

TS. BÙI NGỌC TOÀN

LẬP VÀ PHÂN TÍCH  
**DỰ ÁN ĐẦU TƯ**  
XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG  
TÁI BẢN LẦN 1 CÓ SỬA CHỮA, BỔ SUNG

**NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI  
HÀ NỘI 2008**

# GIỚI THIỆU VỀ TÁC GIẢ



1. Họ và tên tác giả: Bùi Ngọc Toàn
2. Ngày, tháng, năm sinh: 04 - 09 - 1968
3. Quá trình công tác:
  - Từ 5/1999 đến 2/2004 là giảng viên Bộ môn Kinh tế Xây dựng, trường Đại học Giao thông Vận tải
  - Từ 2/2004 đến nay là Giảng viên Bộ môn Dự án và Quản lý dự án, trường ĐH GTVT
  - Từ 8/2005 đến nay là Trưởng bộ môn Dự án và Quản lý dự án.
4. Bảo vệ luận án Tiến sỹ kinh tế ngày 03 tháng 06 năm 1998, hội đồng bảo vệ: K114.05.08, tại trường Tổng hợp quốc gia Đường sắt Mát-xcơ-va. Chuyên ngành: Kinh tế Xây dựng. Đề tài: "Quản lý đầu tư vào phát triển mạng lưới đường sắt Việt nam".
5. Điện thoại, email:
  - Nhà riêng: (04) 846 41 68
  - Mobile: 0913 283 813
  - Email: buingoctoan4968@yahoo.com
6. Các từ khoá: dự án, quản lý, đầu tư, xây dựng, công trình, giao thông, thẩm định, rủi ro, hiệu quả

## LỜI NÓI ĐẦU

Môn học "Lập và phân tích dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông" nằm trong hệ thống các môn học thuộc chuyên ngành "Dự án và Quản lý dự án xây dựng công trình giao thông", Khoa Công trình, Trường Đại học Giao thông Vận tải.

Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về lập dự án đầu tư xây dựng giao thông. Để sinh viên cũng như các bạn đọc khác có thể hiểu sâu và thực hành các công việc liên quan đến lập dự án, giáo trình không chỉ đề cập tương đối đầy đủ các khía cạnh phân tích dự án mà còn gắn những lý luận này với những bài tập cụ thể và một dự án xây dựng công trình giao thông tiêu biểu: công trình xây dựng cầu Thanh trì. Thời gian lên lớp của môn học dành cho các sinh viên chuyên ngành là 75 tiết.

Tác giả xin chân thành cảm ơn tất cả những người đã giúp đỡ cho giáo trình được xuất bản, trước hết là lãnh đạo Trường Đại học Giao thông Vận tải, Hội đồng khoa học nhà trường, các tác giả của các tài liệu mà giáo trình đã tham khảo và sử dụng.

Trong lần xuất bản này tác giả đã cập nhật thông tin và bổ sung một số vấn đề cần thiết, tuy nhiên, dù đã có rất nhiều cố gắng nhưng chắc chắn cũng không thể tránh khỏi thiếu sót. Tác giả rất mong được sự góp ý của các đồng nghiệp, của anh chị em sinh viên và tất cả bạn đọc để tiếp tục hoàn chỉnh trong lần tái bản sau.

Mọi đóng góp xin gửi về địa chỉ: Bộ môn: "Dự án và Quản lý dự án", Khoa Công trình, Trường Đại học Giao thông Vận tải.

Hà Nội, tháng 5 năm 2008

TÁC GIẢ

## DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CÁC TỪ VIẾT TẮT

BTƯST	bê-tông ứng suất trước
CP	Chính phủ
DA	dự án
ĐTM	đánh giá tác động môi trường
GTVT	giao thông vận tải
JICA	Tổ chức hợp tác quốc tế Nhật bản
QL	quốc lộ
MMTB	máy móc thiết bị
NCKT	nghiên cứu khả thi
NCTKT	nghiên cứu tiền khả thi
NĐ	Nghị định
XDCB	xây dựng cơ bản
XHCN	xã hội chủ nghĩa
TSCĐ	tài sản cố định
TK - BV - TC	thiết kế bản vẽ thi công
TK - KT	thiết kế kỹ thuật
TK - KT - TC	thiết kế kỹ thuật thi công

# CHƯƠNG 1

## CƠ SỞ LÝ LUẬN CHUNG VỀ ĐẦU TƯ

<b><u>1. Khái quát chung về đầu tư</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.1. Khái niệm đầu tư</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.2. Vai trò của đầu tư</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.3. Phân loại các hoạt động đầu tư</u></b>	<b>7</b>
<b><u>1.4. Mục tiêu đầu tư</u></b>	<b>8</b>
1.4.1. Mục tiêu đầu tư của Nhà nước	8
1.4.2. Mục tiêu đầu tư của doanh nghiệp	8
<b><u>2. Các hình thức đầu tư</u></b>	<b>9</b>
<b><u>2.1. Đầu tư gián tiếp</u></b>	<b>9</b>
<b><u>2.2. Đầu tư trực tiếp</u></b>	<b>9</b>
<b><u>3. Quá trình đầu tư</u></b>	<b>10</b>
<b><u>3.1. Quá trình đầu tư theo góc độ quản lý vĩ mô của Nhà nước</u></b>	<b>10</b>
<b><u>3.2. Quá trình đầu tư ở các doanh nghiệp</u></b>	<b>10</b>
<b><u>3.3. Các giai đoạn đầu tư cho một dự án</u></b>	<b>10</b>
<b><u>4. Khái quát về vốn đầu tư</u></b>	<b>13</b>
<b><u>4.1. Nguồn hình thành vốn đầu tư</u></b>	<b>13</b>
<b><u>4.2. Vai trò của vốn đầu tư</u></b>	<b>13</b>
<b><u>4.3. Thành phần vốn đầu tư</u></b>	<b>13</b>
<b><u>4.4. Phân loại vốn đầu tư</u></b>	<b>15</b>
<b><u>Câu hỏi ôn tập</u></b>	<b>16</b>

# 1. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ ĐẦU TƯ

## 1.1. Khái niệm đầu tư

*Đầu tư theo nghĩa rộng nhất của nó có thể hiểu như là một quá trình bỏ vốn (bao gồm tiền, nguồn lực, công nghệ) để đạt được mục đích hay tập hợp các mục đích nhất định nào đó. Mục tiêu cần đạt được của đầu tư có thể là mục tiêu chính trị, văn hoá, kinh tế, xã hội hay cũng có thể chỉ là mục tiêu nhân đạo... Hiện nay có rất nhiều khái niệm về đầu tư và mỗi quan điểm khác nhau, ở các lĩnh vực khác nhau lại có cách nhìn nhận không giống nhau về đầu tư.*

Trong hoạt động kinh tế, đầu tư được biểu hiện cụ thể hơn và mang bản chất kinh tế hơn. Đó là quá trình bỏ vốn (tiền, nhân lực, nguyên vật liệu, công nghệ...) vào các hoạt động sản xuất, kinh doanh và dịch vụ nhằm mục đích thu lợi nhuận. Đây được xem là bản chất cơ bản của hoạt động đầu tư. Trong hoạt động kinh tế không có khái niệm đầu tư không vì lợi nhuận. Như vậy, có thể hiểu đầu tư là đưa một lượng vốn nhất định vào quá trình hoạt động kinh tế nhằm thu được một lượng lớn hơn sau một khoảng thời gian nhất định.

Các hoạt động đầu tư có thể gọi chung là hoạt động sản xuất kinh doanh (với hoạt động đầu tư bỏ vốn để nâng cao năng lực sản xuất cả về chất lượng và số lượng).

Sau đây là một số khái niệm cụ thể của vấn đề đầu tư.

- Theo quan điểm kinh tế: Đầu tư là việc bỏ vốn để tạo nên các tiềm lực và dự trữ cho sản xuất, kinh doanh và sinh hoạt. Các tài sản cố định được tạo nên trong quá trình đầu tư này tham gia vào nhiều chu kỳ sản xuất kế tiếp nhau, có khả năng tạo điều kiện thúc đẩy sự phát triển của một đối tượng nào đó.

- Theo quan điểm tài chính: Đầu tư là một chuỗi hành động chi tiền của chủ đầu tư và ngược lại chủ đầu tư sẽ nhận được một chuỗi thu tiền để đảm bảo hoàn vốn, đủ trang trải các chi phí và có lãi.

- Theo góc độ quản lý: Đầu tư là quá trình quản lý tổng hợp kinh doanh, cơ cấu tài sản nhằm mục đích sinh lời.

Tóm lại đầu tư là quá trình bỏ vốn vào hoạt động trong các lĩnh vực kinh tế, xã hội ... để thu được các lợi ích dưới các hình thức khác nhau.

Hoạt động đầu tư thực hiện bằng cách tiến hành xây dựng các tài sản cố định gọi là đầu tư xây dựng cơ bản. Ở đây xây dựng được coi như là một phương tiện để đạt được mục đích đầu tư. Quá trình đầu tư cơ bản là toàn bộ các hoạt động của chủ đầu tư từ khi bỏ vốn đến khi thu được kết quả thông qua việc tạo ra và đưa vào hoạt động các tài sản cố định, hay nói khác đi là toàn bộ các hoạt động để chuyển vốn đầu tư dưới dạng tiền tệ sang tài sản phục vụ mục đích đầu tư. Mục đích của hoạt động xây dựng cơ bản là tạo ra được các tài sản có năng lực sản xuất hoặc phục vụ phù hợp với mục đích đầu tư.

## 1.2. Vai trò của đầu tư

Trong quá trình phát triển của xã hội đòi hỏi phải mở rộng quy mô của sản xuất nhằm thoả mãn nhu cầu không ngừng tăng lên về vật chất và tinh thần. Để đáp ứng được nhu cầu đó thì cơ sở vật chất kỹ thuật của các ngành kinh tế luôn luôn cần sự bù đắp và hoàn thiện mở rộng thông qua hoạt động đầu tư cơ bản.

Hoạt động đầu tư cơ bản có vai trò rất quan trọng, có ý nghĩa quyết định đến quy mô xây dựng và tốc độ phát triển cơ sở vật chất, kỹ thuật của toàn bộ nền kinh tế quốc dân và từng ngành kinh tế.

### **1.3. Phân loại các hoạt động đầu tư**

☞ *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.

☞ *Theo chủ đầu tư.*

- Chủ đầu tư là Nhà nước (đầu tư cho các công trình cơ sở hạ tầng kinh tế và xã hội do vốn của Nhà nước).
- Chủ đầu tư là các doanh nghiệp (các doanh nghiệp Nhà nước, ngoài Nhà nước, độc lập và liên doanh, trong nước và ngoài nước).
- Chủ đầu tư là các cá thể riêng lẻ.

☞ *Theo nguồn vốn:*

- Vốn từ ngân sách Nhà nước.
- Vốn tín dụng ưu đãi, từ ngân sách Nhà nước.
- Vốn hỗ trợ và 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 với nước ngoài của các 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 của dân.
- Vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài.

☞ *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.

☞ *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 tài sản cố định hiện có).

☞ *Theo góc độ trình độ kỹ thuật:*

- Đầu tư theo chiều rộng và đầu tư theo chiều sâu.

- Đầu tư theo tỷ trọng vốn đầu tư cho các thành phần mua sắm thiết bị, xây lắp và chi phí đầu tư khác.

☞ *Theo thời đoạn kế hoạch:*

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

☞ *Theo tính chất và quy mô của dự án:* Gồm nhóm dự án quan trọng quốc gia và các nhóm A, B, C.

#### **1.4. Mục tiêu đầu tư**

Đầu tư vào các hoạt động kinh tế luôn được biểu hiện dưới những mục tiêu kinh tế xã hội cụ thể. Xác định cụ thể mục tiêu là nhân tố đảm bảo cho hoạt động đầu tư có hiệu quả. Tuy nhiên, ở mỗi khía cạnh khác nhau thì quan điểm về hiệu quả lại không giống nhau. Đối với doanh nghiệp thì hiệu quả kinh tế là tối đa hoá lợi nhuận còn đối với Nhà nước lại muốn hiệu quả kinh tế phải gắn với hiệu quả xã hội.

##### **1.4.1. Mục tiêu đầu tư của Nhà nước**

- Đảm bảo phúc lợi công cộng dài hạn.
- Đảm bảo sự phát triển về kỹ thuật, kinh tế chung và dài hạn của đất nước.
- Điều chỉnh cơ cấu phát triển kinh tế qua từng thời kỳ.
- Đảm bảo các yêu cầu bảo vệ môi trường, tài nguyên của đất nước.
- Đảm bảo an ninh quốc phòng.
- Đầu tư vào các lĩnh vực mà các doanh nghiệp riêng lẻ, tư nhân không thể đầu tư do nhu cầu vốn quá lớn, độ rủi ro cao, mà các lĩnh vực này lại rất cần thiết đối với sự phát triển chung của đất nước và hết sức cần thiết đối với đời sống con người.
- Nâng cao đời sống vật chất, văn hoá, tinh thần và các lợi ích công cộng như: phát triển giáo dục, tạo việc làm, phân phối thu nhập...

Tóm lại mục tiêu chính của Nhà nước là tăng trưởng kinh tế và thu nhập quốc dân - mục tiêu phát triển và cải thiện, phân phối thu nhập quốc dân (mục tiêu công bằng xã hội).

##### **1.4.2. Mục tiêu đầu tư của doanh nghiệp**

Mục tiêu đầu tư của doanh nghiệp có thể có các dạng sau:

- Cực tiểu chi phí và cực đại lợi nhuận.
- Cực đại khối lượng hàng hoá bán ra thị trường.
- Cực đại giá trị tài sản của các cổ đông tính theo giá thị trường.
- Đạt mức độ nhất định về hiệu quả tài chính của dự án.
- Duy trì sự tồn tại của doanh nghiệp trong cạnh tranh.
- Nâng cao uy tín, chất lượng sản phẩm để chiếm lĩnh thị trường.
- Đầu tư chiều sâu, đổi mới công nghệ.



- Đầu tư để cải thiện điều kiện lao động của doanh nghiệp.
- Đầu tư liên doanh liên kết, hợp tác với nước ngoài nhằm tranh thủ công nghệ, mở rộng thị trường..

## 2. CÁC HÌNH THỨC ĐẦU TƯ

Việc sắp xếp các hình thức đầu tư không có tính chất cố định. Mặc dù vậy, về cơ bản hoạt động đầu tư được tiến hành theo hai hình thức đó là đầu tư trực tiếp và đầu tư gián tiếp.

### 2.1. Đầu tư gián tiếp

*Là hình thức bỏ vốn vào hoạt động kinh tế nhằm đem lại hiệu quả cao 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 hay họ không biết đến mục tiêu của hoạt động đầu tư.*

Trong đầu tư gián tiếp người đầu tư không biết vốn của mình được sử dụng ở đâu, như thế nào. Hoạt động đầu tư gián tiếp thường được biểu hiện dưới nhiều hình thức khác nhau như mua cổ phiếu (nhưng không tới mức để tham gia quản lý doanh nghiệp), tín phiếu, tín dụng...

Đầu tư gián tiếp là một loại hình khá phổ biến hiện nay do chủ đầu tư không có điều kiện và khả năng tham gia đầu tư trực tiếp nên họ chọn hình thức này. Mặt khác hình thức đầu tư này thường ít rủi ro.

### 2.2. 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. Hình thức đầu tư trực tiếp thường được biểu hiện dưới các hình thức sau: liên doanh, các công ty cổ phần...*

Đầu tư trực tiếp gồm có hai nhóm: đầu tư chuyển dịch và đầu tư phát triển.

- Đầu tư chuyển dịch: có nghĩa là sự chuyển dịch vốn đầu tư từ người này sang người khác theo cơ chế thị trường của tài sản được chuyển dịch. Hay chính là việc mua lại cổ phần trong một doanh nghiệp, xí nghiệp, công ty nào đó. Việc chuyển dịch này không làm ảnh hưởng đến vốn của doanh nghiệp, nhưng có khả năng tạo ra năng lực quản lý, sản xuất mới. Việc tiến hành cổ phần hoá các doanh nghiệp ở nước ta hiện nay là một hình thức đầu tư chuyển dịch.

- Đầu tư phát triển: Là hình thức đầu tư quan trọng và chủ yếu, người có vốn (cá nhân, tập thể, Nhà nước) gắn liền với hoạt động kinh tế của đầu tư. Hoạt động đầu tư theo hình thức này nhằm nâng cao năng lực của các cơ sở sản xuất hiện có theo hướng số lượng và chất lượng, tạo ra năng lực sản xuất mới. Đây chính là hình thức tái sản xuất mở rộng và cũng là hình thức đầu tư quan trọng tạo ra việc làm mới, sản phẩm mới và thúc đẩy kinh tế phát triển.

Xét trên tổng thể chung của khái niệm đầu tư, đầu tư tài chính, đầu tư gián tiếp hoặc đầu tư chuyển dịch không tự nó vận động và tồn tại nếu như không có đầu tư phát triển. Ngược lại đầu tư phát triển chỉ có thể đạt được quy mô lớn nếu có sự tham gia của các hình thức đầu tư khác.

Trong nền kinh tế hiện nay, Chính phủ không áp đặt một hình thức đầu tư nào bắt buộc với mọi thành phần kinh tế. Nhưng phải có sự can thiệp nhất định của Nhà nước để đảm bảo cho thị trường đầu tư phát triển phù hợp với sự tăng trưởng kinh tế.

### 3. QUÁ TRÌNH ĐẦU TƯ

#### 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 luật pháp và các chính sách có liên quan đến đầu tư.
- Hướng dẫn và kiểm tra các doanh nghiệp lập và thực hiện các dự án đầu tư.
- Tổ chức thẩm định và duyệt các dự án đầu tư.
- Tổng kết và rút kinh nghiệm.

