC LOẠI PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

Để lựa chọn được phương án tối ưu cho một dự án đầu tư xây dựng công trình, ta dùng 3 loại phân tích sau:

- Phân tích kinh tế - kỹ thuật;
- Phân tích tài chính;
- Phân tích kinh tế - xã hội.

5.2. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH

5.2.1. Khái niệm, mục đích, nội dung của phân tích tài chính

5.2.1.1. Khái niệm

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.

5.2.1.2. Mục đích của việc phân tích tài chính

- Các nhà đầu tư mong muốn dự án thành công, phân tích tài chính giúp nhìn thấy những bước tiến triển của dự án để có những biện pháp thích hợp: dự tính trước các phương án và lựa chọn phương án thích hợp cho mình.
- Giúp nhà đầu tư thấy được hiệu quả của dự án thông qua giữa nguồn thu và tổng chi hợp lý của dự án.
- Giúp nhà đầu tư dự tính 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 trả nợ.

5.2.1.3. Những nội dung cơ bản của phân tích tài chính

- Xác định tổng mức 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 và lựa chọn phương án;
- Phân tích độ an toàn về mặt tài chính.

5.2.2. Phương pháp đánh giá độ an toàn về tài chính của dự án đầu tư

5.2.2.1. Độ an toàn về nguồn vốn

Cần phân tích các mặt sau:

- Các nguồn vốn có thể huy động được, khả năng tối đa và tối thiểu có thể huy động được của các nguồn vốn.
- Tính bảo đảm về pháp lý của nguồn vốn của dự án.
- Uy tín của cơ quan đảm bảo cho vay vốn.
- Độ hấp dẫn của dự án đối với tổ chức cho vay vốn.
- Các hình thức cho vay vốn, hình thức nhận vốn, thanh toán, trả nợ, lãi suất.
- Tình hình thị trường vốn giữa cung và cầu ổn định hay không ổn định, tình trạng lạm phát.
- Bảo đảm có căn cứ khoa học của trị số vốn pháp định của dự án.

5.2.2.2. Xác định điểm hòa vốn của dự án

a) Sản lượng hòa vốn (Q_h)

- Sản lượng hòa vốn là số lượng sản phẩm của dự án phải sản xuất ra trong một thời đoạn (thường là 1 năm) vừa đủ để trang trải mọi chi phí (kể cả thuế) và chưa có lợi nhuận để lại cho doanh nghiệp đầu tư.

$$Q_h \cdot G_d = C + V \quad (5.1)$$

$$\Rightarrow Q_h = \frac{C}{G_d - V_d} \quad (5.2)$$

G_d - giá bán 1 đơn vị sản phẩm;

C - chi phí bất biến cho cả năm;

V_d - chi phí khả biến tính cho 1 đơn vị sản phẩm.

b) Doanh thu hòa vốn (D_h)

Là giá trị sản lượng tính theo tiền lương tương ứng với sản lượng hòa vốn.

$$D_h = Q_h \cdot G_d \quad (5.3)$$

Hay:

$$D_h = \frac{C}{G_d - V_d} \cdot G_d \quad (5.4)$$

5.2.2.3. Khả năng trả nợ của dự án

a) Nguồn vốn trả nợ

- Quỹ khấu hao của tài sản dự án đã được tích lũy được.
- Trích 1 phần lợi nhuận để trả nợ.
- Vốn vay trung và dài hạn của Nhà nước.

b) Xác định mức trả nợ hàng năm (Số gạch phải trả) A:

$$A = P \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (5.5)$$

trong đó:

P - tổng số tiền vay;

n - thời hạn phải trả;

r - lãi suất phải trả tính tương ứng với đơn vị đo thời gian của n.

Ví dụ: Một người vay một khoản là 1,5 tỷ đồng, $r = 5\%$; $n = 30$ năm. Tính A?

Giải:

Theo công thức (5.5):

$$A = P \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = 1,5 \cdot \frac{0,05(1+0,05)^{30}}{(1+0,05)^{30} - 1}$$
$$\Rightarrow A = 0,0976 \text{ tỷ đồng}$$

5.2.2.4. Độ nhạy của dự án

Độ nhạy của dự án là mức biến đổi của các chỉ tiêu hiệu quả: Lợi nhuận, hiện giá của hiệu số thu chi, suất thu lợi nội tại...

a) Phân tích độ nhạy theo phía bất lợi

Trường hợp các chỉ tiêu tính toán thay đổi về phía bất lợi 1 số % nào đó nếu phương án đang xét theo chỉ tiêu vẫn hiệu quả và đáng giá. Trường hợp này khi biến đổi các chỉ tiêu hiệu quả về phía xấu càng nhỏ càng tốt.

b) Phân tích ảnh hưởng của các chỉ tiêu đến hiệu quả của phương án.

Phân tích ảnh hưởng của các chỉ tiêu riêng rẽ:

Các chỉ tiêu: đầu tư, lợi nhuận thu được hàng năm, doanh thu, chi phí vận hành, thời gian tồn tại dự án thường có vai trò quan trọng nhất.

Ví dụ:

Cho một dự án đầu tư có dòng tiền tệ như sau:

- Vốn đầu tư ban đầu: 480 trđ.
- Hiệu số thu chi ($B_t - C_t$) đều hàng năm: 134 trđ.
- Tuổi thọ của dự án: 5 năm.
- Giá trị thu hồi khi đào thải tài sản: 140: trđ

Yêu cầu: Hãy phân tích ảnh hưởng của các chỉ tiêu: Vốn đầu tư, thời gian của dự án, hiệu số thu chi ($B_t - C_t$) và giá trị thu hồi khi thanh lý tài sản đến chỉ tiêu suất thu lợi nội tại IRR của dự án.

Giải:

Các bước tính toán:

1. Xác định chỉ tiêu suất thu lợi nội tại IRR

Từ phương trình:
$$NFW = -480 + 134 \cdot \frac{(1 + IRR)^5 - 1}{IRR \cdot (1 + IRR)^5} + \frac{140}{(1 + IRR)^5}$$

$$\Rightarrow IRR = 18\%$$

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các chỉ tiêu vốn đầu tư:

Ta cho chỉ tiêu vốn đầu tư tăng, giảm 20% và 40%, sau đó tính IRR và có kết quả như bảng sau:

Vốn đầu tư (trđ)	% thay đổi vốn đầu tư	IRR (%)	% thay đổi của IRR
288	-40	42	133,3
384	-20	27,5	52,9
480	0	18	0
576	+20	11,2	37,9
672	+40	5,8	-67,7

Từ bảng tính ta thấy ảnh hưởng của vốn đầu tư lên trị số IRR là rất đáng kể, số % thay đổi vốn đầu tư càng lớn thì chỉ tiêu IRR càng thay đổi mạnh.

2. Nghiên cứu ảnh hưởng của chỉ tiêu tuổi thọ dự án

Tuổi thọ của dự án là 5 năm, thay đổi tăng giảm từ 20% đến 40%. Sau đó ta tính trị số IRR cho mọi trường hợp. Ta có bảng tính sau:

Tuổi thọ của dự án (năm)	% thay đổi tuổi thọ của dự án	IRR (%)	% thay đổi của IRR
3	-40	5,6	-68,9
4	-20	13,4	-25,5
5	0	18	0
6	+20	20,9	+16,3
7	+40	22,9	+27,1

Từ bảng tính ta thấy tuổi thọ của dự án ảnh hưởng khá lớn đến chỉ tiêu IRR. Tuổi thọ của dự án càng dài thì các thay đổi (độ nhạy) càng nhỏ.

3. Nghiên cứu ảnh hưởng của các chỉ tiêu hiệu số thu – chi (Lợi nhuận + Khấu hao hàng năm):

Cho $(B_t - C_t)$ thay đổi tăng giảm 20% và 40%, ta tính được IRR như bảng sau:

Hiệu số thu chi (trđ)	% thay đổi HS thu chi	IRR (%)	% thay đổi IRR
80,4	-40	3,6	-80,2
107,2	-20	11	-39
134	0	18	0
160,8	+20	24,8	+37,9
187,6	+40	31,5	+74,8

Từ bảng tính ta thấy ảnh hưởng của hiệu số thu chi là rất đáng kể như chỉ tiêu vốn đầu tư. Ảnh hưởng tới hiệu số thu chi là giá bán hàng, số lượng sản phẩm tiêu thụ, chi phí vận hành do đó vai trò của các chỉ tiêu này rất tổng hợp.

4. Nghiên cứu ảnh hưởng của các chỉ tiêu giá trị thu hồi khi thanh lý tài sản ở cuối đời dự án:

SV (trđ)	% thay đổi SV	IRR (%)	% thay đổi IRR
84	-40	15,9	-11,9
112	-20	16,9	-6
140	0	18	0
168	+20	19	5,4
196	+40	20	10,8

Từ bảng tính ta thấy giá trị thu hồi khi thanh lý tài sản ảnh hưởng tới chỉ tiêu IRR nhỏ hơn so với các chỉ tiêu vốn đầu tư, hiệu số thu chi vì nó xảy ra xa thời điểm 0.

Phân tích ảnh hưởng của nhiều chỉ tiêu đồng thời

Cho các tình huống: tốt nhất, xấu nhất, bình thường.

- Khi tính toán cho trường hợp xấu nhất phương án vẫn đáng giá. Trường hợp này phương án là chấp nhận được.

- Khi tính cho trường hợp tốt nhất phương án vẫn không đáng giá, do đó trong trường hợp này phương án phải bỏ đi.

- Khi tính toán trường hợp tốt nhất phương án tỏ ra đáng giá, nhưng khi tính toán cho trường hợp xấu nhất thì phương án lại không đáng giá, trong trường hợp này cần nghiên cứu thêm dự án.

Ví dụ: Sử dụng số liệu ở ví dụ trên, phân tích độ nhạy trường hợp tốt nhất và xấu nhất với độ biến thiên của chỉ tiêu là +20% với thời gian tính toán là 5 năm, suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được là 15%.

Giải:

Các kết quả tính toán như bảng sau:

ĐVT: Triệu đồng

Các chỉ tiêu	Trường hợp tốt nhất	Trường hợp bình thường	Trường hợp xấu nhất
1. Vốn đầu tư	384	480	576
2. Hiệu số thu chi	160,8	134	107
3. Giá trị thu hồi khi thanh lý	168	140	112
4. Tuổi thọ dự án	5	5	5
5. IRR	36,4%	18%	3,7%

Trường hợp tốt nhất dự án là đáng giá: $36,4\% > 15\%$

Trường hợp xấu nhất dự án là không đáng giá $3,7\% < 15\%$

Như vậy cần phải có thông tin thêm về xác suất dự kiến xảy ra của các điều kiện trong trường hợp xấu nhất để so sánh lựa chọn phương án.

5.2.3. Một số kinh nghiệm về lĩnh vực áp dụng của phương pháp phân tích tài chính

- Theo tính chất của dự án: những dự án đầu tư phục vụ lợi ích công cộng (dùng chỉ tiêu B/C)

- Theo quy mô dự án:

+ Chỉ tiêu NFW, IRR và chỉ tiêu thời hạn hoàn vốn áp dụng cho tất cả các quy mô (lớn, nhỏ, trung bình) của dự án.

+ Phân tích độ nhạy ít áp dụng cho dự án có quy mô nhỏ.

+ Phân tích dự án trong đk rủi ro và bất định với quy mô dự án trung bình và lớn, quy mô nhỏ thì không.

- Theo giai đoạn tính toán đầu tư, thường dùng nhóm chỉ tiêu tĩnh cho lập báo cáo đầu tư, chỉ tiêu động cho lập dự án đầu tư.

- Theo tính chất thị trường vốn:
 - + Thị trường vốn hoàn hảo: dùng nhóm chỉ tiêu tĩnh và động.
 - + Thị trường vốn không hoàn hảo dùng nhóm chỉ tiêu tĩnh.
- Theo cách kết hợp dùng các phương pháp sau:
 - + Kết hợp giữa chỉ tiêu động và chỉ tiêu tĩnh.
 - + Kết hợp mục đích lợi nhuận và mục đích an toàn kinh doanh.
 - + Kết hợp giữa các chỉ tiêu hiệu quả tính theo số tuyệt đối (NPW, NAW, NFW) với các chỉ tiêu hiệu quả tương ứng (IRR, CRR, B/C).

5.2.4. Một số vấn đề về phân tích dự án đầu tư xây dựng sau thuế

5.2.4.1. Các loại thuế

- Thuế giá trị gia tăng (GTGT): tính bằng tỉ lệ % so với doanh số hàng năm;
- Thuế thu nhập doanh nghiệp (T_{TNDN}) hàng năm:

$$T_{TNDN} = L_t \cdot T_x \quad (5.6)$$

trong đó:

T_x - thuế suất của thuế TNDN;

L_t - thu nhập chịu thuế:

$$L_t = D_t - C_t - K_t - T_{kt} + L_{kt} \quad (5.7)$$

D_t - doanh thu ở năm t ;

C_t - chi phí vận hành ở năm t (Không gồm khấu hao và thuế);

K_t - khấu hao ở năm t ;

T_{kt} - các thứ thuế khác (trừ thuế thu nhập đang xét);

L_{kt} - các khoản lợi tức khác nếu có.

5.2.4.2. Dòng tiền tệ của dự án đầu tư sau thuế

Đánh giá phân tích dự án đầu tư trước thuế và sau thuế khác nhau cơ bản ở trị số hàng năm của dòng tiền tệ của dự án.

Hiệu số thu chi của dòng tiền tệ trước khi nộp thuế (H_t hay CFBT – Cash Flow Before Tax) được xác định:

$$H_t = CFBT = B_t - C_{t0} \quad (5.8)$$

trong đó:

B_t - thu nhập (doanh thu và một số thu khác) ở năm t ;

C_t - chi phí vận hành không có khấu hao và thuế).

Hiệu số thu chi của dòng tiền tệ sau khi nộp thuế (H_{ts}) hay CFAT - Cash Flow After Tax) được xác định:

$$H_{st} = CFAT = H_t - \sum T_t \quad (5.9)$$

$\sum T_t$ - các loại thuế ở năm t .

5.2.4.3 Phân tích dự án đầu tư sau thuế

- Được tiến hành theo các nhóm chỉ tiêu tĩnh và động (NPW, NAW < IRR, B/C) nhưng với dòng tiền sau thuế (CFAT).

- Phương pháp tỉ số thu chi thường dùng cho phân tích các dự án được miễn thuế.

- Suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được cũng được điều chỉnh lại

R_t - suất thu lợi trước thuế;

R_s - suất thu lợi sau thuế.

Biểu diễn mối liên hệ:

$$R_t = \frac{R_s}{1 - T_x} \quad (5.10)$$

5.2.5. Phân tích tài chính có tính đến yếu tố trượt giá và lạm phát

a) *Khái niệm về trượt giá và lạm phát*

- Trượt giá là sự tăng giá của mặt hàng cụ thể.

- Lạm phát là sự tăng giá chung và trung bình.

Nguyên nhân xảy ra lạm phát:

- Do phát hành tiền giấy để lưu thông nhiều hơn khối lượng hàng hóa thực trên thị trường;

- Do thực trạng nền kinh tế trong nước:

+ Do tổng cầu lớn hơn tổng cung;

+ Do nguyên nhân cung: nâng giá mặt hàng độc quyền, do nâng lương, thuế,

b) *Phân tích theo tiền tệ trượt giá:*

Phân tích trượt giá theo chỉ tiêu hiệu số thu - chi

- Ký hiệu NPW_t

$$NPW_t = \sum_{t=0}^n \frac{B_{tt} - C_{tt}}{(1+r)^t} \quad (5.11)$$

trong đó:

B_{tt} - khoản thu ở năm t đã tính theo trượt giá:

$$B_{tt} = B_{ot} (1+b)^t \quad (5.12)$$

B_{ot} - khoản thu ở năm t chưa trượt giá;

b - % trượt giá khi tính các khoản thu B_t ;

C_{tt} - khoản chi ở năm t đã trượt giá:

$$C_{tt} = C_{ot} (1+c)^t \quad (5.13)$$

C_{ot} - khoản chi ở năm t chưa trượt giá;

c - % trượt giá khi tính các khoản chi C_t .

Khi $t = 0$ thì B_t và C_t không tính đến yếu tố trượt giá
 r_t - suất thu lợi tối thiểu đã tính theo trượt giá:

$$(1 + r_t) = (1 + f) \cdot (1 + r_0) \quad (5.14)$$

f - tỷ lệ lạm phát;

r_0 - suất thu lợi tối thiểu chưa tính đến trượt giá.

$$\Rightarrow r_t = r_0 + f + r_0 \cdot f \quad (5.15)$$

c) *Phân tích theo chỉ tiêu IRR trượt giá*

- Ký hiệu: IRR_t

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_{tt} - C_{tt}}{(1 + IRR)^t} = 0$$

Dự án đáng giá khi: $IRR_t < r_t \quad (5.16)$

d) *Phân tích theo chỉ tiêu BCR trượt giá*

- Ký hiệu: BCR_t

$$BCR_t \geq 1$$

5.3. PHÂN TÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI

5.3.1. Những khái niệm và vấn đề chung

5.3.1.1. Sự cần thiết phải phân tích kinh tế xã hội

Phân tích tài chính xem xét dự án đầu tư theo góc độ lợi ích trực tiếp của chủ đầu tư. Phân tích kinh tế - xã hội lại đánh giá dự án xuất phát từ lợi ích của toàn bộ nền kinh tế quốc dân và toàn xã hội.

- Chủ trương đầu tư phần lớn phần lớn là do các doanh nghiệp tự quyết định xuất phát từ lợi ích trực tiếp của doanh nghiệp, nhưng không được trái với luật pháp và phải phù hợp với đường lối phát triển kinh tế xã hội chung của đất nước => Thông qua phân phân tích kinh tế - xã hội của dự án.

- Đối với nhà đầu tư, phân tích kinh tế - xã hội là căn cứ chủ yếu để thuyết phục Nhà nước, các cơ quan có thẩm quyền chấp thuận dự án, thuyết phục ngân hàng cho vay vốn...

- Đối với Nhà nước, phân tích kinh tế - xã hội là căn cứ để Nhà nước xét duyệt để cấp phép đầu tư.

- Đối với các tổ chức viện trợ dự án, phân tích kinh tế - xã hội là 1 căn cứ quan trọng để họ chấp thuận viện trợ, viện trợ cho các mục đích xã hội, việc bảo vệ môi trường.

- Đối với các dự án phục vụ lợi ích công cộng do Nhà nước trực tiếp bỏ vốn, phân tích kinh tế - xã hội đóng vai trò chủ yếu trong dự án.

5.3.1.2. Sự khác nhau giữa phân tích tài chính và phân tích kinh tế xã hội

a) Về quan điểm và mục đích

- Phân tích tài chính đứng trên lập trường quan điểm lợi ích của Chủ đầu tư để đánh giá dự án, còn phân tích kinh tế - xã hội lại đứng trên quan điểm lợi ích của toàn bộ nền kinh tế quốc dân và lợi ích của toàn xã hội.

- Do quan điểm lợi ích khác nhau nên trong cách tính toán các chỉ tiêu cũng khác nhau.

- Phân tích tài chính đứng trên giác độ vi mô, còn phân tích kinh tế - xã hội đứng trên giác độ vĩ mô để xem xét vấn đề.

- Phân tích tài chính lấy mục tiêu tối đa hóa lợi nhuận kết hợp với an toàn kinh doanh là chính, còn phân tích kinh tế - xã hội lấy mục tiêu tối đa hóa lợi ích kinh tế xã hội là điểm xuất phát để xem xét vấn đề.

b) Về phương pháp tính toán

- Khi tính toán các chỉ tiêu tĩnh và các chỉ tiêu động (NPW, IRR, B/C) cho 1 số trường hợp trong phân tích kinh tế - xã hội người ta không dùng giá tài chính (giá thị trường) như khi phân tích tài chính, mà người ta dùng giá kinh tế (giá tham khảo - Reference Price, hay là giá ẩn hoặc giá quy chiếu - Shadow Price).

- Một số quan niệm tính toán đối với một số chỉ tiêu chi phí và lợi ích khi phân tích kinh tế - xã hội khác với khi phân tích tài chính

- Phương pháp phân tích kinh tế - xã hội phức tạp và đa dạng hơn so với phân tích tài chính.

5.3.1.3. Khái niệm về chi phí, lợi ích, hiệu quả kinh tế - xã hội và chỉ tiêu tính toán

a) Khái niệm

Chi phí kinh tế - xã hội: là những khoản chi tiêu hay tổn thất mà nhà nước và xã hội phải gánh chịu khi thực hiện dự án.

Lợi ích và hiệu quả kinh tế - xã hội: là loại lợi ích về kinh tế và xã hội được xét theo giác độ vĩ mô của toàn bộ nền kinh tế quốc dân và toàn bộ xã hội.

b) Phân loại các chỉ tiêu lợi ích kinh tế - xã hội

Phân loại theo bản chất các chỉ tiêu:

- Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế cho toàn bộ nền kinh tế quốc dân và toàn xã hội (Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế vĩ mô):

+ Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế tính theo nhóm chỉ tiêu tĩnh và chỉ tiêu động (NPW, IRR, B/C) nhưng với sự áp dụng giá kinh tế (giá ẩn, giá tham khảo) cho các dự án do các doanh nghiệp riêng lẻ đầu tư. Khi đó các chỉ tiêu động thường ký hiệu ENPW, EIRR...

+ Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế được tính theo nhóm chỉ tiêu tĩnh và động cho các dự án mà Nhà nước làm chủ đầu tư.

- Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế vĩ mô được xác định bằng cách dẫn xuất đơn giản, các ví dụ chỉ tiêu: giá trị sản phẩm hàng hóa giá trị gia tăng, mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước...

+ Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế của doanh nghiệp chủ đầu tư.

+ Các lợi ích kinh tế phát sinh trực tiếp và phát sinh ở các ngành lân cận với ngành sản xuất của dự án.

+ Các lợi ích kinh tế phát sinh trực tiếp và các lợi ích kinh tế do các hiệu quả xã hội gây ra...

- Các chỉ tiêu lợi ích về mặt xã hội:

+ Các chỉ tiêu lợi ích xã hội nội bộ dự án và doanh nghiệp như: mức cải thiện điều kiện lao động, tiện nghi trong sử dụng phương án thiết kế công trình của dự án...

+ Các chỉ tiêu lợi ích xã hội bên ngoài dự án: mức cải thiện môi trường sống, góp phần giải quyết nạn thất nghiệp cho xã hội, góp phần sự phát triển giáo dục, y tế...

Phân loại chỉ tiêu theo mức độ phát sinh trực tiếp và gián tiếp

- Các lợi ích phát sinh trực tiếp từ dự án: mức đóng góp ngân sách nhà nước, giải quyết nạn thất nghiệp...

- Các lợi ích phát sinh gián tiếp:

+ Các lợi ích phát sinh gián tiếp ở các ngành sản xuất yếu tố đầu vào của dự án.

+ Các lợi ích phát sinh gián tiếp từ lợi ích kinh tế chuyển thành lợi ích xã hội, và ngược lại từ lợi ích xã hội chuyển thành lợi ích kinh tế.

5.3.2. Một số vấn đề về giá kinh tế

Giá kinh tế còn được gọi là giá tham khảo (Reference price) hoặc giá ẩn (Shadow price) hay giá quy chiếu được dùng phổ biến khi phân tích kinh tế - xã hội của dự án.

5.3.2.1. Các chi phí mang tính chất chuyển khoản

Có một số chi phí của dự án chỉ mang tính chất chi phí chuyển khoản (transfer payments) tức là chúng chỉ thể hiện sự chuyển dịch sở hữu giữa các đơn vị trong xã hội mà không làm thay đổi thu nhập kinh tế quốc dân: thuế, các khoản trợ giá, các khoản vay và trả nợ:

a) Các khoản thuế

Trong phân tích tài chính, thuế bị coi là thứ chi phí của doanh nghiệp, nhưng xét theo lợi ích toàn cục thì thuế là một khoản thu của Nhà nước và thuế không làm cho thu nhập quốc dân giảm đi. Do đó khi phân tích kinh tế - xã hội, thuế không được coi là chi phí.

b) Các khoản trợ giá và hỗ trợ của Nhà nước

Trong phân tích tài chính, các khoản hỗ trợ được trừ khỏi các khoản chi phí để tính toán, khi phân tích kinh tế - xã hội thì vẫn để nguyên và coi như là một khoản chi phí.

Sở dĩ như vậy vì các khoản hỗ trợ, doanh nghiệp thì có lợi, xã hội vẫn phải chi phí.

c) Các khoản trả nợ vay vốn

Các khoản trả nợ khi vay vốn để kinh doanh là các hoạt động tín dụng, chúng chỉ biểu hiện quyền chuyển giao sử dụng vốn từ đơn vị này sang đơn vị khác và không làm tăng giảm thu nhập kinh tế quốc dân.

Vì vậy, trong phân tích tài chính, phải trừ các khoản trả nợ vay vốn, trong phân tích kinh tế - xã hội phải cộng vào khi tính toán một số chỉ tiêu.

5.3.2.2. Cách tính giá kinh tế của đất

- Với đất đai nông nghiệp được dùng cho dự án thì giá kinh tế hàng năm của diện tích đất bị sử dụng bằng hiệu số giữa giá trị sản lượng hàng năm của sản phẩm nông nghiệp và chi phí sản xuất khi còn dùng mảnh đất trên để trồng trọt. Các chi phí này tính cho hàng năm của dự án.

- Đối với đất đai phi nông nghiệp thì giá kinh tế của đất phải dựa vào giá thuê đất hay giá mua đất theo giá thị trường hoặc giá thuê đất theo quy định của Nhà nước. Nếu đất mua 1 lần thì chi phí này tính 1 lần cho dự án.

- Nếu chi phí cho đất quá lớn thì không nên đưa vào giá thuê hay mua đất, mà dựa vào nguyên tắc sau: Giá kinh tế của đất bằng lợi nhuận khi dùng mảnh đất cho mục đích khác có thể sinh ra so với mảnh đất khi bị sử dụng cho dự án, do đó lợi nhuận trên đã không được thực hiện.

5.3.2.3. Cách tính giá của lao động

- Nếu lao động được dùng cho dự án thuộc loại có kỹ thuật cao thì phải tính đến thiệt hại về giá trị sản phẩm thặng dư đáng lẽ ra họ có thể làm ra được ở nơi khác nếu họ không bị sử dụng cho dự án đang xét, vì họ là lực lượng lao động luôn có việc làm.

- Nếu lao động được tuyển cho dự án là loại dư thừa thì giá nhân công này để tính cho dự án cho bằng 0 hay bằng giá nhân công tối thiểu.

- Nếu lao động được tuyển cho dự án là loại có việc không thường xuyên thì giá nhân công ở đây có thể lấy theo mức trung bình năm có tính đến hệ số thời gian có việc làm.

- Nếu lao động bị điều động ở nông thôn ra thành thị thì trong giá kinh tế của lao động phải tính thêm chi phí trung bình cho di dân, kể cả nhu cầu về cơ sở hạ tầng phục vụ cho lao động.

- Nếu lao động phải qua đào tạo thì phải tính thêm chi phí đào tạo vào giá nhân công.
- Nếu lao động phải thuê ở nước ngoài thì giá kinh tế của lao động bằng tiền lương trả cho họ theo thỏa thuận.

5.3.3. Một số phương pháp phân tích kinh tế xã hội

5.3.3.1. Phân loại phương pháp

Xét theo chủ đầu tư:

- Phương pháp phân tích kinh tế - xã hội cho các dự án đầu tư mà chủ đầu tư là các doanh nghiệp riêng lẻ: Dùng giá kinh tế mà trong đó sự phân phối lợi ích của dự án chỉ xét chung cho nền kinh tế quốc dân và xã hội.

- Phương pháp phân tích kinh tế - xã hội cho các dự án đầu tư mà chủ đầu tư là Nhà nước: Dùng giá tài chính, nhưng trong đó sự phân phối lợi ích được xét cho từng đối tượng được hưởng.

Xét theo mức độ phức tạp:

- Trường hợp đơn giản không xét đến giá trị tương đương của các chỉ tiêu theo thời gian. Trường hợp này dùng phổ biến

- Trường hợp phức tạp có tính theo giá trị tương đương theo thời gian: tính các chỉ tiêu NPW, IRR, B/C nhưng dùng giá kinh tế. Dùng cho các dự án mà chủ đầu tư là các doanh nghiệp riêng lẻ hoặc có thể là Nhà nước.