#### 3.2. Quá trình đầu tư 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 về mọi mặt nhất là công suất sản xuất và năng lực dịch vụ.
- Xây dựng chiến lược kinh doanh tổng thể, đặc biệt là chiến lược phát triển sản phẩm hoặc dịch vụ có liên quan đến hoạt động đầu tư của doanh nghiệp.
- 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.

#### 3.3. Các giai đoạn đầu tư cho một dự án

Trình tự đầu tư và xây dựng gồm 3 giai đoạn sau:

- Chuẩn bị đầu tư.
- Thực hiện đầu tư.
- Kết thúc xây dựng đưa công trình vào khai thác sử dụng.

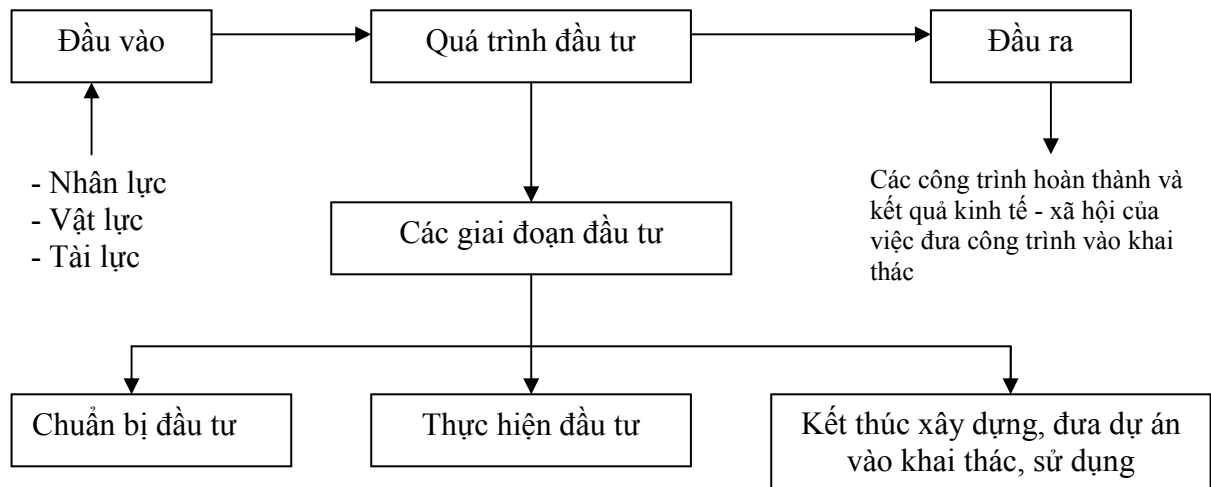
##### 3.3.1. Giai đoạn chuẩn bị đầu tư

Giai đoạn này tạo tiền đề và quyết định sự thành công hay thất bại của các giai đoạn sau. Trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư vấn đề chất lượng, sự chính xác của các kết quả nghiên cứu, việc tính toán và lập dự toán là quan trọng nhất. Tổng chi phí cho giai đoạn chuẩn bị đầu tư chiếm 0,5 đến 15% vốn đầu tư. Thực hiện tốt công tác chuẩn bị đầu tư sẽ tạo tiền đề cho các giai đoạn tiếp theo đạt hiệu quả kinh tế (đúng tiến độ, tránh phá đi làm lại, tránh các chi phí không cần thiết), tạo điều kiện cho quá trình hoạt động của dự án được thuận lợi, nhanh chóng thu hồi vốn đầu tư và có lãi. Tất cả các công trình dự định đầu tư đều phải trải qua giai đoạn chuẩn bị đầu tư và chuẩn bị chu đáo các công tác sau đây:

1. Nghiên cứu sự cần thiết phải đầu tư và quy mô đầu tư xây dựng công trình.

2. Tiếp xúc thăm dò thị trường trong nước hoặc ngoài nước 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.
3. Điều tra khảo sát, chọn địa điểm xây dựng.
4. Lập dự án đầu tư
5. Gửi hồ sơ dự án và các văn bản trình đến người có thẩm quyền quyết định đầu tư, tổ chức cho vay vốn đầu tư và cơ quan thẩm định dự án.

Giai đoạn này kết thúc khi nhận được văn bản Quyết định đầu tư nếu đây là đầu tư của Nhà nước hoặc văn bản Giấy phép đầu tư nếu đây là đầu tư của các thành phần kinh tế khác.



Hình 1.1. Nội dung của quá trình đầu tư và xây dựng

### 3.3.2. Giai đoạn thực hiện đầu tư

Dự án được thực hiện phải đảm bảo hiệu quả đầu tư sao cho thời gian là 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 đầu tư. Do đó việc rút ngắn thời gian là vấn đề quan trọng và cần thiết nhằm hạn chế các thiệt hại như việc ứ đọng vốn, hư hỏng vật liệu do thời tiết hoặc thi công dở dang... Thời gian thực hiện đầu tư phụ thuộc rất nhiều vào công tác chuẩn bị đầu tư, vào việc quản lý thực hiện đầu tư và quản lý thực hiện các hoạt động khác có liên quan trực tiếp đến kết quả của quá trình thực hiện đầu tư. Giai đoạn thực hiện đầu tư giữ vai trò quyết định trong việc thực hiện quá trình đầu tư nhằm vật chất hoá vốn đầu tư thành tài sản cố định cho nền kinh tế quốc dân.

Ở giai đoạn này trước hết phải làm tốt *công tác chuẩn bị xây dựng*.

*Chủ đầu tư có trách nhiệm:*

6. Xin giao đất hoặc thuê đất theo quy định của Nhà nước.
7. Xin giấy phép xây dựng và giấy phép khai thác tài nguyên.
8. Chuẩn bị mặt bằng xây dựng.
9. Mua sắm thiết, bị và công nghệ.

10. Tổ chức tuyển chọn tư vấn khảo sát, thiết kế, giám định kỹ thuật và chất lượng công trình.
11. Thẩm định và phê duyệt thiết kế kỹ thuật, dự toán.
12. Tổ chức đấu thầu mua sắm thiết bị, thi công xây dựng công trình.
13. Ký kết hợp đồng với nhà thầu để thực hiện dự án..

*Các tổ chức xây dựng có trách nhiệm:*

14. Chuẩn bị các điều kiện cho thi công xây dựng. San lấp mặt bằng xây dựng điện, nước, công xưởng kho tàng, bến cảng, đường sá, lán trại và công trình tạm phục vụ thi công, chuẩn bị vật liệu xây dựng v.v...
15. Chuẩn bị xây dựng những công trình liên quan trực tiếp.
16. Bước công việc tiếp theo của giai đoạn thực hiện đầu tư là tiến hành *thi công xây dựng công trình* theo đúng thiết kế, dự toán và tổng tiến độ được duyệt.

Trong bước công việc này các cơ quan, các bên đối tác có liên quan đến việc xây dựng công trình phải thực hiện đầy đủ trách nhiệm của mình, cụ thể là:

17. Chủ đầu tư có nhiệm vụ theo dõi, kiểm tra việc thực hiện các hợp đồng.
18. 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.
19. Các nhà thầu phải thực hiện đúng tiến độ và chất lượng xây dựng công trình như đã ghi trong hợp đồng.

Yêu cầu quan trọng nhất đối với các công tác thi công xây dựng là đưa công trình vào khai thác, sử dụng đồng bộ, hoàn chỉnh, đúng thời hạn quy định theo tổng tiến độ, đảm bảo chất lượng và hạ giá thành xây lắp.

### 3.3.3. Giai đoạn kết thúc xây dựng đưa công trình vào khai thác sử dụng

Giai đoạn vận hành các kết quả của giai đoạn thực hiện đầu tư nhằm đạt được mục tiêu của dự án. Nếu các kết quả của của giai đoạn thực hiện đầu tư tạo thành đảm bảo tính đồng bộ, chất lượng tốt, đúng tiến độ, tại địa điểm thích hợp với quy mô tối ưu thì hiệu quả hoạt động của các kết quả này và mục tiêu của dự án chỉ còn phụ thuộc trực tiếp vào việc tổ chức quản lý hoạt động các kết cấu đầu tư. Thực hiện tốt giai đoạn chuẩn bị đầu tư và thực hiện đầu tư sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tổ chức quản lý, khai thác. Nội dung công việc của giai đoạn kết thúc xây dựng đưa công trình vào khai thác sử dụng bao gồm:

20. Nghiệm thu, bàn giao công trình.
21. Thực hiện việc kết thúc xây dựng.
22. Vận hành công trình, và hướng dẫn sử dụng công trình.
23. Bảo hành công trình.
24. Quyết toán vốn đầu tư.
25. Phê duyệt quyết toán.

Công trình chỉ được bàn giao toàn bộ cho người sử dụng khi đã xây lắp hoàn chỉnh theo thiết kế được duyệt và nghiệm thu đạt chất lượng. Hồ sơ bàn giao phải đầy đủ theo quy định và phải được nộp lưu trữ theo các quy định pháp luật về lưu trữ Nhà nước.

Nghĩa vụ thực hiện hợp đồng xây dựng chỉ được chấm dứt hoàn toàn khi hết thời hạn bảo hành công trình.

Sau khi nhận bàn giao công trình chủ đầu tư có trách nhiệm khai thác, sử dụng đầy đủ năng lực công trình, hoàn thiện tổ chức và phương pháp quản lý nhằm phát huy đầy đủ các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật đã đề ra trong dự án.

## **4. KHÁI QUÁT VỀ VỐN ĐẦU TƯ**

### **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. Vốn đầu tư này bao gồm vốn tích lũy tự có và vốn đi vay (kể cả trong và ngoài nước).

### **4.2. Vai trò của vốn đầu tư**

Trong điều kiện của nền sản xuất hàng hoá, mọi hoạt động sản xuất kinh doanh muốn tiến hành được đều phải có vốn đầu tư. Với nền kinh tế thị trường, vốn đầu tư luôn là vấn đề quan tâm của mọi loại hình doanh nghiệp.

Đối với các doanh nghiệp mới thành lập, vốn đầu tư được dùng để tạo dựng cơ sở vật chất kỹ thuật ban đầu như: xây dựng nhà xưởng, mua sắm thiết bị, nguyên vật liệu, trả lương cho người lao động... trong thời kỳ sản xuất kinh doanh.

Đối với các doanh nghiệp đang hoạt động, vốn đầu tư được 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 kinh doanh hiện có, sửa chữa hoặc mua sắm các TSCĐ, thay thế các TSCĐ đã hỏng, hao mòn (kể cả hao mòn hữu hình và hao mòn vô hình) bằng các TSCĐ mới.

### **4.3. Thành phần vốn đầu tư**

*Vốn đầu tư để thực hiện một dự án đầu tư hay tổng mức đầu tư là toàn bộ số vốn đầu tư dự kiến để chi phí cho toàn bộ quá trình đầu tư nhằm đạt được mục tiêu đầu tư để đưa vào khai thác sử dụng theo yêu cầu của dự án (bao gồm cả yếu tố trượt giá).*

#### **4.3.1. Xét theo giác độ vốn cố định, vốn lưu động**

Hai thành phần chính của vốn đầu tư của một dự án đầu tư là:

- Vốn cố định được dùng để xây dựng công trình, mua sắm thiết bị (nói chung là tài sản cố định của dự án).
- Vốn lưu động (chủ yếu là dự trữ về vật tư, tiền mặt) được dùng cho quá trình khai thác và sử dụng các tài sản cố định của dự án đầu tư trong quá trình sản xuất kinh doanh sau này.

Ngoài ra còn các chi phí chuẩn bị đầu tư, chi phí dự phòng.

#### **4.3.2. Xét theo giác độ các thành phần của tổng mức đầu tư hay dự toán/tổng dự toán**

*Tổng mức đầu tư là khái toán chi phí của dự án đầu tư xây dựng công trình được xác định trong giai đoạn lập Dự án đầu tư xây dựng công trình hoặc lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình.*

Tổng mức đầu tư bao gồm: chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và chi phí dự phòng.

$$V = G_{XD} + G_{TB} + G_{GPMB} + G_{QLDA} + G_{TV} + G_K + G_{DP} \quad (1.1)$$

Trong đó:

- V: Tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng công trình;
- $G_{XD}$ : Chi phí xây dựng của dự án;
- $G_{TB}$ : Chi phí thiết bị của dự án;
- $G_{GPMB}$ : Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng và tái định cư;
- $G_{QLDA}$ : Chi phí quản lý dự án;
- $G_{TV}$ : Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng;
- $G_K$ : Chi phí khác của dự án;
- $G_{DP}$ : Chi phí dự phòng.

*Dự toán xây dựng công trình của dự án (dự toán công trình) là toàn bộ chi phí cần thiết dự tính để đầu tư xây dựng được lập cho từng công trình, hạng mục công trình xây dựng cụ thể và là căn cứ để chủ đầu tư quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.*

Đối với dự án có nhiều công trình, chủ đầu tư có thể xác định Tổng dự toán của dự án để phục vụ cho việc quản lý dự án. Tổng dự toán của dự án được xác định bằng cách cộng các dự toán của các công trình thuộc dự án.

Dự toán công trình được xác định trên cơ sở thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế bản vẽ thi công. Dự toán công trình bao gồm:

$$G_{XDCT} = G_{XD} + G_{TB} + G_{QLDA} + G_{TV} + G_K + G_{DP} \quad (1.2)$$

□ Chi phí xây dựng ( $G_{XD}$ ):

Chi phí xây dựng công trình, hạng mục công trình, bộ phận, phần việc, công tác bao gồm: chi phí trực tiếp, chi phí chung, thu nhập chịu thuế tính trước, thuế giá trị gia tăng và chi phí nhà tạm tại hiện trường để ở và điều hành thi công.

□ Chi phí thiết bị ( $G_{TB}$ ):

Chi phí thiết bị trong dự toán công trình bao gồm chi phí mua sắm thiết bị kể cả chi phí đào tạo và chuyển giao công nghệ (nếu có); chi phí lắp đặt thiết bị, chi phí thí nghiệm, hiệu chỉnh và các chi phí khác liên quan (nếu có).

□ Chi phí quản lý dự án ( $G_{QLDA}$ ):

Chi phí quản lý dự án bao gồm các khoản chi phí cần thiết để chủ đầu tư tổ chức thực hiện quản lý dự án.

□ Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng ( $G_{TV}$ ):

Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng bao gồm chi phí tư vấn lập dự án đầu tư xây dựng, khảo sát, thiết kế, giám sát xây dựng, tư vấn thẩm tra và các chi phí tư vấn đầu tư xây dựng khác.

- Chi phí khác ( $G_K$ ).
- Chi phí dự phòng ( $G_{DP}$ ).

#### 4.4. Phân loại vốn đầu tư

Để phù hợp với phương hướng đổi mới cơ chế quản lý kinh tế từ chế độ hành chính bao cấp sang hạch toán kinh doanh XHCN, vốn đầu tư có thể được phân theo nhiều cách khác nhau.

- Theo hình thức sở hữu vốn: Bao gồm vốn đầu tư từ ngân sách thuộc sở hữu Nhà nước (kể cả vốn viện trợ, vốn vay cân đối trong ngân sách và phần tín dụng Nhà nước từ ngân sách cho vay...), vốn đầu tư của các tổ chức tập thể (vốn vay tín dụng, vốn huy động cổ phần...), vốn của cá nhân...

- Theo nguồn hình thành: Bao gồm vốn tín dụng, nguồn vốn cấp phát từ ngân sách, nguồn vốn viện trợ, vốn vay nước ngoài, vốn huy động từ nhân dân, vốn liên doanh liên kết...

Tóm lại dù phân chia vốn đầu tư theo hình thức nào thì vốn đầu tư cũng gồm các loại sau:

- Vốn ngân sách Nhà nước:

Vốn đầu tư từ ngân sách là một bộ phận của thu nhập quốc dân nằm trong ngân sách trung ương hay địa phương. Sau khi đã tính toán cân đối giữa tích lũy và tiêu dùng của xã hội, được đưa vào để tái sản xuất mở rộng thông qua hoạt động đầu tư XDCH. Nguồn vốn ngân sách được hình thành từ thu nhập quốc dân, vốn chính phủ vay nước ngoài để đầu tư, vốn viện trợ.

Vốn ngân sách Nhà nước được đầu tư cho những công trình sản xuất then chốt của nền kinh tế, những công trình kết cấu hạ tầng quan trọng, một số công trình vì sự nghiệp văn hoá xã hội, khoa học - kỹ thuật quan trọng, công trình an ninh quốc phòng và phục vụ quản lý Nhà nước.

- Vốn tín dụng đầu tư:

Bao gồm vốn tín dụng đầu tư Nhà nước và vốn tín dụng đầu tư của các tổ chức tài chính.

Vốn tín dụng đầu tư dùng để:

- Đầu tư xây dựng mới, cải tạo, mở rộng, đổi mới kỹ thuật - công nghệ các công trình sản xuất kinh doanh dịch vụ có hiệu quả, có khả năng thu hồi vốn và có đủ điều kiện vay vốn theo quy định của ngân hàng đầu tư và phát triển.
- Những công trình thuộc các mục tiêu trọng điểm của Nhà nước thì được ưu tiên vay tín dụng đầu tư với lãi suất khuyến khích.

- Vốn đầu tư xây dựng cơ bản của các đơn vị sản xuất kinh doanh:

Được hình thành từ các nguồn vốn đầu tư XDCH của bản thân các đơn vị đó, từ lợi nhuận còn lại, từ quỹ khấu hao, tiền thanh lý, nhượng bán tài sản...