5.3.3.2. Các phương pháp phân tích chủ yếu

a) Phương pháp phân tích lợi ích kinh tế

Phương pháp phân tích và dẫn xuất đơn giản

- Chỉ tiêu giá trị sản phẩm hàng hóa gia tăng

$$L_n = D - (C_1 + C_2) + L_g \quad (5.17)$$

trong đó:

L_n - giá trị sản phẩm hàng hóa gia tăng đạt được trong 1 năm của dự án;

D - doanh thu của năm đang xét;

C_1 - chi phí khấu hao của năm ở mọi khoản mục chi phí;

C_2 - chi phí sản phẩm vật chất cho nguyên vật liệu, năng lượng hàng năm ở mọi khoản mục chi phí;

L_g - giá trị sản phẩm gia tăng thu được gián tiếp ở các lĩnh vực lân cận nếu có và có thể tính được:

$$L_g = L_{gc} - L_{g0} \quad (5.18)$$

trong đó:

L_{gc} - giá trị gia tăng của ngành lân cận khi có dự án đầu tư đang xét tính cho năm;

L_{g0} - giá trị gia tăng của ngành lân cận khi không có dự án.

- Chỉ tiêu mức đóng góp cho ngân sách nhà nước:

Mức đóng góp cho ngân sách nhà nước theo số tương đối K_d

$$K_{d1} = \frac{M_d}{V}; K_{d2} = \frac{M_d}{G} \quad (5.19)$$

trong đó: M_d - mức đóng góp hàng năm tính theo số tuyệt đối.

Phương pháp dùng giá kinh tế để phân tích các dự án đầu tư của các doanh nghiệp sản xuất hàng hóa công nghiệp

- Cách tính chỉ tiêu hiện giá của hiệu số lợi ích và chi phí kinh tế ENPW:

$$ENPW = \sum_{t=0}^n \frac{EB_t - EC_t}{(1+er)^t} \geq 0 \quad (5.20)$$

trong đó:

EB_t - khoản lợi ích kinh tế ở năm t được xác định theo giá kinh tế;

er - suất thu lợi tối thiểu kinh tế;

EC_t - khoản chi kinh tế ở năm t được xác theo giá kinh tế.

- Cách tính chỉ tiêu suất thu lợi nội tại kinh tế EIRR

$$\sum_{t=0}^n \frac{EB_t - EC_t}{(1+EIRR)^t} \geq 0$$

- Cách tính chỉ tiêu tỉ số lợi ích chi phí kinh tế EBCR:

$$EBCR = \sum_{t=0}^n \frac{EB_t}{(1+er)^t} : \sum_{t=0}^n \frac{EC_t}{(1+er)^t} \quad (5.22)$$

Các chỉ tiêu doanh thu, chi phí sản xuất kinh tế ... đã trình bày ở trên.

Phương pháp phân tích lợi ích và chi phí kinh tế cho các dự án phục vụ lợi ích công cộng SBCA (Social Benefit Cost Analysis):

SBCA dùng cho các phương án cơ sở hạ tầng kỹ thuật phục vụ nền chung kinh tế và xã hội. Các dự án này phần lớn do nhà nước đầu tư.

Để so sánh phải lập một số phương án. Các phương án này thường được so với phương án giữ nguyên hiện trạng (phương án không có dự án). Phương án nào cho lợi ích gia tăng (so với phương án nguyên trạng) lớn nhất là phương án tốt nhất.

- Trong trường hợp chung nhất, các chỉ tiêu ENPW, EIRR, và EBCR ở đây khi so sánh giữa 2 phương án có và không có dự án (giữ nguyên hiện trạng) được xác định như sau:

$$ENPW = \sum_{t=0}^n \frac{EB_t - EB_{0t}}{(1+er)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{EC_t - EC_{0t}}{(1+er)^t} \geq 0 \quad (5.23)$$

EB_{0t} - lợi ích kinh tế ở năm t khi không có dự án;

EC_{0t} - chi phí kinh tế ở năm t khi không có dự án.

Chỉ tiêu EIRR được xác định từ;

$$\sum_{t=0}^n \frac{EB_t - EB_{0t}}{(1 + EIRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{EC_t - EC_{0t}}{(1 + EIRR)^t} = 0 \quad (5.24)$$

Chỉ tiêu EBCR được xác định:

$$EBCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{EB_t - EB_{0t}}{(1 + er)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{EC_t - EC_{0t}}{(1 + EIRR)^t}} \geq 1 \quad (5.25)$$

Để bổ sung cho kết quả tính toán theo các chỉ tiêu trên người ta còn dùng phương pháp dùng các chỉ tiêu dẫn xuất đơn giản để tính ra các chỉ tiêu hiệu quả.

b) Phương pháp phân tích các lợi ích kinh tế xã hội và ảnh hưởng của môi trường sinh thái

Các hiệu quả phát sinh trong nội bộ dự án

Các chỉ tiêu xã hội tác động trong nội bộ dự án chủ yếu là do phương án thiết kế công nghệ đã lựa chọn cho dự án gây nên, bao gồm các chỉ tiêu và các mặt cần phân tích sau:

- Các chỉ tiêu đảm bảo điều kiện cho môi trường lao động:
- + Các chỉ tiêu cho phép về nhiệt độ, độ ẩm...
- + Các chỉ tiêu về an toàn kỹ thuật và an toàn lao động.

Các hiệu quả phát sinh trong nội bộ dự án

- Các chỉ tiêu đảm bảo điều kiện cho môi trường lao động:
- + Các chỉ tiêu về mức tiện nghi trong vận hành và sử dụng;
- + Các chỉ tiêu về thẩm mỹ công nghiệp và kiến trúc...
- Các chỉ tiêu về việc làm và thu nhập cho lao động nội bộ dự án và doanh nghiệp như:

- + Thu nhập bình quân cho một lao động và mức gia tăng khi có dự án.
- + Giải quyết nạn thất nghiệp cho doanh nghiệp.

Các tác động của dự án đến môi trường sinh thái

- Các ảnh hưởng tốt của dự án đến môi trường:
- + Cải thiện điều kiện vệ sinh môi trường sống;
- + Bảo đảm sức khỏe cho nhân dân;
- + Tăng diện tích cây xanh, chống lũ lụt;
- + Làm đẹp thêm cảnh quan của đất nước...
- Các ảnh hưởng xấu của dự án đến môi trường:
- + Gây ô nhiễm môi trường không khí, nước, đất và tiếng ồn;

- + Làm thay đổi điều kiện cân bằng sinh thái;
- + Phá hoại tài nguyên đất đai, rừng, biển;
- + Làm xấu cảnh quan thiên nhiên, phá hủy các công trình di tích lịch sử, văn hóa...
- * Đánh giá hiệu quả kinh tế do các hiệu quả về xã hội và môi trường gây ra

Hầu hết các hiệu quả về xã hội và môi trường đều làm phát sinh các hiệu quả về kinh tế.

Cần tính toán một số chỉ tiêu quan trọng nếu chúng có thể tính toán được.

Chương 6

PHÂN TÍCH RỦI RO DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

6.1. KHÁI NIỆM RỦI RO, BẤT ĐỊNH VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

6.1.1. Khái niệm rủi ro và bất định

- Bất định 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.

Bản chất của rủi ro, bất định trong lập và phân tích, thực hiện dự án liên quan trước hết tới khả năng bị thiệt hại về tài chính do hậu quả của tính toán dự báo, tính xác suất của các dòng tiền và do phải thực hiện các yếu tố mang tính xác suất của dự án.