- Vốn vay nước ngoài:

Là nguồn vốn được hình thành từ:

- Vốn do Chính phủ vay theo hợp đồng ký kết với nước ngoài.
- Vốn do các đơn vị sản xuất kinh doanh dịch vụ trực tiếp vay của các tổ chức, cá nhân nước ngoài.
- Vốn do ngân hàng đầu tư phát triển đi vay.

Vốn vay nước ngoài của các đơn vị sản xuất kinh doanh dịch vụ do đơn vị tự đi vay, tự trả nợ và lãi vay cho các tổ chức, cá nhân nước ngoài. Trường hợp các tổ chức, cá nhân nước ngoài yêu cầu ngân hàng bảo lãnh thì ngân hàng thẩm tra dự án vay và chấp nhận bảo lãnh số vốn vay nếu dự án đó đảm bảo được các điều kiện trả nợ.

- Vốn viện trợ không hoàn lại:

Vốn viện trợ là vốn của Chính phủ, các tổ chức và các cá nhân nước ngoài tài trợ dưới hình thức cho không để thực hiện các dự án XDCB. Vốn này được ghi vào ngân sách Nhà nước để quản lý, sử dụng theo đúng mục đích, đối tượng và quy chế quản lý đầu tư của Nhà nước.

- Vốn hợp tác liên doanh với nước ngoài:

Là số vốn của các tổ chức, cá nhân nước ngoài trực tiếp đưa vào Việt Nam bằng ngoại tệ hoặc bất kỳ tài sản nào được chính phủ Việt Nam chấp nhận để hợp tác kinh doanh trên cơ sở hợp đồng hoặc thành lập các doanh nghiệp liên doanh hay doanh nghiệp 100% vốn nước ngoài theo quy định của Luật đầu tư nước ngoài tại Việt Nam.

- Vốn huy động của nhân dân và các thành phần kinh tế khác:

Vốn huy động có thể là tiền, nguyên vật liệu hoặc công lao động được sử dụng vào các công trình, lĩnh vực đem lại lợi ích thiết thực cho bản thân người góp vốn, như xây dựng các công trình thủy lợi, giao thông nông thôn và các công trình phúc lợi công cộng khác.

## **CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. Khái niệm đầu tư và mục đích, vai trò của đầu tư? Phân biệt mục tiêu đầu tư của Nhà nước và của doanh nghiệp?
2. Phân loại hoạt động đầu tư.
3. Phân biệt đầu tư trực tiếp và đầu tư gián tiếp.
4. Trình tự và nội dung các giai đoạn đầu tư và xây dựng.
5. Khái niệm vốn đầu tư? Hãy nêu các thành phần vốn đầu tư và các nguồn vốn đầu tư.



# CHƯƠNG 2

## DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

<b><u>1. Một số lý luận chung về dự án đầu tư</u></b>	<b>18</b>
<b><u>1.1. Sự cần thiết phải đầu tư theo dự án</u></b>	<b>18</b>
<b><u>1.2. Các thành phần và môi trường của dự án</u></b>	<b>18</b>
1.2.1. Các thành phần của dự án	18
1.2.2. Môi trường của dự án	19
<b><u>1.3. Dự án đầu tư xây dựng công trình</u></b>	<b>19</b>
<b><u>1.4. Vai trò của dự án đầu tư</u></b>	<b>21</b>
<b><u>1.5. Yêu cầu đối với dự án đầu tư</u></b>	<b>21</b>
<b><u>2. Nội dung báo cáo đầu tư, dự án đầu tư và báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình</u></b>	<b>22</b>
<b><u>2.1. Báo cáo đầu tư xây dựng công trình</u></b>	<b>22</b>
2.1.1. Nội dung Báo cáo đầu tư xây dựng công trình	22
2.1.3. Đặc điểm của Báo cáo đầu tư xây dựng công trình giao thông	24
<b><u>2.2. Lập Dự án đầu tư xây dựng công trình</u></b>	<b>26</b>
2.2.1. Nội dung của Dự án đầu tư xây dựng công trình	26
2.2.2. Đặc điểm của việc lập Dự án đầu tư xây dựng công trình	28
2.2.3. Đặc điểm của Dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông	28
<b><u>2.3. Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình</u></b>	<b>34</b>
2.3.1. Nội dung của Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình	34
2.3.2. Hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình	34
<b><u>3. Trình tự lập dự án đầu tư</u></b>	<b>34</b>
<b><u>3.1. Cử chủ nhiệm dự án</u></b>	<b>34</b>
<b><u>3.2. Lập nhóm soạn thảo</u></b>	<b>35</b>
<b><u>3.3. Chuẩn bị các đề cương</u></b>	<b>35</b>
<b><u>3.4. Triển khai soạn thảo dự án đầu tư</u></b>	<b>36</b>
<b><u>Câu hỏi ôn tập</u></b>	<b>38</b>

# 1. MỘT SỐ LÝ LUẬN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

## 1.1. Sự cần thiết phải đầu tư theo dự án

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 này chịu sự tác động của nhiều yếu tố từ môi trường bên ngoài: môi trường chính trị, kinh tế - xã hội... hay còn được gọi là "môi trường đầu tư". Mặt khác, các hoạt động đầu tư là các hoạt động cho tương lai, do đó nó chứa đựng bên trong rất nhiều yếu tố bất định. Đó chính là các yếu tố làm cho dự án có khả năng thất bại, làm xuất hiện các yếu tố rủi ro, không chắc chắn và đồng thời nó cũng là nguyên nhân làm cho các nhà đầu tư có vốn lựa chọn hình thức đầu tư gián tiếp thông qua các cơ quan kinh doanh tiền tệ, mặc dù họ biết lãi suất thu được từ hình thức đầu tư gián tiếp thấp hơn so với hình thức đầu tư trực tiếp.

Vì vậy, trong hoạt động đầu tư việc phân tích và đánh giá đầy đủ trên nhiều khía cạnh khác nhau là việc làm hết sức quan trọng. Việc phân tích phải được thực hiện một cách đầy đủ, thu nhận các thông tin về hoạt động kinh tế sẽ được tiến hành đầu tư, kể cả thông tin quá khứ, thông tin hiện tại và các dự kiến cho tương lai. Sự thành công hay thất bại của một dự án đầu tư được quyết định từ việc phân tích có chính xác hay không. Thực chất của việc phân tích này chính là lập dự án đầu tư. Có thể nói, dự án đầu tư được soạn thảo tốt là cơ sở vững chắc cho việc thực hiện các công cuộc đầu tư đạt hiệu quả kinh tế – xã hội mong muốn. Hầu hết các nước trên thế giới đều tiến hành hoạt động đầu tư dưới hình thức các dự án đầu tư.

## 1.2. Các thành phần và môi trường của dự án

### 1.2.1. Các thành phần của dự án

Xét về nội dung, một dự án bao gồm các bộ phận cấu thành sau:

**Mục tiêu:** Thường thì một dự án chỉ nên có một **mục tiêu trực tiếp**. Một dự án hướng tới nhiều mục tiêu khác nhau thì sẽ khó quản lý và, trong trường hợp này, nên phân chia thành nhiều dự án thành phần để đảm bảo mỗi dự án chỉ có một mục tiêu trực tiếp. Mục tiêu trực tiếp này (trong một số tài liệu còn gọi là mục đích của dự án) đến lượt mình lại đóng góp một phần nào đó vào việc đạt đến **mục tiêu tổng thể** nhất định đặt ra trong từng thời kỳ. Mục tiêu tổng thể thường là các mục tiêu mang tầm cỡ ngành, vùng hoặc quốc gia, ví dụ như mục tiêu của chương trình ngành, chương trình quốc gia...

**Các kết quả của dự án:** là những đầu ra cụ thể của dự án, được tạo ra từ các hoạt động của dự án. Các kết quả này là điều kiện để dự án đạt được mục đích của mình.

**Các hoạt động của dự án:** là những công việc do dự án tiến hành nhằm chuyển hoá các nguồn lực thành các kết quả của dự án. Mỗi hoạt động của dự án sẽ mang lại kết quả tương ứng.

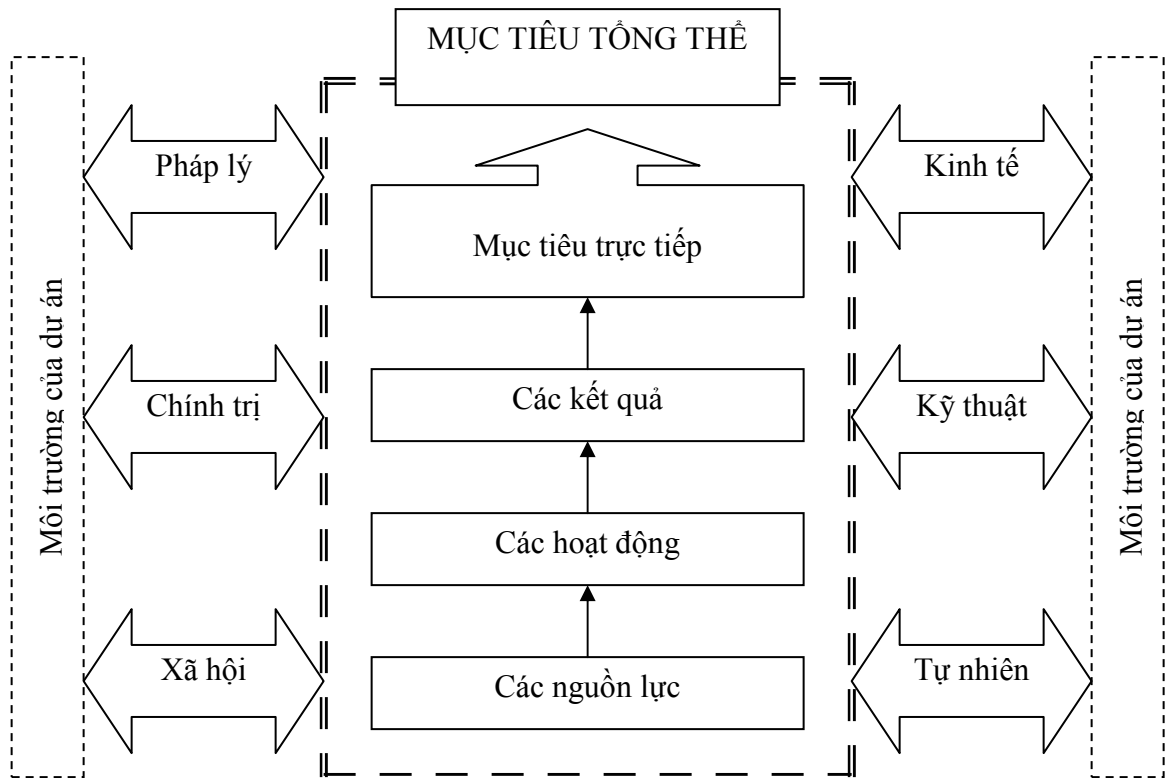
**Các nguồn lực của dự án:** là các yếu tố đầu vào như nhân lực, vật lực, tài lực, tri thức, công nghệ... cần thiết để tiến hành các hoạt động của dự án.

Các thành phần của dự án có mối liên hệ biện chứng với nhau trong một chỉnh thể hữu cơ: có các nguồn lực thì mới có thể thực hiện được các hoạt động, các hoạt động tạo ra các kết quả, các kết quả là điều kiện để đạt được mục tiêu trực tiếp của dự án và mục tiêu trực tiếp của dự án góp phần vào việc đạt đến một mục tiêu tổng thể chung của ngành, vùng hoặc quốc gia.

### 1.2.2. Môi trường của dự án

Các dự án được hình thành và tồn tại trong một môi trường nhất định. Môi trường đó lại bao gồm rất nhiều môi trường thành phần như môi trường pháp lý, môi trường chính trị, môi trường xã hội, môi trường kinh tế, môi trường kỹ thuật, môi trường tự nhiên...

Các thành phần và môi trường của dự án được thể hiện trong hình 2.1.



Hình 2.1. Các thành phần và môi trường của dự án

Mỗi dự án đều chịu sự ảnh hưởng của môi trường, và ngược lại, nó cũng ảnh hưởng đến môi trường. Các ảnh hưởng hai chiều đó có thể là tích cực và cũng có thể là tiêu cực. Vì lý do trên, trong quản lý dự án luôn luôn phải nghiên cứu để phát huy các ảnh hưởng tích cực và hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực.

Cần nói thêm rằng, vì rất nhiều lý do, các nhà quản lý thường chỉ tập trung vào việc phân tích, đánh giá và quản lý các ảnh hưởng của dự án tới môi trường (thường được gọi là *đánh giá tác động môi trường*) và ít để ý đến chiều ngược lại. Trong khi đó, chiều ngược lại này, tức là các ảnh hưởng của môi trường đến dự án, trong một số trường hợp, có thể dẫn đến hậu quả khó lường. Có thể thấy điều này qua các ví dụ về các dự án xây dựng công trình giao thông đường bộ không giải phóng được mặt bằng do không tìm được sự ủng hộ trong dân cư. Có thể nói, trong các dự án trên ảnh hưởng của môi trường đến dự án đã không được xem xét một cách đầy đủ.

### 1.3. Dự án đầu tư xây dựng công trình

*Khái niệm dự án đầu tư xây dựng công trình (theo Luật xây dựng):*

*Dự án đầu tư xây dựng công trình là tập hợp các đề xuất có 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.*

Theo một quan điểm khác thì dự án đầu tư là tổng thể các giải pháp nhằm sử dụng các nguồn tài nguyên hữu hạn sẵn có để tạo ra những lợi ích thiết thực cho nhà đầu tư và cho xã hội.

Dự án đầu tư có thể được xem xét dưới nhiều góc độ khác nhau:

- Xét trên tổng thể chung của quá trình đầu tư: dự án đầu tư có thể được hiểu như là kế hoạch chi tiết triển khai các hoạt động đầu tư nhằm đạt được mục tiêu đã đề ra trong một khoảng thời gian nhất định, hay đó là một công trình cụ thể thực hiện các hoạt động đầu tư.
- Xét về mặt hình thức: dự án đầu tư là một tập hồ sơ tài liệu trình bày một cách chi tiết và có hệ thống các hoạt động và chi phí theo một kế hoạch để đạt được những kết quả và thực hiện những mục tiêu nhất định trong tương lai.
- Xét trên góc độ quản lý: dự án đầu tư là một công cụ hoạch định việc sử dụng vốn, vật tư, lao động nhằm tạo ra những sản phẩm mới cho xã hội.
- Xét trên góc độ kế hoạch hoá: dự án đầu tư là kế hoạch chi tiết để thực hiện chương trình đầu tư xây dựng nhằm phát triển kinh tế xã hội làm căn cứ cho việc ra quyết định đầu tư và sử dụng vốn đầu tư.
- Xét trên góc độ phân công lao động xã hội: dự án đầu tư thể hiện sự phân công, bố trí lực lượng lao động xã hội nhằm giải quyết mối quan hệ giữa các chủ thể kinh tế khác nhau với xã hội trên cơ sở khai thác các yếu tố tự nhiên.
- Xét về mặt nội dung: dự án đầu tư là một tập hợp các hoạt động cụ thể, có mối liên hệ biện chứng, nhân quả với nhau để đạt được mục đích nhất định trong tương lai.

Dự án đầu tư là công cụ để tiến hành các hoạt động đầu tư, do đó bên trong nó chứa các yếu tố cơ bản của hoạt động đầu tư.

Trước hết, dự án đầu tư phải thể hiện rõ mục tiêu đầu tư là gì, có thể là mục tiêu dài hạn, trung hạn hay ngắn hạn hoặc là mục tiêu chiến lược hay là mục tiêu trước mắt. Mục tiêu trước mắt được biểu hiện thông qua các chỉ tiêu kinh tế cụ thể như năng lực sản xuất, quy mô sản xuất hay hiệu quả kinh tế. Còn mục tiêu lâu dài có thể là các lợi ích kinh tế cho xã hội mà dự án đầu tư phải mang lại.

Hai là, nguồn lực và cách thức để đạt được mục tiêu. Nó bao gồm cả các điều kiện và biện pháp vật chất để thực hiện như vốn, nhân lực, công nghệ...

Ba là, với khoảng thời gian bao lâu thì các mục tiêu có thể đạt được và cuối cùng là ai có thể thực hiện hoạt động đầu tư này và kết quả của dự án.

*Vậy các đặc trưng chủ yếu của dự án đầu tư đó là:*

- 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.

#### 1.4. Vai trò của dự án đầu tư

Dự án đầu tư có vai trò quan trọng sau:

- Là phương diện để tìm đối tác trong và ngoài nước liên doanh bỏ vốn đầu tư.
- Là phương tiện 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 đơn đốc quá trình thực hiện và kiểm tra quá trình thực hiện dự án.
- 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 và vướng mắc trong quá trình thực hiện và khai thác dự án.
- Dự án đầu tư 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 là căn cứ quan trọng để xem xét, xử lý hài hoà mối quan hệ về quyền và nghĩa vụ của các bên tham gia liên doanh, giữa liên doanh và Nhà nước Việt nam. Và đây cũng là cơ sở pháp lý để xét xử khi có tranh chấp giữa các bên tham gia liên doanh.
- Dự án đầu tư còn là căn cứ quan trọng để xây dựng hợp đồng liên doanh, soạn thảo điều luật của doanh nghiệp liên doanh.

Với những vai trò quan trọng như vậy không thể coi việc xây dựng một dự án đầu tư là việc làm chiếu lệ để đi tìm đối tác, xin cấp vốn, vay vốn, xin giấy phép mà phải coi đây là một công việc nghiên cứu nghiêm túc bởi nó xác định rõ ràng quyền lợi, nghĩa vụ của chính bản thân đơn vị lập dự án trước Nhà nước và nhân dân.

#### 1.5. Yêu cầu đối với dự án đầu tư

Một dự án đầu tư để đảm bảo tính khả thi cần đáp ứng được các yêu cầu sau:

- **Tính khoa học và hệ thống:** đòi hỏi những người soạn thảo dự án phải có một quá trình nghiên cứu thật tỉ mỉ và kỹ càng, tính toán cẩn thận chính xác từng nội dung cụ thể của dự án. Đặc biệt có những nội dung rất phức tạp như phân tích tài chính, phân tích kỹ thuật... đồng thời rất cần sự tư vấn của các cơ quan chuyên môn về dịch vụ đầu tư giúp đỡ.

- **Tính pháp lý:** Các dự án đầu tư cần có cơ sở pháp lý vững chắc, tức là phải phù hợp với chính sách và pháp luật của Nhà nước. Do đó, trong quá trình soạn thảo dự án phải nghiên cứu kỹ chủ trương đường lối chính sách của Nhà nước và các văn bản quy chế liên quan đến hoạt động đầu tư.

- **Tính đồng nhất:** Đảm bảo tính thống nhất của các dự án đầu tư thì các dự án đầu tư phải tuân thủ các quy định chung của các cơ quan chức năng về hoạt động đầu tư kể cả các quy định về thủ tục đầu tư. Đối với các dự án quốc tế còn phải tuân thủ những quy định chung mang tính quốc tế.

- **Tính hiện thực (tính thực tiễn):** Để đảm bảo tính thực tiễn các dự án phải được nghiên cứu và xác định trên cơ sở phân tích, đánh giá đúng mức các điều kiện, hoàn cảnh cụ thể có liên quan trực tiếp hay gián tiếp tới hoạt động đầu tư. Việc chuẩn bị kỹ càng có khoa học sẽ giúp thực hiện dự án có hiệu quả cao nhất và giảm tới mức tối thiểu các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình đầu tư.

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

Quá trình hình thành và thực hiện một dự án đầu tư được trải qua 3 giai đoạn (hình 1.1). Lập dự án đầu tư chỉ là một phần việc của quá trình chuẩn bị đầu tư. Quá trình này bao gồm các nội dung: lập Báo cáo đầu tư xây dựng công trình và xin phép đầu tư, hoặc/và lập Dự án đầu tư xây dựng công trình hoặc lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình (hình 2.2).

Theo Nghị định 112/NĐ-CP ngày 29/9/2006 thì các dự án quan trọng quốc gia phải lập Báo cáo đầu tư xây dựng công trình để trình Quốc hội thông qua chủ trương và cho phép đầu tư. Đối với các dự án khác, chủ đầu tư không phải lập Báo cáo đầu tư. Đối với các dự án nhóm A không có trong quy hoạch ngành được cấp có thẩm quyền phê duyệt thì chủ đầu tư phải báo cáo Bộ quản lý ngành để xem xét, bổ sung quy hoạch theo thẩm quyền hoặc trình Thủ tướng Chính phủ chấp thuận bổ sung quy hoạch trước khi lập dự án đầu tư xây dựng công trình.

Khi đầu tư xây dựng công trình, chủ đầu tư phải tổ chức lập dự án để làm rõ về sự cần thiết phải đầu tư và hiệu quả đầu tư xây dựng công trình, trừ những trường hợp công trình chỉ yêu cầu lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình và các công trình xây dựng là nhà ở riêng lẻ của dân.

Chủ đầu tư không phải lập dự án mà chỉ lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình để trình người quyết định đầu tư phê duyệt đối với các trường hợp sau:

- Công trình xây dựng cho mục đích tôn giáo;
- Các công trình xây dựng mới, cải tạo, sửa chữa, nâng cấp có tổng mức đầu tư dưới 7 tỷ đồng, phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch ngành, quy hoạch xây dựng; trừ trường hợp người quyết định đầu tư thấy cần thiết và yêu cầu phải lập dự án đầu tư xây dựng công trình.

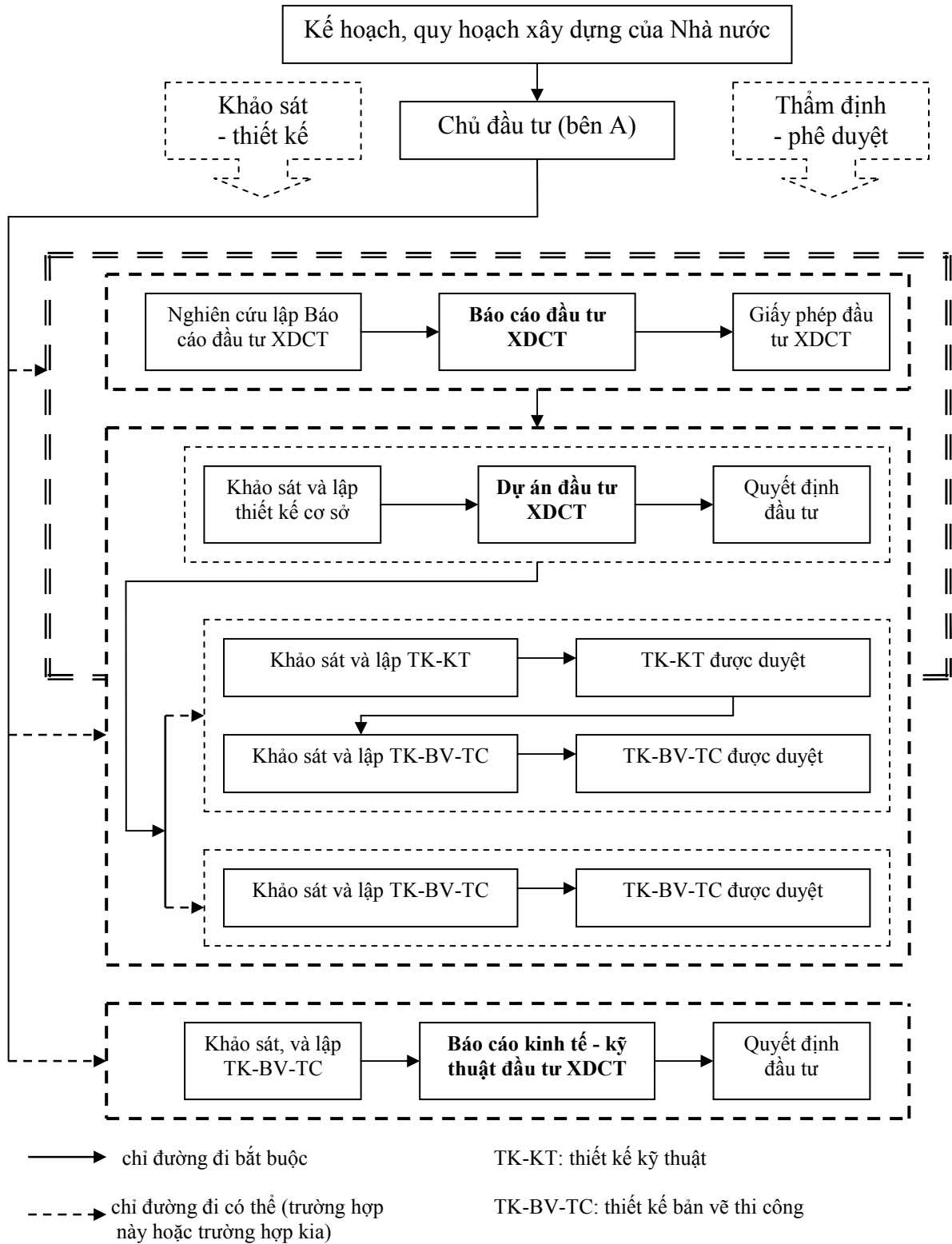
### **2.1. Báo cáo đầu tư xây dựng công trình**

Báo cáo đầu tư xây dựng công trình là hồ sơ xin chủ trương đầu tư xây dựng công trình để cấp có thẩm quyền cho phép đầu tư.

#### **2.1.1. Nội dung Báo cáo đầu tư xây dựng công trình**

Nội dung Báo cáo đầu tư xây dựng công trình bao gồm:

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



Hình 2.2. Các giai đoạn khảo sát thiết kế và lập dự án đầu tư xây dựng công trình

c) 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, sinh thái, phòng chống cháy nổ, an ninh, quốc phòng;

d) 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.

### **2.1.2. 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.

### **2.1.3. Đặc điểm của Báo cáo đầu tư xây dựng công trình giao thông**

#### **2.1.3.1. Mục đích, nhiệm vụ, phương pháp thực hiện**

*Nhiệm vụ* của giai đoạn lập Báo cáo đầu tư xây dựng công trình là thu thập các tài liệu về kinh tế (điều tra kinh tế), về các điều kiện tự nhiên (địa hình, địa chất, thủy văn, vật liệu xây dựng...), và về môi trường của khu vực dự kiến cho công trình giao thông.

*Mục đích* là nghiên cứu, tính toán, sơ bộ đánh giá về:

- Sự cần thiết phải đầu tư xây dựng (hoặc cải tạo, nâng cấp) công trình giao thông;
- Các thuận lợi, khó khăn có thể gặp;
- Sơ bộ xác định vị trí tuyến, quy mô công trình;
- Ước toán tổng mức đầu tư, tìm kiếm nguồn vốn;
- Sơ bộ đánh giá hiệu quả đầu tư về mặt kinh tế - xã hội của dự án.

*Phương pháp thực hiện* về cơ bản ở giai đoạn lập Báo cáo đầu tư xây dựng công trình chủ yếu chỉ dựa vào bản đồ tỷ lệ nhỏ có sẵn và các tài liệu thu thập được ở trong phòng, kết hợp với việc thị sát trên thực địa để tính toán, nghiên cứu, thiết kế các nội dung theo yêu cầu.

#### **2.1.3.2. Hồ sơ Báo cáo đầu tư xây dựng công trình giao thông**

Báo cáo đầu tư xây dựng công trình của một dự án xây dựng công trình giao thông gồm các văn bản:

- Báo cáo thuyết minh tổng hợp.
- Hồ sơ bản vẽ.
- Phụ lục.

#### **A. Thuyết minh tổng hợp có các văn bản:**

1. Tên công trình, tên chủ đầu tư và địa chỉ liên lạc.
2. Giới thiệu chung:
  - 2.1. Tổng quan.



- 2.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.
- 2.3. Tổ chức thực hiện dự án.
- 2.4. Các văn bản pháp lý cho phép tiến hành chuẩn bị đầu tư và các thông tư, quyết định, các văn bản khác có liên quan tới dự án.
- 2.5. Các nguồn tài liệu sử dụng để lập Báo cáo đầu tư xây dựng công trình.
3. Đặc điểm kinh tế - xã hội vùng nghiên cứu.
  - 3.1. Tình hình phát triển dân số trong vùng.
  - 3.2. Tình hình lao động và ngành nghề trong vùng.
  - 3.3. Tình hình kinh tế - xã hội của các vùng lân cận và của các nước có liên quan tới dự án (nếu có).
4. Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội trong vùng.
  - 4.1. Định hướng tổng quát về phát triển kinh tế - xã hội trong vùng. Một số các chỉ tiêu phát triển kinh tế chính của một số ngành.
  - 4.2. Sơ bộ dự báo về tình hình phát triển dân số và lao động.
  - 4.3. Phương hướng phát triển kinh tế - xã hội các vùng lân cận có liên quan tới dự án.
5. Hiện trạng mạng lưới giao thông trong vùng nghiên cứu: sơ bộ đánh giá chức năng của các tuyến giao thông trong mạng lưới giao thông vùng nghiên cứu, tiêu chuẩn kỹ thuật, chất lượng khai thác của các công trình giao thông.
6. Tình hình vận tải của những năm gần đây và dự báo (tính toán sơ bộ) nhu cầu vận tải trong tương lai.
7. Phân tích sự cần thiết phải đầu tư xây dựng mới hay cải tạo, nâng cấp các công trình giao thông hiện có. Trình bày những thuận lợi và khó khăn: phân tích sơ bộ hiệu quả của việc triển khai dự án xây dựng công trình giao thông đối với chiến lược phát triển kinh tế trong khu vực hấp dẫn của công trình, hiệu quả giảm chi phí vận tải, cải thiện điều kiện sinh hoạt, văn hoá của nhân dân trong vùng, củng cố an ninh quốc phòng....
8. Đặc điểm về điều kiện tự nhiên của vùng nghiên cứu.
  - 8.1. Điều kiện khí hậu và thủy văn.
  - 8.2. Điều kiện về địa hình.
  - 8.3. Điều kiện về địa chất và vật liệu xây dựng.
9. Sơ bộ xác định quy mô và tiêu chuẩn kỹ thuật của công trình.
  - 9.1. Các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn thiết kế áp dụng.
  - 9.2. Dự kiến cấp đường, các tiêu chuẩn hình học của đường, tiêu chuẩn kỹ thuật của cầu, cống, mặt đường...
10. Sơ bộ lựa chọn các giải pháp kỹ thuật.
  - 10.1. Sơ bộ lựa chọn phương án tuyến.

- 10.2. Sơ bộ thiết kế mặt cắt dọc phương án tuyến được chọn.
- 10.3. Sơ bộ lựa chọn kết cấu.
- 11. Xác định sơ bộ khối lượng xây dựng: nền đường, mặt đường, cầu, cống,...., khối lượng giải phóng mặt bằng.
- 12. Xác định sơ bộ tổng mức đầu tư, phương án huy động vốn, phương án phân kỳ đầu tư, phân đoạn xây dựng.
- 13. Sơ bộ ước tính nhu cầu lao động và tổ chức thực hiện, thời gian khởi công, thời gian hoàn thành.
- 14. Sơ bộ phân tích hiệu quả đầu tư về mặt kinh tế - xã hội của dự án.
- 15. Sơ bộ đánh giá tác động môi trường và các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đối với môi trường.
- 16. Kết luận và kiến nghị.

**B. Hồ sơ bản vẽ:**

- 1. Bản vẽ các phương án tuyến.
- 2. Bản vẽ mặt cắt dọc đường.
- 3. Bản vẽ mặt cắt ngang.
- 4. Bản vẽ các phương án cầu (đối với các công trình cầu).
- 5. Cầu trung, cầu nhỏ và cống: trong Báo cáo đầu tư xây dựng công trình giao thông cầu tạo cống và cầu nhỏ sử dụng theo thiết kế định hình vì vậy không yêu cầu trong hồ sơ phải cung cấp bản vẽ cầu tạo các công trình này.
- 6. Các công trình khác trên tuyến.

**C. Phụ lục:**

Phụ lục bao gồm các bảng thống kê cầu, cống, các công trình phòng hộ, các nút giao nhau, các công trình an toàn giao thông, các công trình khác..., các tài liệu thu thập trong thời gian điều tra, các văn bản liên quan khác, bảng thống kê các đơn giá, định mức và các căn cứ sử dụng để tính tổng mức đầu tư.

**2.2. Lập Dự án đầu tư xây dựng công trình**

**2.2.1. Nội dung của Dự án đầu tư xây dựng công trình**

**Dự án đầu tư xây dựng công trình** bao gồm 2 phần là thuyết minh dự án và thiết kế cơ sở.

**2.2.1.1. Nội dung của thuyết minh dự án**

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

2. 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 và các công trình khác; phân tích lựa chọn phương án kỹ thuật, công nghệ và công suất.

### 3. 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.

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

5. Tổng mức đầu tư của dự án; 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.

#### 2.2.1.2. Nội dung thiết kế cơ sở của dự án

Nội dung thiết kế cơ sở của dự án bao gồm phần thuyết minh và phần bản vẽ, bảo đảm thể hiện được các phương án thiết kế, là căn cứ để xác định tổng mức đầu tư và triển khai các bước thiết kế tiếp theo.

##### a. Phần thuyết minh thiết kế cơ sở bao gồm các nội dung:

- Đặc điểm tổng mặt bằng; phương án tuyến công trình đối với công trình xây dựng theo tuyến; phương án kiến trúc đối với công trình có yêu cầu kiến trúc; phương án và sơ đồ công nghệ đối với công trình có yêu cầu công nghệ.
- Kết cấu chịu lực chính của công trình; phòng chống cháy nổ; bảo vệ môi trường; hệ thống kỹ thuật và hệ thống hạ tầng kỹ thuật công trình, sự kết nối với các công trình hạ tầng kỹ thuật ngoài hàng rào.
- Mô tả đặc điểm tải trọng và các tác động đối với công trình.
- Danh mục các tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng.

##### b. Phần bản vẽ thiết kế cơ sở được thể hiện với các kích thước chủ yếu, bao gồm:

- Bản vẽ tổng mặt bằng, phương án tuyến công trình đối với công trình xây dựng theo tuyến.
- Bản vẽ thể hiện phương án kiến trúc đối với công trình có yêu cầu kiến trúc.
- Sơ đồ công nghệ đối với công trình có yêu cầu 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.

#### 2.2.1.3. Hồ sơ trình phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình

Chủ đầu tư có trách nhiệm gửi hồ sơ dự án đầu tư xây dựng công trình tới người quyết định đầu tư để phê duyệt.

Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng công trình bao gồm:

- 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.

### **2.2.2. Đặc điểm của việc lập 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 suốt cả đời dự án, các tính toán được tiến hành cho từng năm hoạt động.
- Điều tra kỹ, xác định rõ tính hiệu quả của dự án.

Dự án đầu tư xây dựng công trình là tài liệu đánh giá toàn diện, là cơ sở cho các cấp phê duyệt dự án. Sau khi hoàn thành dự án đầu tư xây dựng công trình người ta có thể hình dung được toàn cảnh về xây dựng và khai thác công trình trong suốt thời gian tồn tại hoặc vòng đời dự án.