6.1.2. Phân loại và các tính chất của phương pháp phân tích rủi ro của dự án

- Các phương pháp tính toán gần đúng;
- Các phương pháp tính toán tổng hợp;
- Các phương pháp theo nguồn gây rủi ro.

6.2. NỘI DUNG CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH RỦI RO DỰ ÁN

6.2.1. Các phương pháp tính toán gần đúng

- Có thể coi phương pháp này như là các trường hợp đơn giản của phương pháp phân tích độ nhạy khi mà ta cho một số chỉ tiêu thay đổi theo hướng bất lợi với một lượng nhất định rồi tính toán lại các chỉ tiêu hiệu quả.

6.2.1.1. Rút ngắn tuổi thọ dự án

Theo phương pháp này cho tuổi thọ dự án giảm đi một số năm nhất định rồi tính toán lại các chỉ tiêu hiệu quả NPW (hoặc NFW).

Giả sử tuổi thọ của dự án giảm từ n năm xuống $n-a$ năm thì NPW được xác định:

$$NPW_{n-a} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} + \frac{SV}{(1+r)^t} \quad (6.1)$$

Nếu NPW_{n-a} vẫn không nhỏ hơn 0 thì dự án được coi là ổn định.

6.2.1.2. Giảm dòng lãi

Trong phương pháp này ta nhân hiệu số thu chi các năm với 1 hệ số α nào đó ($\alpha < 1$) rồi tính lại các chỉ tiêu hiệu quả theo công thức:

$$NPW_{\alpha} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{\alpha \cdot N_t}{(1+r)^t} + \frac{SV}{(1+r)^t} \quad (6.2)$$

Hệ số α được xác định tùy theo mức độ không chắc chắn của các thông số dòng thu - chi.

Do dòng tiền tương lai càng xa hiện tại càng có độ chắc chắn không cao nên có thể nhân hiệu số thu chi với các hệ số α khác nhau theo công thức:

$$NPW_{\alpha} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{\alpha_t \cdot N_t}{(1+r)^t} + \frac{SV}{(1+r)^t} \quad (6.3)$$

t càng lớn thì α_t càng nhỏ:

$$1 > \alpha_1 > \alpha_2 > \dots > \alpha_n > 0$$

6.2.1.3. Tăng suất chiết khấu

Có thể tăng suất chiết khấu thêm 1 lượng nhất định để tính đến các vấn đề như rủi ro và lạm phát, sau đó tính lại các chỉ tiêu hiệu quả của dự án.

6.2.2. Các phương pháp tính toán tổng hợp

6.2.2.1. Các phương pháp xác suất

a) Mô hình của phương pháp toán xác suất

Phương pháp này cho phép lượng hóa được những biến cố trong tương lai

P_j - xác suất của trạng thái j của dự án tương ứng với hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại NPW_j . Ta có:

$$\sum_{j=1}^m P_j = 1 \quad (6.4)$$

m - Số trạng thái có thể có của dự án.

Kỳ vọng toán học của hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại

$$E(NPW) = \sum_{j=1}^m P_j \cdot NPW_j \quad (6.5)$$

Có thể hiểu $E(NPW)$ như mức độ trung bình của NPW

Phương sai của NPW:

$$\delta^2(NPW) = \sum_{j=1}^m P_j \cdot [NPW_j - E(NPW)]^2 \quad (6.6)$$

Độ lệch chuẩn của NPW:

$$\delta(NPW) = \sqrt{\sum_{j=1}^m P_j \cdot [NPW_j - E(NPW)]^2} \quad (6.7)$$

Khi so sánh, đánh giá thì E(NPW) càng lớn càng tốt, còn độ lệch chuẩn $\delta(\text{NPW})$ lớn hơn nghĩa là sự phân tán thông tin càng nhiều, mức độ rủi ro càng cao.

Hệ số biến đổi CV là tỷ số giữa độ lệch chuẩn và giá trị kỳ vọng E(NPW):

$$CV = \frac{\delta(\text{NPW})}{E(\text{NPW})} \quad (6.8)$$

Hệ số CV phản ánh mức độ phân tán và do đó là mức độ rủi ro trên 1 đơn vị giá trị NPW kỳ vọng. Dự án có giá trị CV càng nhỏ càng tốt

b) Phương pháp xác định tỷ suất lợi nhuận có điều chỉnh theo rủi ro

$$\text{IRR}_{\text{da}} = \frac{r_{\text{gh}}}{1 - q} \quad (6.9)$$

trong đó:

r_{gh} - lãi suất giới hạn;

q - xác suất rủi ro.

6.2.2.2. Phương pháp cây quyết định

Nội dung phương pháp:

- Liệt kê các kịch bản phát triển;
- Đối với mỗi kịch bản, liệt kê các phương án có thể;
- Dùng phương pháp chuyên gia để xác định các trị số kết quả hay mục tiêu của mỗi phương án đối với từng tình huống của mỗi kịch bản, xác suất xảy ra các tình huống trong từng kịch bản cũng như xác suất của từng kịch bản phát triển;
- Xây dựng cây quyết định;
- Tính trị số kết quả kỳ vọng của từng phương án trong từng kịch bản;
- Trị số kết quả kỳ vọng của từng kịch bản là giá trị cực trị của các kết quả kỳ vọng của các phương án đã tính cho kịch bản đó.
- Trị số kết quả kỳ vọng của cả dự án là trị số kết quả kỳ vọng của các kết quả kỳ vọng các kịch bản.

6.2.2.3. Phương pháp phân tích hòa vốn

** Khái niệm:*

Chi phí sx ra sản phẩm chia thành 2 loại: Chi phí bất biến và chi phí khả biến:

- Chi phí bất biến C gồm:

- + Một bộ phận của chi phí: Chi phí quản trị hành chính, lương bộ phận gián tiếp;
- + Khấu hao tài sản cố định;
- + Lương công nhân trả theo thời gian;
- + Các khoản trừ dần hàng năm để bồi hoàn lại chi phí tiền sản xuất;

- + Các khoản thuế và phí cố định hàng năm;
- + Tiền lãi vay trung và dài hạn cố định hàng năm;
- + Chi phí duy tu bảo dưỡng TSCĐ theo kế hoạch cố định hàng năm.
- Chi phí khả biến B:
 - + Chi phí nguyên vật liệu chính và phụ;
 - + Chi phí năng lượng;
 - + Chi phí sử dụng máy móc thiết bị phần phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm;
- Chi phí khả biến B:
 - + Chi phí cho nhân công sản xuất lương khoán sản phẩm;
 - + Tiền trả lãi vay ngắn hạn.

⇒ Sản lượng hòa 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.

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: vẫn đảm bảo việc làm và tiền lương...

$$S_h = \frac{C}{G_d - B_d} \quad (6.10)$$

trong đó:

- G_d - giá bán 1 đơn vị sản phẩm;
- B_d - biến phí cho 1 đơn vị sản phẩm;
- C - định phí tính cho cả năm.

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

$$D_h = \frac{C}{1 - \frac{B}{D}} = \frac{C}{1 - \frac{B}{G_d}} \quad (6.11)$$

trong đó:

- B - biến phí tính cho cả năm;
- D - doanh thu tính cho cả năm.