### **2.2.3. Đặc điểm của Dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông**

#### **2.2.3.1. Mục đích, nhiệm vụ, phương pháp thực hiện**

Nhiệm vụ của giai đoạn lập dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông là thu thập tài liệu, tính toán, nghiên cứu nhằm mục đích:

- Xác định sự cần thiết phải đầu tư xây dựng công trình;
- Lựa chọn hình thức đầu tư (xây dựng mới hay nâng cấp, cải tạo...);
- Xác định cụ thể phạm vi bố trí công trình;
- Xác định quy mô công trình, lựa chọn phương án tuyến và công trình tối ưu;
- Đề xuất các giải pháp thiết kế hợp lý;
- Tính tổng mức đầu tư và đánh giá hiệu quả đầu tư xây dựng công trình.

Về phương pháp thực hiện: ngoài việc dựa vào bản đồ và các tài liệu thu thập trong phòng, trong giai đoạn lập dự án đầu tư xây dựng công trình còn phải tiến hành các công tác khảo sát, thăm dò, điều tra thực địa (đo đạc sơ bộ địa hình, thăm dò sơ bộ địa chất, điều tra thủy văn, vật liệu xây dựng và sơ bộ cắm tuyến, định vị công trình trên thực địa...) để lấy tài liệu nghiên cứu, lập dự án.

#### **2.2.3.2. Hồ sơ Dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông**

##### **A. Thuyết minh dự án:**

##### **1. Giới thiệu chung**

- 1.1. Tên dự án, tên chủ đầu tư và địa chỉ liên lạc.
- 1.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.
- 1.3. Tổ chức thực hiện dự án: phân công tổ chức thực hiện dự án giữa các đơn vị tư vấn khảo sát - thiết kế (nếu công trình được nhiều đơn vị thực hiện).

1.4. Các căn cứ pháp lý xác định quy mô và sự cần thiết phải đầu tư:

- Giấy phép đầu tư xây dựng công trình.
- Quyết định duyệt đề cương lập dự án đầu tư xây dựng công trình có kèm theo đề cương đã được thông qua, tờ trình của chủ đầu tư xin duyệt đề cương lập dự án đầu tư xây dựng công trình.
- Hợp đồng kinh tế giữa chủ đầu tư và đơn vị tư vấn khảo sát - thiết kế thực hiện việc lập dự án.
- Các Thông tư, Quyết định và các văn bản khác có liên quan đến dự án.

1.5. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng.

1.6. Các nguồn tài liệu sử dụng để lập dự án đầu tư xây dựng công trình thu thập trong thời gian điều tra, khảo sát.

2. Đặc điểm kinh tế - xã hội vùng nghiên cứu

2.1. Tình hình phát triển dân số trong vùng

- Sự phát triển dân số, tỷ lệ phát triển dân số hàng năm.
- Phân bố dân số theo giới tính và tuổi.
- Quy mô các hộ gia đình: số hộ 1 người, 2 người, 3 người... và tỷ lệ % của mỗi loại.

2.2. Tình hình lao động và việc làm

Lao động và việc làm được phân chia theo 3 khu vực:

Khu vực I: thuộc các ngành khai thác trực tiếp tài nguyên thiên nhiên không qua khâu chế biến như các ngành trồng trọt, đánh cá, trồng rừng...

Khu vực II: thuộc các ngành khai thác (mỏ các loại) và các ngành công nghiệp khác.

Khu vực III: thuộc các ngành thương nghiệp, dịch vụ, vận tải, hành chính sự nghiệp.

2.3. Nông lâm nghiệp (khu vực I):

- Loại cây trồng;
- Loại hình sở hữu, quy mô, diện tích;
- Tình hình phát triển những năm gần đây và định hướng phát triển trong tương lai.

2.4. Công nghiệp (khu vực II):

- Phân loại các xí nghiệp, nhà máy trong khu vực nghiên cứu và các vùng phụ cận thuộc khu vực hấp dẫn của tuyến giao thông;
- Vị trí của các cơ sở công nghiệp, tình hình phát triển những năm gần đây và kế hoạch phát triển tương lai.

2.5. Thương nghiệp, dịch vụ, hành chính sự nghiệp (khu vực III):

- Phân loại lao động theo các nhóm có tính chất tương tự về yêu cầu đi lại: hành chính sự nghiệp, giáo dục đào tạo, buôn bán nhỏ, buôn bán lớn và trung bình, thương cảng, sân bay;
  - Tình hình phát triển những năm gần đây và dự báo tương lai.
- 2.6. Tình hình kinh tế - xã hội của các vùng phụ cận hoặc của các nước có liên đến dự án.
3. *Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của vùng*
- 3.1. Định hướng phát triển kinh tế - xã hội vùng nghiên cứu.
- 3.1.1. Định hướng phát triển theo quy hoạch ngắn hạn, trung hạn và dài hạn.
  - 3.1.2. Dự báo một số các chỉ tiêu phát triển kinh tế chính.
  - 3.1.3. Dự báo phát triển dân số và lao động.
- 3.2. Định hướng phát triển kinh tế - xã hội các vùng lân cận và các vùng thuộc khu vực hấp dẫn.
4. *Các quy hoạch xây dựng có liên quan tới dự án*
- 4.1. Quy hoạch và các dự án phát triển đô thị, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu kinh tế mới...
  - 4.2. Quy hoạch và các dự án khác về GTVT có liên quan tới dự án nghiên cứu.
  - 4.3. Quy hoạch và các dự án về thủy lợi.
  - 4.4. Quy hoạch và các dự án về năng lượng.
  - 4.5. Quy hoạch và các dự án về nông nghiệp và phát triển nông thôn.
  - 4.6. Quy hoạch và các dự án phát triển lâm nghiệp.
  - 4.7. Quy hoạch và các dự án về dịch vụ, du lịch, khu bảo tồn, các di tích văn hoá, lịch sử.
5. *Hiện trạng mạng lưới giao thông trong vùng nghiên cứu*
- 5.1. Tình hình chung hiện tại về mạng lưới GTVT trong vùng nghiên cứu.
  - 5.2. Hiện trạng mạng lưới giao thông đường bộ.
  - 5.3. Đường sắt.
  - 5.4. Đường sông, đường biển.
  - 5.5. Đường hàng không.
  - 5.6. Đánh giá chung về tình hình GTVT khu vực nghiên cứu.
6. *Dự báo nhu cầu vận tải trong tương lai*
- 6.1. Xác định khu vực hấp dẫn của công trình giao thông và các điểm lập hàng.
  - 6.2. Dự báo nhu cầu vận tải của vùng nghiên cứu và sự phân công vận tải giữa các phương tiện (đường bộ, đường sắt, đường thủy, hàng không...).

- 6.3. Dự báo nhu cầu vận tải đường bộ, xác định lưu lượng xe và thành phần xe chạy các năm tính toán tương lai (các năm thứ 5, 10, 15, 20) phục vụ quy hoạch ngắn hạn, trung hạn và dài hạn.
7. *Phân tích sự cần thiết phải đầu tư xây dựng mới hay cải tạo, nâng cấp công trình giao thông hiện có. Các điều kiện thuận lợi và khó khăn*
- 7.1. Ý nghĩa, tầm quan trọng và tính cấp bách của việc triển khai dự án đối với quy hoạch phát triển kinh tế vùng nghiên cứu và các vùng lân cận.
- 7.2. Ý nghĩa phục vụ GTVT của công trình trong quy hoạch phát triển, hoàn chỉnh mạng lưới giao thông quốc gia.
- 7.3. Ý nghĩa về mặt an ninh quốc phòng
- 7.4. Những khó khăn và thuận lợi khi triển khai dự án.
8. *Đặc điểm về điều kiện tự nhiên của vùng nghiên cứu*
- 8.1. Điều kiện khí hậu và thủy văn: nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm, tốc độ và hướng gió, vùng bị ngập, thời gian nước ngập, điều kiện nước mặt, nước ngầm, thủy triều, mực nước lịch sử, tốc độ nước chảy, tình hình xói lở và diễn biến lòng sông, tình hình bão, lũ...
- 8.2. Điều kiện về địa hình: đồng bằng, đồi núi, độ dốc địa hình, vị trí khe suối, sông, hồ, ao, vị trí vượt sông, vượt đèo, các vùng đô thị, khu dân cư đông đúc nằm trong vùng, khu vực bảo tồn...
- 8.3. Điều kiện về địa chất: cấu tạo địa chất, thổ nhưỡng, đánh giá các vùng đất yếu, vùng bị sạt lở...
- 8.4. Vật liệu xây dựng: loại vật liệu, vị trí, trữ lượng và các đặc trưng cơ lý của nó.
- 8.5. Giá trị nông lâm nghiệp của khu vực tuyến đi qua.
- 8.6. Những khó khăn khi thiết kế công trình dự án.
9. *Lựa chọn quy mô và tiêu chuẩn kỹ thuật của công trình dự án*
- 9.1. Các tiêu chuẩn, quy trình thiết kế áp dụng.
- 9.2. Lựa chọn cấp đường và các tiêu chuẩn thiết kế hình học của đường.
- 9.3. Lựa chọn khổ cầu và tải trọng xe tính toán.
- 9.4. Lựa chọn loại kết cấu mặt đường, tải trọng xe tính toán.
10. *Các giải pháp kỹ thuật, thiết kế sơ bộ các phương án đề nghị lựa chọn, các phương án kiến trúc, kết luận lựa chọn phương án*
- 10.1. Phương án tuyến, thiết kế sơ bộ bình đồ tuyến, các yếu tố hình học của từng đoạn tuyến.
- 10.2. Thiết kế sơ bộ mặt cắt dọc đường.
- 10.3. Thiết kế sơ bộ mặt cắt ngang của đường.
- 10.4. Thiết kế sơ bộ hệ thống thoát nước, cầu cống nhỏ.
- 10.5. Thiết kế mặt đường.

- 10.6. Thiết kế sơ bộ cầu lớn và cầu trung: khẩu độ cầu, kết cấu nhịp, trụ và mô cầu, đường hai đầu cầu...
- 10.7. Phương án các công trình đặc biệt như kè, tường chắn, công trình chống xói lở, xử lý nền đất yếu, công trình ngầm...
- 10.8. Thiết kế sơ bộ các nút giao thông, các công trình an toàn giao thông, các công trình phục vụ trên đường.
11. *Phương án giải phóng mặt bằng và tái định cư.*
12. *Đánh giá tác động môi trường và các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đối với môi trường.*
13. *Tổng mức đầu tư và triển khai dự án.*
- 13.1. Tổng mức đầu tư và phương án phân kỳ đầu tư.
- 13.2. Nguồn vốn (hoặc loại nguồn vốn), khả năng tài chính, nhu cầu vốn theo tiến độ, nhu cầu về vật tư, MMTB và lao động.
- 13.3. Tổ chức triển khai dự án và phương án sử dụng lao động.
- 13.4. Các mốc thời gian chính thực hiện dự án. Quy định thời gian khởi công chậm nhất, thời hạn hoàn thành đưa công trình vào khai thác sử dụng (chậm nhất).
- 13.5. Mối quan hệ và trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị liên quan đến dự án.
14. *Phân tích hiệu quả đầu tư về mặt tài chính (nếu có) và về mặt kinh tế - xã hội của dự án:*
- Thuyết minh rõ phương pháp phân tích hiệu quả đầu tư; căn cứ của các thông số đưa vào tính toán: căn cứ tính toán các chi phí, lợi ích của việc xây dựng công trình, căn cứ tính giá thành vận doanh, thời hạn phân tích hiệu quả kinh tế; kết quả phân tích hiệu quả (các chỉ tiêu NPW, IRR, BCR, thời gian hoàn vốn... của mỗi phương án;
  - Dựa vào kết quả phân tích kinh tế, tài chính kết hợp với các chỉ tiêu kỹ thuật tổng hợp và các ưu khuyết điểm của mỗi phương án đưa ra kết luận và kiến nghị lựa chọn phương án;
  - Đánh giá hiệu quả đầu tư của phương án được chọn.
15. *Kết luận và kiến nghị.*
- 15.1. Các kết luận chính:
- Tên dự án;
  - Phạm vi và nội dung nghiên cứu;
  - Sự cần thiết phải đầu tư;
  - Các giải pháp kỹ thuật kiến nghị về quy mô, tiêu chuẩn kỹ thuật, các phương án về vị trí, kết cấu công trình;
  - Tổng mức đầu tư;
  - Kế hoạch triển khai dự án, hình thức quản lý thực hiện dự án;



- Đánh giá tác động môi trường và các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu;
- Mối quan hệ và trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị liên quan đến dự án.

#### 15.2. Kiến nghị.

#### **B. Thiết kế cơ sở:**

1. Bình đồ có vẽ các phương án tuyến, vị trí cầu cống, các công trình đặc biệt, các mỏ vật liệu.
2. Mặt cắt dọc đường.
3. Mặt cắt ngang đường.
4. Cầu lớn.
5. Cống.
6. Cầu nhỏ, cầu trung.
7. Kết cấu áo đường.
8. Công trình phòng hộ.
9. Nút giao nhau.
10. Công trình an toàn giao thông.
11. Công trình ngầm (nếu có).
12. Các công trình phục vụ khai thác.

#### **C. Phụ lục:**

1. Các văn bản pháp lý:
  - Giấy phép đầu tư xây dựng công trình;
  - Quyết định duyệt đề cương lập dự án và đề cương được duyệt;
  - Tờ trình của chủ đầu tư xin duyệt đề cương lập dự án;
  - Hợp đồng kinh tế giữa chủ đầu tư và đơn vị tư vấn lập dự án;
  - Bản trích sao các quyết định về quy hoạch, chiến lược của ngành hoặc vùng lãnh thổ liên quan đến dự án;
  - Các văn bản làm việc với UBND các tỉnh, thành phố, các Bộ, ngành Trung ương có liên quan đến hướng tuyến, vị trí cầu lớn và các điểm khống chế khác.
2. Các bảng biểu thuyết minh tính toán:
  - Tổng hợp khối lượng công việc cho các hạng mục;
  - Giải phóng mặt bằng;
  - Dự toán công trình, tổng mức đầu tư;
  - Các bảng, biểu và thuyết minh về các số liệu sử dụng để phân tích hiệu quả kinh tế và tài chính của dự án.
3. Hồ sơ khảo sát phục vụ lập dự án.

### **2.3. Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình**

Báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình là dự án đầu tư xây dựng công trình rút gọn trong đó chỉ đặt ra các yêu cầu cơ bản theo quy định.

#### **2.3.1. Nội dung của 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.

#### **2.3.2. 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.

### **3. TRÌNH TỰ LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

Việc soạn thảo một dự án đầu tư phải đạt được mục tiêu là cung cấp cho chủ đầu tư và các cơ quan thẩm định những tài liệu, số liệu, các giải pháp, tính toán cần thiết và hợp lý để họ có thể quyết định có nên đầu tư hay không, có nên cấp giấy phép hay không. Nếu quả thật việc đầu tư không có hiệu quả hoặc hiệu quả thấp thì nhà đầu tư cũng có đủ căn cứ để huỷ bỏ ý định đầu tư, tránh phải tốn kém thêm hoặc nếu còn có thể được thì tiến hành điều chỉnh sửa đổi lại dự án ban đầu.

Như vậy việc soạn thảo dự án là một khâu quan trọng, cần phải đảm bảo nội dung qui định của một dự án và phải tuân theo một trình tự chặt chẽ.

Đối với các dự án có sự tham gia của nước ngoài thì Báo cáo đầu tư xây dựng công trình thường do bên Việt Nam tự soạn thảo, đối với các Dự án đầu tư xây dựng công trình của các chương trình đầu tư lớn của nước ngoài thường do hai bên nước ngoài và Việt Nam cùng phối hợp để soạn thảo. Kinh phí lập Dự án đầu tư xây dựng công trình do chủ đầu tư chi trả.

Trình tự lập dự án khả thi gồm các bước sau:

#### **3.1. Cử chủ nhiệm dự án**

- Khi chủ đầu tư sử dụng bộ máy của mình để lập dự án thì chỉ cần chỉ định chủ nhiệm dự án. Nếu chủ đầu tư thuê cơ quan tư vấn đầu tư lập dự án thì cơ quan này cử chủ nhiệm dự án và cần thống nhất với chủ đầu tư.

- Chủ nhiệm dự án là người chịu trách nhiệm chính về chất lượng dự án, tiến độ lập dự án và là người điều hành toàn bộ quá trình lập dự án.

- Chủ nhiệm dự án có thể thay mặt chủ đầu tư, thay mặt cơ quan tư vấn đầu tư để trình bày, bảo vệ dự án trước các cơ quan thẩm định nếu được uỷ nhiệm.

- Chủ nhiệm dự án phải là người có trình độ tổng hợp, có kinh nghiệm lập dự án và là người có uy tín trong ngành chuyên môn liên quan đến dự án.

- Chủ nhiệm dự án cần phải được lựa chọn cẩn thận ngay từ đầu và không nên thay đổi nửa chừng vì kinh nghiệm cho thấy mỗi lần thay đổi chủ nhiệm dự án sẽ gây ra rất nhiều khó khăn, đảo lộn.

- Cần chú ý rằng chủ nhiệm dự án không phải là một chức danh đại diện mà là một chức danh vừa mang tính chất lãnh đạo, điều hành, đồng thời là người trực tiếp soạn thảo những phần quan trọng của dự án và là người trực tiếp đúc kết, viết tổng thuyết minh cũng như bản tóm tắt dự án.

Chọn được một chủ nhiệm dự án tốt ta có thể hình dung được kết quả của dự án.

### **3.2. Lập nhóm soạn thảo**

- Chủ nhiệm dự án kiến nghị một danh sách các thành viên và lập một nhóm soạn thảo dự án. Tùy theo tính chất và qui mô của dự án mà quyết định số lượng các thành viên, ít nhất cũng phải có các chuyên gia kinh tế, kỹ thuật, pháp lý. Các chuyên gia được mời có thể cùng một cơ quan nhưng cũng có thể từ nhiều cơ quan khác nhau. Nhóm soạn thảo do chủ nhiệm dự án đứng đầu.