Các loại điểm hòa vốn

- Điểm hòa vốn lỗ lãi;
- Điểm hòa vốn tiền tệ (Điểm hòa hiện kim)
- + Sản lượng hòa vốn hiện kim S_{hk}

$$S_{hk} = \frac{c - k}{G_d - B_d} \quad (6.12)$$

+ Doanh thu hòa vốn hiện kim D_{hk}

$$D_{hk} = \frac{h - k}{1 - \frac{B}{D}} = \frac{c - k}{1 - \frac{B_d}{G_d}} \quad (6.13)$$

- Sản lượng hòa vốn trả nợ S_n là khối lượng sản phẩm đảm bảo cho dự án có 1 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.

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.

$$A = p \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (6.14)$$

Khấu hao K nằm trong chi phí bất biến C , nên ta có:

$$S_n = \frac{C - K + A}{G_d - B_d} \quad (6.15)$$

$$D_{hk} = \frac{C - K + A}{1 - \frac{B}{D}} = \frac{C - K + A}{1 - \frac{B_d}{G_d}} \quad (6.16)$$

6.2.2.4. Phương pháp mô phỏng Monte – Carlo

Đây là sự kết hợp 2 phương pháp phân tích độ nhạy và phân tích kịch bản phát triển. Đây là phương pháp phức tạp và yêu cầu thực hiện bằng công nghệ thông tin trên máy tính

Trình tự tiến hành:

- Chọn những đại lượng của các yếu tố đầu vào của dự án mà theo phân tích đó là những biến ngẫu nhiên;

- Xây dựng đồ thị phân bố xác suất và những thông số đặc trưng của các đại lượng đầu vào đã chọn ở bước trên;

- Xác định tất cả các đại lượng đầu vào của hàm mục tiêu có tính xác định và có tính ngẫu nhiên. Với các đại lượng ngẫu nhiên được mô hình hóa thành các dãy số thống kê và những đồ thị phân bố xác suất.

- Tính các giá trị đầu ra của hàm mục tiêu trên cơ sở các số liệu đầu vào đã lập và công thức của hàm mục tiêu bằng phương pháp mô phỏng với sự trợ giúp của máy tính.

Phương pháp mô phỏng có thể hiểu như sau:

Máy tính lấy những giá trị bất kỳ trên biểu đồ phân bố xác suất giá trị của các biến số ngẫu nhiên;

Đặt giá trị này và các đại lượng đã xác định vào công thức của hàm mục tiêu để tính toán;

Quá trình này lặp đi lặp lại nhiều lần (không dưới 200 lần) nhằm xđ các giá trị đầu ra của hàm mục tiêu.

- Từ các giá trị của hàm mục tiêu vừa xác định, máy sẽ đưa ra các kết quả cuối cùng như: biểu đồ phân bố xác suất của các giá trị của hàm mục tiêu; những thông số đặc trưng của hàm mục tiêu: giá trị trung bình kỳ vọng, các giá trị cực trị, phương sai, độ lệch chuẩn, hệ số phân tán.

- Từ kết quả cuối cùng tiến hành kết luận về các chỉ tiêu như:

Kỳ vọng toán học và xác suất xuất hiện;

Xác suất xuất hiện của những giá trị của hàm mục tiêu đảm bảo được ngưỡng hiệu quả;

Xác suất xuất hiện cho mỗi giá trị bất kỳ của hàm mục tiêu;

Đánh giá các phương án thông qua hệ số phân tán của mỗi phương án.

Từ đây ta có thể lựa chọn phương án cuối cùng với một mức độ tin cậy, hay mức độ rủi ro nhất định tùy thuộc vào quan điểm của người phân tích và lý thuyết phân tích được áp dụng.

6.2.3. Các phương pháp theo nguồn gây rủi ro

6.2.3.1. Phân tích độ an toàn

Độ an toàn của một dự án đầu tư thường được quan tâm từ góc độ tài chính và là một nội dung cần xem xét trong quá trình phân tích và thẩm định tài chính dự án đầu tư. Đây 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 ở các mặt sau:

- An toàn về nguồn vốn;
- An toàn về khả năng thanh toán (khả năng trả nợ).

a) 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.

b) Khả năng thanh toán K_{tt}

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

K_{tt} bằng tỉ số giữa nguồn tiền có thể dùng để thanh toán hàng năm và lượng tiền phải thanh toán hàng năm.

- Nguồn tiền có thể dùng để thanh toán hàng năm gồm lợi nhuận sau thuế và lãi + khấu hao.

- Lượng tiền phải thanh toán hàng năm chủ yếu gồm tiền trả vốn gốc và tiền lãi phải trả. Tuy nhiên tiền trả lãi được tính toán vào chi phí.

$$K_{tt} = \frac{EAIT + D}{TVG} \quad (6.17)$$

trong đó:

EAIT - lợi nhuận sau thuế và lãi của năm tính toán;

D - khấu hao của năm tính toán;

TVG - tiền phải trả vốn gốc của năm tính toán.

$K_{tt} \geq 1$, nếu $K_{tt} < 1$ thì chủ dự án phải huy động tiền từ nguồn khác để thanh toán, nếu không dự án sẽ không được chấp nhận.

K_{tt} có vai trò quan trọng trong việc đánh giá độ an toàn về tài chính của dự án, đây cũng là chỉ tiêu nhà cung cấp tín dụng quan tâm và coi là tiêu chuẩn để cung cấp tín dụng hay không cho dự án.

6.2.3.2. Phương pháp phân tích độ nhạy

a) *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 của dự án giúp chủ đầu tư biết dự án nhạy cảm với yếu tố nào, nghĩa là 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 suốt quá trình thực hiện dự án.

- 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 dự án vẫn đạt hiệu quả cần thiết khi các yếu tố tác động đến nó thay đổi theo chiều hướng bất lợi.

- Yếu tố tác động đến các chỉ tiêu hiệu quả của một dự án đầu tư:

+ Mức lãi suất tính toán;

+ Tuổi thọ của dự án;

+ Các yếu tố chi phí

b) 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 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 1 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 những tác động xấu, phát huy tác động tốt.

Phương pháp 2: Phân tích ảnh hưởng đồng thời của từng yếu tố 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

Nếu cho các 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 các tình huống tốt nhất, xấu nhất và bình thường để xem xét và quyết định cuối cùng.

c) *Nhược điểm của phương pháp phân tích độ nhạy*

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

6.2.3.3. Phương pháp phân tích kịch bản phát triển

Là một biến thể của phương pháp kỳ vọng toán học nhưng có mức độ tổng hợp cao hơn.

Thông thường hình thành từ (3 ÷ 5) kịch bản phát triển của dự án. Theo phương pháp này mỗi kịch bản phải có:

- Tập hợp đầy đủ giá trị của các biến đầu vào;
- Giá trị thanh toán của các chỉ tiêu kết quả hoặc hàm mục tiêu.
- Xác suất của bản thân kịch bản.

Các kịch bản phát triển của dự án:

Kết quả của phân tích các kịch bản phát triển là giá trị của trị số hàm mục tiêu đối với từng kịch bản và trị số hàm mục tiêu của cả dự án.

STT	Kịch bản	Xác suất của kịch bản (P)	Trị số kết quả (A)	$A \times P$
1	Lạc quan	0,2	100	20
2	Bình thường	0,5	70	35
3	Bì quan	0,3	40	12
4	Tổng	1	-	67

Từ bảng trên ta thấy: Trị số hàm mục tiêu của kịch bản(A), trị số hàm mục tiêu của cả dự án là tổng $(A \times P) = 67$.