- Đối với các dự án lớn trong nhóm soạn thảo có thể cử ra các chủ nhiệm bộ môn.

- Danh sách nhóm soạn thảo nếu được chủ đầu tư hoặc thủ trưởng cơ quan tư vấn chấp thuận thì càng thuận lợi nhưng tốt hơn hết các thủ trưởng nên dành quyền rộng rãi cho chủ nhiệm dự án trong việc lựa chọn các thành viên.

### **3.3. Chuẩn bị các đề cương**

Có hai loại đề cương phải chuẩn bị: đề cương tổng quát và đề cương chi tiết.

- Đề cương tổng quát: bao gồm mục đích, yêu cầu, nội dung cơ bản, thời hạn, phương thức, các giải pháp chính của dự án, phân công trong nhóm, lịch trình tiến hành, lịch trình thông qua sơ bộ, thông qua chính thức, hoàn chỉnh hồ sơ. Đề cương tổng quát do chủ nhiệm soạn thảo sau khi đã trao đổi với các chủ nhiệm bộ môn hoặc các chuyên gia chính.

- Đề cương chi tiết: do các chủ nhiệm bộ môn hoặc các chuyên gia chính soạn thảo trên cơ sở đề cương tổng quát bao gồm nội dung, phương pháp thu thập tài liệu, số liệu, xử lý thông tin, lựa chọn các giải pháp, các phương án, phương pháp tính toán, so sánh và lịch trình thực hiện.

Các đề cương chi tiết phải được chủ nhiệm dự án chấp thuận mới thực hiện.

- Đối với các dự án lớn có rất nhiều loại đề cương chi tiết khá phức tạp. Phải có các chuyên gia mới soạn thảo được.

- Để có thể viết được đề cương tổng quát và các đề cương chi tiết trước hết nhóm soạn thảo cần phải nhận dạng được dự án: xác định sơ bộ mục đích, qui mô và các vấn đề kinh tế - kỹ thuật chủ yếu của dự án, đồng thời phải xác định được vị trí của dự án, thứ tự ưu tiên của dự án trong chiến lược phát triển kinh tế của Nhà nước. Qua đó định hướng được công việc nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu và từ đó mới viết được đề cương.

*Lập dự toán kinh phí, soạn thảo và bảo vệ dự án.*

- Đối với đầu tư trong nước có thể tham khảo giá thiết kế (% giá trị công trình) rồi suy ra kinh phí lập luận chứng kinh tế - kỹ thuật (% giá thiết kế) theo hướng dẫn của Bộ Xây dựng.

- Đối với đầu tư nước ngoài, riêng phân lập và trình duyệt các văn bản, hợp đồng kinh doanh, điều lệ công ty liên doanh, luận chứng kinh tế - kỹ thuật, các văn bản pháp lý khác được lấy bằng 3% tổng vốn đầu tư. Kinh phí này thường không đủ để lập dự án. Vì vậy cần có dự toán, dự trù các khoản chi thực tế và có sự thoả thuận thống nhất giữa các bên tham gia đầu tư.

### **3.4. Triển khai soạn thảo dự án đầu tư**

Căn cứ vào đề cương chi tiết để thu thập thông tin. Mặc dù hiện nay có nhiều cơ quan có thể cung cấp thông tin như Tổng cục Thống kê, các uỷ ban Nhà nước, bộ chuyên ngành... nhưng đây vẫn là một trong những công việc khó khăn nhất của nhóm soạn thảo.

Trường hợp cần thiết phải tự điều tra bằng các phương pháp phỏng vấn, lấy mẫu... Chẳng hạn để xác định lưu lượng xe chạy trên đường, ngoài các số liệu thống kê ta cần tổ chức đếm xe, cân xe...

\* Phân tích, xử lý thông tin, dự báo.

Việc phân tích xử lý thông tin cũng như dự báo phải được tiến hành bằng các phương pháp khoa học của toán thống kê đồng thời phải dựa vào các kinh nghiệm của các chuyên gia.

\* Lập các phương án, so sánh phương án.

Dự án phải đạt được các giải pháp tốt nhất. Vì vậy quá trình lập các dự án có thể xem là quá trình lập các phương án và so sánh lựa chọn phương án. Mỗi giải pháp nên có tối thiểu hai phương án, qua tính toán so sánh chọn lấy một phương án.

Cần chú ý đến các loại phương án sau đây:

- Các phương án tuyến.
- Các phương án kết cấu.
- Phương án khu vực địa điểm và địa điểm cụ thể.
- Phương án công nghệ, thiết bị.
- Phương án về tổ chức thực hiện.
- Phương án về xử lý chất thải.
- Phương án về phân kỳ đầu tư.

Việc so sánh các phương án với nhau phải dựa vào các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, đảm bảo tính khách quan và tính khả thi.

\* Đúc kết viết tổng thuyết minh (thuyết minh chung).

- Sau khi đã có đủ số liệu của bộ phận, lựa chọn được các giải pháp hợp lý cần tổ chức họp chung trong nhóm để điều chỉnh, sửa đổi, thông qua.
- Tiếp theo các bộ phận viết phần thuyết minh của mình lên các bảng biểu, bản vẽ cần thiết.

- Chủ nhiệm dự án là người trực tiếp tổng hợp, đúc kết, gắn kết các bộ phận và viết tổng thuyết minh. Tổng thuyết minh là một văn kiện rất quan trọng, ngoài phần nội dung ra còn có chú ý đến cả hình thức trình bày, văn phong, chữ nghĩa.
- Cuối cùng nên có một cuộc họp thông qua nội bộ với thành phần mở rộng thêm các cán bộ có trách nhiệm và các chuyên gia khác. Tại cuộc họp này cần tiến hành thảo luận phản biện cả về nội dung lẫn hình thức trình bày của dự án.

\* Hoàn chỉnh, lập hồ sơ, trình duyệt:

- Dự án cần được hoàn chỉnh dựa trên các kết luận hợp lý của hội nghị nói trên. Sau đó có thể hình thành hồ sơ chính thức để trình duyệt. Hồ sơ phải nghiêm chỉnh, đúng qui cách, trình bày đẹp, in ấn rõ ràng, dễ đọc, đóng bìa cẩn thận.
- Thông thường ngoài bản dự án chính thức cần lập bản tóm tắt dự án để tiện làm việc, giao dịch.
- Nội dung các văn bản trình duyệt và làm thủ tục trình duyệt sẽ được trình bày về các sơ sở pháp lý của công tác thẩm định dự án đầu tư.

*Phối hợp với nước ngoài để lập dự án khả thi:*

Đối với các dự án đầu tư trực tiếp bằng vốn nước ngoài có qui mô lớn, phức tạp, hiện nay thường phải phối hợp với các cơ quan tư vấn của nước ngoài để lập dự án khả thi. Kinh phí lập dự án khả thi cũng lớn và thường do phía nước ngoài trả là chủ yếu. Phía Việt Nam thường không đủ tiền để làm việc này mà chỉ góp thêm một phần kinh phí. Nội dung phối hợp, tùy thuộc vào các dự án cụ thể nhưng thường như sau:

- Phía Việt Nam chịu trách nhiệm giải quyết các vấn đề thủ tục, pháp lý phù hợp với luật lệ của Việt Nam, tiến hành thu thập tài liệu, số liệu, điều tra khảo sát thị trường, hiện trường, tiến hành các thí nghiệm tại chỗ, cung cấp qui trình, qui phạm, tiêu chuẩn của Việt Nam, thương luận đàm phán với các cơ quan Việt Nam, dịch thuật.
- Phía nước ngoài phụ trách các khâu tính toán kinh tế, kỹ thuật, lập bản thảo dự án.
- Phối hợp chung để thông qua, trình duyệt dự án.

Để có thể đạt kết quả tốt cần phải:

- Thống nhất đề cương tổng quát và kinh phí lập dự án.
- Thống nhất qui trình, qui phạm, tiêu chuẩn được sử dụng trong khi lập dự án.
- Cần tổ chức cho cả hai bên đi khảo sát thị trường, hiện trường nhất là đối với địa điểm xây dựng.
- Bảo đảm khâu thông tin liên lạc kịp thời chính xác.
- Lựa chọn chuyên gia có đủ trình độ để tham gia vào nhóm soạn thảo chung của cả hai bên. Đây là khâu có tính chất quyết định nhất.

## **CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. Khái niệm dự án đầu tư. Vai trò và yêu cầu của một dự án đầu tư. Trình bày sự cần thiết phải đầu tư theo dự án.
2. Nội dung, ý nghĩa của Báo cáo đầu tư xây dựng công trình, Dự án đầu tư xây dựng công trình?
3. Nêu đặc điểm của việc lập Báo cáo đầu tư xây dựng công trình và Dự án đầu tư xây dựng công trình. Trình bày những điểm khác biệt.
4. Nội dung hồ sơ của Báo cáo đầu tư xây dựng công trình và Dự án đầu tư xây dựng công trình có những điểm nào khác nhau?
5. Trình bày các bước cơ bản lập một dự án đầu tư xây dựng công trình.

# CHƯƠNG 3

## PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG CÁC NỘI DUNG CỦA DỰ ÁN XÂY DỰNG GIAO THÔNG

<b><u>1. Những căn cứ xác định sự cần thiết của dự án</u></b>	<b>40</b>
<b><u>1.1. Tình hình chung về phát triển kinh tế - xã hội của khu vực và đặt vấn đề nghiên cứu lập dự án</u></b>	<b>40</b>
<b><u>1.2. Điều tra giao thông và dự báo lượng giao thông</u></b>	<b>40</b>
1.2.1. Mục đích, nội dung và các giai đoạn thực hiện điều tra	40
1.2.2. Lượng giao thông và thành phần giao thông	41
1.2.3. Các phương pháp điều tra giao thông	43
1.2.4. Dự báo lượng giao thông	50
<b><u>2. Phân tích khía cạnh kỹ thuật của dự án</u></b>	<b>58</b>
<b><u>3. Tính toán tổng mức đầu tư và phân tích khía cạnh kinh tế - tài chính của dự án</u></b>	<b>59</b>
<b><u>3.1. Tính toán Tổng mức đầu tư đối với mỗi phương án</u></b>	<b>59</b>
3.1.1. Khái niệm Tổng mức đầu tư	59
3.1.2. Các thành phần chi phí của Tổng mức đầu tư	59
3.1.3. Phương pháp xác định Tổng mức đầu tư	62
<b><u>3.2. Xác định nguồn vốn, loại nguồn vốn, nhu cầu vốn theo tiến độ</u></b>	<b>69</b>
<b><u>3.3. Phân tích hiệu quả đầu tư và lựa chọn phương án tối ưu</u></b>	<b>69</b>
<b><u>4. Đánh giá tác động môi trường</u></b>	<b>70</b>
<b><u>4.1. Khái niệm môi trường và đánh giá tác động môi trường</u></b>	<b>70</b>
4.1.1. Khái niệm môi trường	70
4.1.2. Khái niệm đánh giá tác động môi trường	70
<b><u>4.2. Lợi ích của đánh giá tác động môi trường</u></b>	<b>72</b>
4.2.1. Đánh giá tác động môi trường như là một công cụ quản lý dự án	72
4.2.2. Lợi ích của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường	72
<b><u>4.3. Vai trò của cộng đồng trong đánh giá tác động môi trường</u></b>	<b>73</b>
<b><u>4.4. Triển khai thực hiện đánh giá tác động môi trường</u></b>	<b>74</b>
4.4.1. Các cấp độ thực hiện đánh giá tác động môi trường	74
4.4.2. Đánh giá tác động môi trường trong các dự án xây dựng	75
<b><u>5. Giới thiệu một số nội dung dự án cầu Thanh trì</u></b>	<b>80</b>
<b><u>Câu hỏi ôn tập</u></b>	<b>101</b>

## **1. NHỮNG CĂN CỨ XÁC ĐỊNH SỰ CẦN THIẾT CỦA DỰ ÁN**

### **1.1. Tình hình chung về phát triển kinh tế - xã hội của khu vực và đặt vấn đề nghiên cứu lập dự án**

Trong phần này, ngoài các nội dung như giới thiệu chung, đặc điểm kinh tế - xã hội vùng nghiên cứu cần chú trọng các nội dung sau:

- Sơ đồ mạng lưới giao thông khu vực;
- Quy hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế khu vực;
- Tình trạng các đường giao thông hiện có kèm các đánh giá về tiêu chuẩn kỹ thuật, tình hình khai thác và khả năng đáp ứng yêu cầu vận chuyển hàng hoá và hành khách trước mắt cũng như tương lai.

Mục đích của phần này là phải chứng minh được sự cần thiết và tính cấp bách của vấn đề xây dựng mới hoặc nâng cấp, cải tạo hệ thống giao thông. Đây chính là lý do để tiến hành lập dự án xây dựng công trình giao thông.

### **1.2. Điều tra giao thông và dự báo lượng giao thông**

#### **1.2.1. Mục đích, nội dung và các giai đoạn thực hiện điều tra**

Điều tra giao thông và dự báo lượng giao thông là nhằm **mục đích** thu thập các số liệu dùng để đánh giá sự cần thiết của dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông, để xác định các tiêu chuẩn thiết kế, giải pháp thiết kế, quy mô đầu tư, để phân tích hiệu quả đầu tư.

**Nội dung điều tra giao thông** bao gồm:

1. Điều tra, dự báo lưu lượng và thành phần giao thông;
2. Điều tra tốc độ chạy xe và tốc độ hành trình;
3. Điều tra năng lực thông hành;
4. Điều tra dự báo nhu cầu chỗ đỗ xe (giao thông tĩnh);
5. Điều tra và dự báo về tai nạn giao thông;
6. Điều tra dự báo mức độ tiếng ồn và ô nhiễm khí thải do giao thông.

Trong các nội dung trên thì điều tra dự báo lưu lượng và thành phần giao thông, tốc độ chạy xe và tốc độ hành trình là 2 nội dung đóng vai trò quan trọng trong lập và phân tích dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông.

Có 2 loại điều tra là điều tra tổng hợp phục vụ cho việc quy hoạch và thiết kế mạng lưới giao thông và điều tra riêng lẻ phục vụ cho việc lập dự án đầu tư xây dựng các công trình.

**Điều tra riêng lẻ thường gồm 3 giai đoạn:**

a. Giai đoạn chuẩn bị:

- Nghiên cứu nhiệm vụ;
- Sơ bộ nghiên cứu các tài liệu đã có;
- Sơ bộ xác định phạm vi điều tra trên bản đồ, vạch các phương án có thể, xác định khối lượng công tác và lập kế hoạch thực hiện.



b. Giai đoạn công tác thực địa:

- Hiệu chỉnh, xác minh lại các số liệu đã thu thập được ở giai đoạn trước, xác định nội dung của công tác thực địa;
- Nghiên cứu các điều kiện địa lý, thiên nhiên, vật liệu xây dựng;
- Nghiên cứu các quan hệ vận tải, khối lượng vận tải, các tài liệu tính lưu lượng xe;
- Xác định các điểm dân cư, các điểm lập hàng, vẽ các phương án trên bản đồ;
- Xác minh lại các tài liệu điều tra được và thống nhất ý kiến về các phương án đưa ra.

c. Chinh lý số liệu:

- Xác định lại khu vực hấp dẫn;
- Phân tích các số liệu về vận tải, lập quan hệ vận tải trong khu vực hấp dẫn, xác định khối lượng vận chuyển, lập sơ đồ vận chuyển hàng hoá và hành khách, xác định lưu lượng xe hiện tại và tương lai;
- Xác định cấp hạng kỹ thuật của công trình, loại kết cấu;
- Lập thuyết minh, các bản vẽ, đồ thị, bản đồ, phụ lục tính toán.

### ***1.2.2. Lượng giao thông và thành phần giao thông***

#### ***1.2.2.1. Lượng giao thông***

Lượng giao thông là lưu lượng xe chạy qua tuyến đường hoặc mạng lưới đường nghiên cứu, được đặc trưng bằng các số liệu sau:

- Lưu lượng xe chạy ngày đêm trung bình năm (AADT - Annual Average Daily Traffic);
- Lưu lượng xe chạy giờ cao điểm (PHV - Peak Hour Volume);
- Lưu lượng xe chạy giờ cao điểm thứ k trong năm ( $N_k$ ) - nghĩa là trong năm chỉ có k giờ có lượng giao thông lớn hơn hoặc bằng  $N_k$ . Thông thường hay dùng  $N_k$  với  $k=30 \div 50$  để tính toán năng lực thông hành.

Lượng giao thông trên một tuyến đường hoặc trên một mạng lưới đường là một đại lượng thay đổi phụ thuộc vào không gian và thời gian. Do đó, điều tra, dự báo là phải xác định được lượng giao thông đối với từng đoạn tuyến hoặc mạng lưới ở các thời điểm khác nhau của các năm:

- Năm tiến hành điều tra;
- Năm bắt đầu đưa công trình vào khai thác (năm bắt đầu thời kỳ tính toán);
- Năm cuối thời kỳ tính toán.

#### ***1.2.2.2. Thành phần giao thông***

Ngoài lượng giao thông thì điều tra dự báo phải xác định được lưu lượng của mỗi thành phần trong dòng xe với phân loại phương tiện càng tỷ mỉ càng tốt.