6.3. RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN BẤT ĐỊNH

Trong điều kiện bất định, thường 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 kịch bản phát triển;
- Quy tắc minimax, maximin, maximax...

Ta nghiên cứu quy tắc minimax, maximin để ra quyết định lựa chọn phương án của dự án.

Gọi A_{ij} - chỉ số kết quả của phương án i xảy ra trong tình huống j

6.3.1. Quy tắc minimax

- Quy tắc này là quy tắc bất lợi tốt nhất hay quy tắc bi quan.
- Cần lựa chọn phương án có trị số kết quả A tốt nhất trong tình huống xấu nhất (bi quan):

$$A = \max_i[\min_j(A_{ij})] \quad (6.17)$$

6.3.2. Quy tắc maximin

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

$$A = \min_i[\max_j(A_{ij})] \quad (6.18)$$

6.3.3. Quy tắc maximax

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

$$A = \max_i[\max_j(A_{ij})] \quad (6.19)$$

Ví dụ: Cho các trị số kết quả của 3 phương án đầu tư theo các tình huống như bảng sau:

Phương án	Tình huống H_1	Tình huống H_2	Tình huống H_3	Trị số bi quan	Trị số lạc quan
1	15	20	25	15	25
2	12	24	18	12	24
3	30	22	14	14	30

Hãy chọn phương án theo các quy tắc trên?

Giải:

1. Theo quy tắc minimax, phương án 1 có trị số bị quan 15 là lớn nhất.
2. Theo quy tắc maximin, phương án 2 có trị số lạc quan 24 là nhỏ nhất.
3. Theo quy tắc maximax, phương án 3 có trị số lạc quan 30 là lớn nhất.

6.3.4. Quy tắc bàng quan

Quy tắc này 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:

$$A = \max_i \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n A_{ij} \right] \quad (6.20)$$

trong đó: n - số lượng các tình huống.

Với các phương án và tình huống như bảng của mục 6.3.3 ta có bảng tính toán sau:

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

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

6.3.5. Quy tắc Savage - Niehans

Đây còn gọi là quy tắc tổn thất (quy tắc 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.

Ta lập bảng ma trận tổn thất hay ma trận hối tiếc:

Phương án	Tình huống H ₁	Tình huống H ₂	Tình huống H ₃	Tổn thất lớn nhất của phương án
1	15	4	0	15
2	18	0	7	18
3	0	2	11	11

Giá trị 1 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.

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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Bộ Xây dựng (2016), Thông tư số 06/2016/TT-BXD ngày 10 tháng 3 năm 2016 hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
2. Nguyễn Văn Chơn (2003), *Kinh tế đầu tư xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
3. Nguyễn Văn Chơn (2004), *Kinh tế và quản trị kinh doanh xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
4. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2015), Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25 tháng 3 năm 2015 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
5. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2015), Nghị định số 37/2015/NĐ-CP ngày 22 tháng 4 năm 2015 về quy định chi tiết hợp đồng xây dựng.
6. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2015), Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
7. Đỗ Đình Đức, Bùi Mạnh Hùng (2012), *Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
8. Nguyễn Công Hoa (2010), *Quản trị xây dựng*, Nhà xuất bản kinh tế quốc dân, Hà Nội.
9. Phạm Phụ (1993), *Kinh tế - kỹ thuật phân tích và lựa chọn dự án đầu tư*, Trường đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh.

TIẾNG ANH

10. Scott, B. (2005), *The Art of Project Management*, Prentice Hall, United States of America.
11. Henk, H., Rutger, K., Laurents, S., & Joris, Z. (2006), *Project Management Handbook*, Data Archiving and Networked Services.
12. Chris, H. (1998), *Project Management for Construction*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
13. Richard, L., & Joht E. (2009), *Urban construction Project Management*, Mcgraw-Hill, United States of America.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	3
Chương 1. Lý luận chung về đầu tư	
1.1. Khái niệm và phân loại về đầu tư	5
1.2. Các hình thức đầu tư	7
1.3. Quá trình đầu tư	8
1.4. Khái quát về vốn đầu tư	10
Chương 2. Dự án đầu tư xây dựng công trình	
2.1. Một số lý luận chung về dự án đầu tư xây dựng công trình	12
2.2. Nội dung báo cáo đầu tư, dự án đầu tư và báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình	13
2.3. Khái niệm và tiêu chuẩn hiệu quả của dự án đầu tư xây dựng	15
2.4. Mục tiêu đầu tư	17
2.5. Chi phí, giá và khả năng tài chính	18
Chương 3. Giá trị của tiền tệ theo thời gian	
3.1. Khái niệm	20
3.2. Tính toán lãi tức	20
3.3. Dòng tiền tệ của dự án đầu tư	22
3.4. Phương pháp xác định giá trị tương đương của tiền tệ trong trường hợp dòng tiền tệ đơn và phân bố đều	24
3.5. Phương pháp xác định giá trị tương đương của tiền tệ trong trường hợp dòng tiền tệ đơn và phân bố không đều	29
3.6. Lãi suất danh nghĩa và lãi suất thực	36
3.7. Phương pháp xác định giá trị tương đương của tiền tệ khi ghép lãi liên tục	38
Chương 4. Các chỉ tiêu hiệu quả trong đánh giá dự án đầu tư xây dựng	
4.1. Đánh giá dự án đầu tư với nhóm chỉ tiêu tĩnh	42
4.2. Đánh giá dự án đầu tư với nhóm chỉ tiêu động trường hợp thị trường vốn hoàn hảo	43
4.3. Đánh giá dự án đầu tư với nhóm chỉ tiêu động trường hợp thị trường không vốn hoàn hảo	67
	99

Chương 5. Phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội dự án đầu tư xây dựng

5.1. Vị trí các loại phân tích đánh giá dự án đầu tư xây dựng	72
5.2. Phân tích tài chính	72
5.3. Phân tích kinh tế - xã hội	80

Chương 6. Phân tích rủi ro dự án đầu tư xây dựng

6.1. Khái niệm rủi ro, bất định và các phương pháp phân tích	88
6.2. Nội dung của các phương pháp phân tích rủi ro dự án	88
6.3. Ra quyết định trong điều kiện bất định	96

<i>Tài liệu tham khảo</i>	98
----------------------------------	-----------

LẬP VÀ PHÂN TÍCH DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc – Tổng biên tập

TRỊNH XUÂN SƠN

Biên tập:

NGUYỄN THỊ BÌNH

Chế bản điện tử:

ĐẶNG HUYỀN TRANG

Sửa bản in:

NGUYỄN THỊ BÌNH

Trình bày bìa:

VŨ BÌNH MINH

In 400 cuốn khổ 19x27cm, tại xưởng in Nhà xuất bản Xây dựng số 10 Hoa Lư - Hà Nội.
Số xác nhận đăng ký xuất bản: 494-2017/CXBIPH/02-19/XD ngày 24 tháng 2 năm 2017.
ISBN: 978-604-82-2097-6. Quyết định xuất bản số 61-2017/QĐ-XBXD ngày 14 tháng 3 năm 2017.
In xong nộp lưu chiểu tháng 3 năm 2017.