Chủng loại các phương tiện giao thông đường bộ rất đa dạng, cần thống nhất cách phân loại. Có nhiều cách phân loại tùy thuộc loại đường và mô hình tính toán... Khái quát chung như sau:

a. Loại xe có động cơ:

- Xe con (P - Passenger Car): tải trọng dưới 1 tấn
- Xe tải đơn (SU - Single Unit Truck)
  - + Xe tải nhẹ (LGV - Light Goods Vehicle): tải trọng 1 - 4 tấn
  - + Xe tải trung (MGV - Medium Goods Vehicle): tải trọng 4 - 7 tấn
  - + Xe tải nặng (HGV - Heavy Goods Vehicle): tải trọng 7 - 10 tấn
  - + Xe tải siêu nặng, trọng tải trên 10 tấn.
- Xe buýt (BUS)
  - + Xe buýt nhỏ (mB - minibus): chở dưới 35 hành khách
  - + Xe buýt trung (MB - mediabus): chở 35 - 65 hành khách
  - + Xe buýt lớn (LB - largebus): chở trên 65 hành khách
- Xe có rơ-moóc (SWB - Semitrailer)
- Xe rơ-moóc (WB - Trailer)
- Xe máy (M - Motor-bike)
- Máy kéo, xe công nông (TR - Tractor)

Ngoài ra còn một số loại xe khác như: xe lam, xích lô máy....

**Bảng 3.1. Hệ số quy đổi ra xe con tương đương (m)**

<i>Loại xe</i>	<i>20TCN 104-83</i>	<i>22TCN 4054-1998</i>
Xe con	1,0	1,0
Xe tải		
tải trọng dưới 2 tấn	1,5	2,0
tải trọng 2-5 tấn	2,0	2,0
tải trọng 5-8 tấn	3,0	3,0
tải trọng 8-14 tấn	3,5	3,0
tải trọng trên 14 tấn	3,5	3,0
Xe có rơ-moóc	6,0	3,0
Xe buýt	2,5	2,5-3,0
Ô tô điện	3,0	-
Xe buýt và ô tô điện có khe nối cơ giãn	4,0	-
Mô tô, xe máy	0,5	0,3
Xe đạp	0,3	0,2

Trong điều kiện Việt nam, người ta thường phân ra 4 loại xe chủ yếu: xe tải, xe khách, xe con và xe máy.

Tuỳ thuộc nhu cầu số liệu và mục đích sử dụng, người ta có thể quy đổi lưu lượng các loại xe ra lưu lượng xe con tương đương. Hệ số quy đổi lưu lượng xe con tương đương m có thể xác định theo Quy phạm thiết kế đường đô thị 20TCN 104-83 và đường ngoài đô thị 22TCN 4054-1998 (bảng 3.1).

b. Xe không động cơ:

- Xe đạp (Bc - Bicycle)
- Xe xích lô
- Xe thô sơ
- Xe súc vật kéo
- Súc vật thồ
- Bộ hành

### **1.2.3. Các phương pháp điều tra giao thông**

#### **1.2.3.1. Phương pháp điều tra kinh tế**

Muốn xác định lưu lượng xe cần phải biết lượng vận chuyển hàng hoá/hành khách. Một trong những phương pháp tìm hiểu lượng vận chuyển là điều tra kinh tế. Điều tra kinh tế bao gồm các công việc điều tra lượng vận chuyển đi và đến; xác định liên hệ vận chuyển giữa các điểm lập hàng; xác định hướng tuyến và xác định lượng vận chuyển hành khách.

#### **a. Điều tra lượng vận chuyển đi và đến.**

Điều tra lượng vận chuyển đi và đến (hàng hoá và hành khách) yêu cầu đối với từng điểm kinh tế (điểm lập hàng hoá/hành khách) phân bố trong khu vực tại thời điểm hiện tại hoặc tương lai có khả năng sử dụng công trình giao thông dự án.

**Bảng 3.2. Kết quả điều tra khối lượng vận chuyển tại các điểm kinh tế**

t/t	Điểm lập hàng	Hàng đi					Hàng đến				
		Loại hàng	Khối lượng (tấn)		Đến đầu	Qua đầu	Loại hàng	Khối lượng (tấn)		Đến đầu	Qua đầu
			năm đầu	năm tương lai				năm đầu	năm tương lai		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
...											

Đối tượng điều tra là luồng hàng (hàng vận chuyển từ đâu đến đâu), loại hàng và mùa vận chuyển.

Về tính chất hàng hoá thường thống kê theo 6 nhóm: công nghiệp, nông nghiệp, lâm nghiệp, xây dựng cơ bản, thương nghiệp và các loại hàng khác.

Về loại hàng cần phải điều tra thống kê riêng theo tính chất và theo phương thức chuyên chở để sau này có thể xác định được cơ cấu của dòng xe và lưu lượng xe.

Kết quả điều tra khối lượng vận chuyển được ghi như bảng 3.2.

**b. Xác định liên hệ vận chuyển giữa các điểm lập hàng.**

**Bảng 3.3. Liên hệ vận chuyển giữa các điểm lập hàng**

tt	Điểm lập hàng	Khu vực	Khối lượng hàng hoá (tấn)														Điểm đối ứng
			Nhóm hàng												Tổng cộng		
			I		II		III		IV		V		VI				
			đi	đến	đi	đến	đi	đến	đi	đến	đi	đến	đi	đến	đi	đến	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
...																	

**Bảng 3.4. Bảng liên hệ vận chuyển tổng hợp theo từng chiều**

Điểm xuất phát	Lượng hàng hoá (nghìn tấn) đến các điểm:					Tổng cộng hàng đi
	A	B	C	...		
A	-					
B		-				
C			-			
...						
Tổng hàng đến						

**Bảng 3.5. Ma trận liên hệ vận chuyển tổng hợp theo cả 2 chiều**

Điểm lập hàng	A	B	C	...
A	-			
B		-		
C			-	
...				

Dựa vào kết quả điều tra lượng vận chuyển đi và đến ở mỗi điểm kinh tế có thể xác định được mối liên hệ vận chuyển trực tiếp giữa chúng (bảng 3.3), tổng hợp các loại hàng theo từng chiều (bảng 3.4) và tổng hợp các loại hàng theo cả 2 chiều đi và đến (bảng 3.5).

### c. Xác định hướng tuyến.

Dựa vào các bảng thể hiện mối liên hệ vận chuyển có thể vẽ sơ đồ liên hệ vận chuyển của khu vực điều tra kinh tế thể hiện vị trí địa lý theo bản đồ khu vực của các điểm kinh tế. Liên hệ vận chuyển giữa 2 điểm thể hiện bằng đường thẳng nối chúng lại với nhau, trên đó có ghi lượng vận chuyển theo 2 chiều. Trên cơ sở mối liên hệ vận chuyển chiếm ưu thế người ta vạch hướng mạng lưới giao thông hoặc tuyến đường thiết kế.

### d. Xác định lượng vận chuyển hành khách.

Về nguyên tắc, cách xác định lượng vận chuyển hành khách cũng tương tự như cách xác định lượng vận chuyển hàng hoá, nghĩa là cũng xuất phát từ các số liệu điều tra về nhu cầu đi lại ở các điểm xuất phát và các điểm thu hút hành khách. Tuy nhiên lượng vận chuyển hàng hoá thường bị khống chế bởi kế hoạch sản xuất còn lượng vận chuyển hành khách rất biến động và khó thống kê hơn. Để có thể ước tính lượng vận chuyển và hướng vận chuyển hành khách cho hiện tại và dự báo cho tương lai cần thu thập các số liệu sau:

- Số liệu ở các đơn vị vận tải hành khách và các đơn vị sản xuất có phương tiện vận chuyển cán bộ, công nhân đi làm hàng ngày.
- Số người đến nghỉ, tham quan hàng năm ở các cơ sở du lịch, an dưỡng, danh lam thắng cảnh...
- Số hành khách đi lại ở các ga tàu hoả, bến tàu thuỷ, sân bay...
- Tình hình phân bố dân cư, dân số và mức tăng dân số.

Hướng đi lại thường xuyên phụ thuộc vào tính chất mỗi điểm dân cư: tại điểm gần thành phố dân cư thường là cán bộ, công nhân hướng đi lại thường xuyên là vào thành phố đi làm hàng ngày; tại các điểm nông thôn người dân chủ yếu là đi lên huyện...

Có thể xác định mức độ nhu cầu đi lại của dân cư trong một năm như sau:

$$S_k = \frac{\sum V_k}{D} \text{ (lần/năm.đầu người)} \quad (3.1)$$

trong đó:

- $\sum V_k$  - số hành khách vận chuyển trong 1 năm (nghìn người/năm);
- D - tổng số dân của khu vực điều tra hoặc điểm điều tra.

Chỉ tiêu  $S_k$  có thể tính chung cho cả khu vực, có thể tính riêng cho từng loại hành khách hoặc riêng cho từng vùng dân cư có tính chất khác nhau trong khu vực điều tra. Nếu không có số liệu về tổng số dân khu vực điều tra thì có thể tính nó như tích số của mật độ dân với diện tích.

Khi đã biết chỉ tiêu mức độ nhu cầu đi lại của dân cư  $S_k$  ta có thể ước tính lượng vận chuyển hành khách  $\sum V_k$  trong tương lai theo mức phát triển dân số khu vực.

Khi dự báo lượng vận chuyển hành khách tương lai cần phải xét đến một số nhân tố ảnh hưởng:

- Sau khi có công trình giao thông, điều kiện đi lại thuận tiện hơn khiến cho  $S_k$  tăng (lượng phát sinh);
- Sự phát triển của phương tiện vận tải làm  $S_k$  tăng (xã hội phát triển).

Ví dụ khi tính nhu cầu vận chuyển hành khách đi làm việc cần xét đến khoảng cách gần hay xa đô thị:

$$\sum V_k = \sum_i D_i \cdot S_k^{tb} \cdot K_i \quad (3.2)$$

trong đó:

$S_k^{tb}$  - mức độ nhu cầu đi lại phục vụ sản xuất trung bình trong vùng;

$K_i$  - hệ số, lấy bằng 1,5 với điểm dân cư gần thành phố và từ 1,5 ÷ 0,5 đối với các điểm khác tùy mức độ xa thành phố.

Lượng vận chuyển hành khách đi lại phục vụ các sinh hoạt khác có thể ước tính bằng 2 ÷ 3 lần lượng vận chuyển hành khách đi làm tính theo (3.2).

Ngoài ra, lượng vận chuyển hành khách giữa các điểm đối ứng đặc biệt có thể xác định theo cách dự báo riêng. Ví dụ lượng vận chuyển hành khách đến các khu nhà nghỉ, du lịch...  $V_n$  có thể xác định theo công thức:

$$V_n = \frac{2q \cdot T \cdot K}{t} \quad (\text{nghìn lượt khách/năm}) \quad (3.3)$$

trong đó:

q - sức chứa của nhà nghỉ, khu du lịch, (nghìn người);

T - số ngày tính toán trong năm, lấy bằng 300 ngày;

t - thời gian trung bình cho một lần đi nghỉ của một người, lấy bằng 1,5 ÷ 20 ngày, tùy theo nghỉ ngắn hay dài;

K - hệ số xét đến khả năng kéo dài thời gian nghỉ lấy bằng 0,4 ÷ 0,8;  
số 2 là tính cả lượt đi và về.

### 1.2.3.2. Điều tra giao thông theo phương pháp đếm xe

#### **a. Thu thập các số liệu đếm xe đã có**

Số liệu về lưu lượng và thành phần dòng xe lưu thông trên các tuyến đường đang khai thác có thể thu thập tại các tổ chức quản lý và khai thác công trình giao thông, các hạt giao thông. Số liệu đếm xe tốt nhất có được trong 5 ÷ 10 năm; mỗi tháng đếm 2 ngày (cả năm 24 ngày) hoặc mỗi quý đếm một tuần. Các số liệu này rất có ích trong việc đánh giá về mức độ tăng trưởng lượng giao thông hàng năm và sự phát triển của cơ cấu dòng xe trong khu vực nghiên cứu lập dự án. Chúng còn được dùng để đối chiếu, kiểm tra các số liệu điều tra kinh tế và kiểm tra số liệu lưu lượng xe chạy xác định theo lượng vận chuyển có được từ kết quả điều tra kinh tế.

#### **b. Tổ chức việc đếm xe**

Có thể tổ chức đếm xe theo các cách sau:

b1. Bố trí trạm đếm xe, dùng người đếm (có thể được trang bị máy đếm) theo từng loại xe

Nên bố trí chỗ đếm xe tại các đoạn (mặt cắt) có dòng xe thông qua tương đối ổn định. Tại các nút giao nhau phải bố trí đếm xe ở tất cả các nhánh ra vào nút.

Lịch đếm xe cần nghiên cứu kỹ để chọn được quãng thời gian (mùa, ngày, giờ) điển hình (và cả khi nhiều xe nhất). Cần thiết có thể tổ chức đếm sơ bộ để quyết định lịch đếm xe. Thường người ta bỏ qua lượng giao thông ban đêm nếu nó nhỏ hơn 10% lưu lượng tổng cộng.

**Bảng 3.6. Mẫu đếm xe theo phương pháp thủ công trên đường thẳng, đường nông thôn**

Tỉnh		Người đếm		Ngày tháng	
Huyện		Vị trí đếm		Ngày thứ	

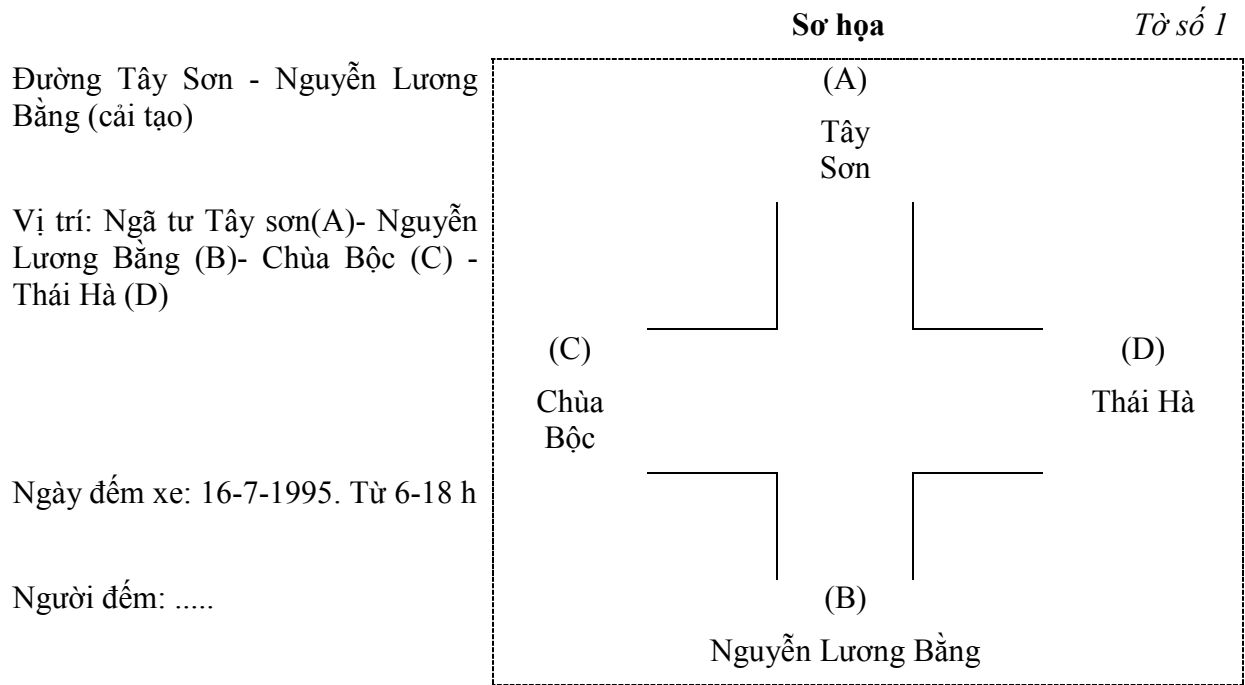
**Khoảng thời gian đếm xe:....**

<b>Loại phương tiện</b>	<b>09:00</b>	<b>12:00</b>	<b>15:00</b>	<b>18:00</b>	<b>tổng</b>
xe máy					
xe con, xe 4 bánh					
xe công nông, máy kéo					
xe khách					
xe tải					
người đi bộ, chở hàng					
người đi bộ khác					
xe súc vật kéo					
xe đạp					
Tổng					

**Thời gian bắt đầu đếm xe: ....**

**Thời gian kết thúc đếm xe: ....**

**Bảng 3.7. Mẫu đếm xe theo phương pháp thủ công ở nút giao nhau**



<b>Hướng đi-đến</b>	<b>Số xe đếm từ 6h đến 18 h</b>							
	<i>Xe con (P)</i>	<i>Xe tải nhẹ (LGV)</i>	<i>Xe tải trung (MGV)</i>	<i>Xe tải nặng (HGV)</i>	<i>Xe rơ-mooc (WB)</i>	<i>Xe buýt (BUS)</i>	<i>Xe máy (M)</i>	<i>Xe đạp (Bc)</i>
A-B								
A-C								
A-D								
B-A								
B-C								
B-D								
C-A								
C-B								
C-D								
D-A								
D-B								
D-C								



Số lượng xe được đếm bằng nét gạch theo từng ô vuông có gạch chéo (=5 xe).

Trong câu tạo bảng đếm xe bằng thủ công, trước hết cần thống nhất phân loại xe và ký hiệu, lưu ý các đề mục:

- Tên đường: Tỉnh ... Huyện ....
- Vị trí đếm xe
- Sơ họa vị trí đếm xe
- Ngày đếm xe hoặc có cả chia giờ đếm xe
- Đặc điểm thời tiết: mưa, nắng, nhiệt độ...
- Người đếm xe

### *b2. Dùng xe chuyên dùng chạy trên đường để đếm xe*

Phương pháp này sử dụng trên đoạn đường không có các nút giao nhau ở giữa, ít xe từ 2 bên ra vào và dòng xe tương đối ổn định. Nói chung, phương pháp này không nên dùng với đường trong đô thị.

Theo phương pháp này người điều tra cho xe chuyên dùng chạy theo một hướng của đoạn đường cần đếm xe. Trong xe, người quan trắc đếm và ghi số xe đi ngược chiều với xe chuyên dùng (gọi số xe này là  $X_a$ ), ghi số xe cùng chiều bị xe chuyên dùng vượt và số xe cùng chiều vượt xe chuyên dùng, đồng thời ghi thời gian hành trình tương ứng. Sau đó lại cho xe chuyên dùng chạy ngược lại và lại đếm, ghi như trên. Lặp lại tất cả khoảng 6 ÷ 8 lần đi về trên đoạn nghiên cứu.

Lưu lượng xe các loại theo chiều cần đếm xe của đoạn quan trắc được ký hiệu là  $q$  và được xác định theo công thức:

$$q = \frac{X_a + Y_c}{t_a + t_c} \quad (3.4)$$

trong đó:

$X_a$  - số xe đi ngược chiều với xe chuyên dùng đếm được khi xe chuyên dùng chạy theo chiều ngược với chiều cần đếm xe;

$Y_c$  - hiệu số giữa số xe vượt xe chuyên dùng và số xe bị xe chuyên dùng vượt khi xe chuyên dùng chạy theo chiều cần đếm xe;

$t_a$  - thời gian chạy xe của xe chuyên dùng khi nó thực hiện việc chạy - đếm xe theo chiều ngược với chiều cần đếm xe (phút);

$t_c$  - thời gian chạy xe của xe chuyên dùng khi nó thực hiện việc chạy - đếm xe theo chiều cần đếm xe (phút)

Ví dụ: Trên một đoạn đường cần đếm xe AB có chiều dài  $l = 3000$  m, cho xe chuyên dùng chạy 6 lần chiều đi và 6 lần chiều về. Số liệu thu được như bảng 3.8.

Theo số liệu trên thì lưu lượng xe theo chiều đi  $q_{AB}$  được xác định như sau:

$$q_{AB} = (X_{a\ BA} + Y_{c\ AB}) / (t_{AB} + t_{BA}) = (52 + 2) / (3.2 + 3.3) = 8.3 \text{ xe/phút}$$

hay: 498 xe/giờ

Lưu lượng xe chiều về  $q_{BA}$  xác định như sau:

$$q_{BA} = (X_{a\ AB} + Y_{c\ BA}) / (t_{BA} + t_{AB}) = (57 - 1) / (3.3 + 3.2) = 8.615 \text{ xe/phút}$$

hay: 517 xe/giờ

**Bảng 3.8**

Thời gian chạy xe (phút)	Số xe chạy ngược chiều với xe chuyên dùng $X_a$ (lấy trung bình cho cả 6 lần)	Hiệu số giữa số xe vượt xe chuyên dùng và số xe bị xe chuyên dùng vượt $Y_c$ (lấy trung bình cho cả 6 lần)
Chiều AB (trung bình): 3,2 phút	57	2
Chiều BA (trung bình): 3,3 phút	52	-1

Theo phương pháp này, từ số liệu đếm xe nói trên cũng có thể tính được thời gian hành trình trung bình  $t$  (phút) theo mỗi chiều của đoạn đường quan trắc:

$$t = t_c - Y_c / q \quad (3.5)$$

và cũng xác định được tốc độ chạy xe trung bình  $V$  (km/h) theo mỗi chiều của đoạn đường:

$$V = \frac{60 \cdot l}{t} \quad (3.6)$$

Theo số liệu trên thì:

$$t_{AB} = t_{c\ AB} - Y_{c\ AB} / q_{AB} = 3.2 - 2 / 8.3 = 2.96 \text{ phút}$$

$$V_{AB} = 60 \times l / t_{AB} = 60 \cdot 3 / 2.96 = 60.8 \text{ km/h và:}$$

$$t_{BA} = t_{c\ BA} - Y_{c\ BA} / q_{BA} = 3.3 + 1 / 8.615 = 3.41 \text{ phút}$$

$$V_{BA} = 60 \times l / t_{BA} = 60 \cdot 3 / 3.41 = 52.8 \text{ km/h.}$$

### *b3. Tổ chức đếm xe có kết hợp hỏi người lái xe*

Cách này đặc biệt hay dùng khi thực hiện điều tra O-D (điều tra điểm xuất phát - điểm đến: Origination - Destination). Theo cách này tại chỗ đếm xe phải yêu cầu dừng xe ít phút để hỏi người lái xe. Nội dung cần hỏi là về hành trình, tính chất vận chuyển (phục vụ địa phương hay quá cảnh), hướng vận chuyển (từ đâu đến và đi đâu), thành phần đoàn xe, loại hàng chuyên chở, số lượng hành khách đi trên xe, tình hình lợi dụng hành trình và lợi dụng trọng tải...

Các số liệu trên là những thông tin mà việc đếm xe không thể cung cấp. Chúng cũng còn được dùng để đối chứng, kiểm tra kết quả của điều tra kinh tế.

## **1.2.4. Dự báo lượng giao thông**

### 1.2.4.1. Một số mô hình dự báo

Nếu có các đủ các số liệu quá khứ, để dự báo tương lai người ta có thể sử dụng một số mô hình dự báo theo quan hệ hồi quy tương quan sau:

#### **a. Đường khuynh hướng là đường thẳng**

Nếu các số liệu của dãy số thời gian biểu diễn bằng đồ thị mà đường khuynh hướng có dạng đường thẳng thì ta có thể dùng mô hình này để dự báo:

$$y = ax + b \quad (3.7)$$

trong đó:

$y$  – sản lượng sản phẩm (lưu lượng xe) dự báo cho các năm tương lai;

$x$  - thời gian lấy theo thứ tự các năm.

Có các phương pháp xác định  $a$  và  $b$  như sau:

Phương pháp thông thường: số thứ tự năm tính toán  $x$  tính từ năm có số liệu đầu tiên là 1, sau đó đánh tăng dần lên 2, 3, 4 ... cho đến hết năm cần dự báo. Ta có:

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (3.8)$$

$$b = \frac{\sum x^2 \cdot \sum y - \sum x \cdot \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (3.9)$$

**Bài tập ví dụ:**

Lưu lượng xe trung bình chạy qua công trình giao thông trong quá khứ như bảng 3.9. Hãy dự báo lưu lượng xe cho 5 năm tiếp theo.

**Bảng 3.9**

<i>năm</i>	<i>Lưu lượng xe/ng.đ quy đổi (1000 chiếc)</i>
1999	6.7
2000	9.3
2001	8.6
2002	9.7
2003	10.5

**Giải:**

Lập bảng (bảng 3.10).

$$a = \frac{5 \times 142.4 - 15 \times 44.8}{5 \times 55 - 15^2} = 0.8$$

$$b = \frac{55 \times 44.8 - 15 \times 142.4}{5 \times 55 - 15^2} = 6.56$$

Hàm dự báo có dạng:

$$y = 0.8x + 6.56$$

Thay  $x = 6 \div 10$  ta có kết quả dự báo như bảng 3.10.

**Bảng 3.10**

năm niên lịch	y	x	$x^2$	xy	<i>dự báo: <math>y = 0.8x + 6.56</math></i>
1999	6.7	1	1	6.7	
2000	9.3	2	4	18.6	
2001	8.6	3	9	25.8	
2002	9.7	4	16	38.8	
2003	10.5	5	25	52.5	
Cộng	$\Sigma y=44.8$	$\Sigma x=15$	$\Sigma x^2=55$	$\Sigma xy=142.4$	
2004		6			11.36
2005		7			12.16
2006		8			12.96
2007		9			13.76
2008		10			14.56

Phương pháp thống kê: chọn thứ tự thời gian x sao cho  $\Sigma x$  trong dãy số quá khứ bằng 0.

- Nếu số lượng số liệu trong dãy số quá khứ là lẻ thì lấy thứ tự năm ở giữa là 0. Sau đó, đánh thứ tự -1, -2 về phía trên số 0, và +1, +2 về phía dưới số 0.
- Nếu số lượng số liệu trong dãy số quá khứ là chẵn thì đánh số thứ tự 2 năm ở giữa là -1 và +1. Sau đó đánh tiếp -3, -5, -7 về phía trên số -1 và +3, +5, +7 về phía dưới số +1.

Hệ số a, b được tính như sau:

$$a = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3.10)$$

$$b = \frac{\sum y}{n} \quad (3.11)$$

### **b. Đường khuynh hướng là đường parabol**

Nếu sau khi phân tích các số liệu quá khứ trên đồ thị mà ta thấy rằng xu hướng biến động không theo đường thẳng mà có dạng đường Parabol thì ta nên dùng mô hình Parabol để dự báo. Hàm dự báo:

$$y = ax^2 + bx + c \quad (3.12)$$

Các hệ số a, b, c tính như sau:

$$a = \frac{n \sum x^2 y - \sum x^2 \sum y}{n \sum x^4 - (\sum x^2)^2} \quad (3.13)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3.14)$$

$$c = \frac{\sum x^4 \sum y - \sum x^2 \sum x^2 y}{n \sum x^4 - (\sum x^2)^2} \quad (3.15)$$

Các thứ tự của x lấy theo phương pháp thống kê để đảm bảo  $\Sigma x = 0$ .

Nói chung trong khi lập dự án người ta ít dùng phương pháp đường hồi quy tương quan vì ở đây ít khi phải xét tương quan giữa các yếu tố ảnh hưởng khác nhau, mà chủ yếu chỉ xét quan hệ giữa nhu cầu với thời gian biểu hiện trong dãy số thời gian.

### c. Đánh giá các phương pháp dự báo, chọn phương pháp thích hợp.

Nếu sử dụng các phương pháp dự báo khác nhau xuất phát từ một dãy số thời gian giống nhau, thì để đánh giá các kết quả ta cần tính độ lệch chuẩn của chúng. Phương pháp nào có độ lệch nhỏ nhất, chứng tỏ độ phân tán ít nhất sẽ được chọn.

Độ lệch chuẩn tính theo công thức:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y_c)^2}{n}} \quad (3.16)$$

trong đó:

$\sigma$  - độ lệch chuẩn;

Y - số liệu thực tế trong các năm quá khứ;

$Y_c$  - số liệu dự báo tương ứng với các năm quá khứ tính theo các phương pháp khác nhau.

### d. Yêu cầu về số năm thống kê và số năm dự báo

- Đối với các loại sản phẩm công nghiệp số liệu thống kê quá khứ từ 5 đến 10 năm; số năm dự báo từ 10 đến 15 năm.

- Đối với các sản phẩm là dịch vụ như khách sạn, vui chơi, giải trí... số năm thống kê trong quá khứ từ 10 năm trở lên; số năm dự báo từ 10 đến 15 năm hoặc xa hơn.

- Đối với các công trình hạ tầng như đường xá, cầu cống, bến cảng, công trình thoát nước, nhà máy điện... số năm thống kê trong quá khứ từ 10 năm trở lên; số năm dự báo từ 15 đến 20 năm sau.

### e. Các giải pháp bổ sung

Khi số liệu thống kê trong quá khứ không đầy đủ, theo yêu cầu cần thiết vẫn tiến hành các phép tính dự báo, nhưng có thể sử dụng một số giải pháp bổ sung sau:

- Lấy ý kiến của các nhà quản trị cao cấp, các nhà tư vấn của chủ đầu tư.
- Thăm dò ý kiến của những người bán hàng.
- Thăm dò ý kiến của người tiêu dùng.
- Sử dụng phương pháp chuyên gia (phương pháp Delphi). Thực chất là lấy ý kiến của các chuyên gia có kinh nghiệm bằng văn bản. Các câu hỏi do bộ phận dự báo nêu ra. Khi trả lời các chuyên gia độc lập với nhau.

#### 1.2.4.2. Dự báo lượng giao thông

##### **a. Một số nguyên tắc chung**

Trong dự báo lượng giao thông tương lai cần xét đến các yếu tố gia tăng sau:

- **Lượng giao thông tăng bình thường (Normal Traffic Growth):** là sự gia tăng lượng xe kể cả khi không có dự án nếu mạng lưới giao thông cũ vẫn còn khả năng tiếp tục phục vụ;

- **Lượng giao thông hấp dẫn (Diverted Traffic):** là lượng vận chuyển vẫn có từ trước, vốn sử dụng các phương tiện vận tải khác hoặc sử dụng tuyến giao thông khác, sau khi có dự án sẽ được thu hút, chuyển sang sử dụng công trình giao thông mới do dự án tạo ra.

- **Lượng giao thông phát sinh (Generated Traffic):** là lượng vận chuyển phát sinh thêm nhờ sự thuận tiện hơn sau khi có dự án (đường tốt, đi lại nhanh chóng, chi phí vận chuyển rẻ...), do tác dụng của dự án thúc đẩy kinh tế - xã hội trong vùng phát triển làm cho lượng vận chuyển tăng.

Lượng vận chuyển hấp dẫn và phát sinh thêm thêm  $Q_{DG}$  có thể xác định theo công thức:

$$Q_{DG} = Q \cdot (K_{hd} \cdot K_{ps} - 1) \quad (\text{tấn/năm}) \quad (3.17)$$

trong đó:

$Q$  - lượng vận chuyển ở năm tương lai nếu chỉ tính đến lượng giao thông tăng bình thường xác định theo kết quả điều tra kinh tế;

$K_{hd}$  - Hệ số xét đến khả năng tăng thêm khu vực hấp dẫn nhờ công trình của dự án;

$K_{ps}$  - hệ số xét đến khả năng phát sinh thêm các liên hệ vận chuyển nhờ có dự án làm cho điều kiện vận tải tốt hơn hiện có.

Theo tổng kết của Viện Nghiên cứu đường bộ Liên Xô (cũ) có thể lấy:

$K_{hd} = 1.25; 1.5$  hoặc  $1.75$  tùy mật độ đường hiện có có mặt đường cứng đạt  $0.2; 0.2 \div 0.05$  hay nhỏ hơn  $0.05 \text{ km/1 km}^2$ ;

$K_{ps} = 1.2; 1.5$  hoặc  $1.5 \div 1.8$  tùy theo tiêu chuẩn công trình của dự án so với công trình hiện có được nâng lên không quá 1 cấp, 2÷3 cấp hoặc công trình làm theo hướng mới.

Để dự báo lượng giao thông tăng bình thường người ta có thể dựa vào các phương pháp trình bày trong phần tiếp sau.

##### **b. Dự báo lưu lượng xe theo quy luật hàm số mũ**

Theo quy luật hàm số mũ lưu lượng xe chạy ngày đêm trung bình năm (xe/ngày đêm) hoặc lượng vận chuyển năm (tấn/năm) của năm  $t$  ( $N_t$ ) được xác định dựa vào số liệu năm đầu tiên - năm xuất phát ( $N_1$ ) theo công thức sau:

$$N_t = N_1 \cdot (1+p_1)^{t-1} \quad (3.18)$$

trong đó:

$p_1$  - tốc độ tăng trưởng bình quân lưu lượng xe hàng năm (lấy theo số thập phân).

Giá trị của tỷ lệ  $p_1$  có thể được xác định theo chuỗi số liệu quan trắc thu thập trong quá khứ. Nếu không có đủ số liệu quá khứ người ta có thể ước tính  $p_1$  theo tương quan với các chỉ tiêu kinh tế vĩ mô như tỷ lệ tăng trưởng tổng sản phẩm quốc nội GRDP hàng năm của khu vực có điều chỉnh mềm dẻo theo loại xe. Trong điều kiện thực tế Việt nam những năm qua người ta đã từng sử dụng tốc độ tăng trưởng sau:

- Xe máy:  $p_1 = 2$ . GRDP (hiện nay, tốc độ tăng trưởng của xe máy đã giảm nhiều)
- Xe buýt, minibuses, xe con:  $p_1 = 1,2$ . GRDP
- Các xe khác:  $p_1 = \text{GRD}$

Giá trị của tốc độ tăng trưởng  $p_1$  ảnh hưởng quyết định đến kết quả dự báo. Kinh nghiệm cho thấy nên dùng một tốc độ tăng trưởng chậm dần (nghĩa là trong từng khoảng thời gian sẽ xem  $p_1$  như một hằng số, còn các khoảng thời gian sau sẽ dùng giá trị  $p_1$  nhỏ dần). Điều này hợp lý vì tốc độ tăng trưởng cao thường chỉ thấy ở một giai đoạn phát triển kinh tế nhất định và không thể duy trì trong một khoảng thời gian dài.

Trong trường hợp có đủ số liệu của  $n$  năm quá khứ, giá trị  $p_1$  có thể xác định theo công thức:

$$p_1 = \frac{\sum_{i=2}^n \Delta N_i}{n-1} \quad (3.19)$$

trong đó:

$\Delta N_i$  - tốc độ tăng trưởng của năm  $i$  so với năm  $i-1$ , xác định như sau:

$$\Delta N_i = \frac{N_i - N_{i-1}}{N_{i-1}} \quad (3.20)$$

#### **Ví dụ:**

Biết các số liệu thống kê về lưu lượng xe/ngày đêm của tuyến đường (cột 1 và 2 của bảng 3.11a). Hãy tính tốc độ tăng trưởng bình quân để dự báo lưu lượng xe cho tương lai.

Trong bảng 3.11a, cột 3 tính lưu lượng xe tăng tuyệt đối, cột 4 tính tốc độ tăng so với năm trước. Cuối cùng tính được tốc độ tăng trưởng bình quân của lưu lượng xe qua tuyến đường. Sau đó áp dụng công thức 3.18 ta sẽ dự báo được lưu lượng xe của các năm tiếp theo.

Bảng 3.11a

<i>Năm niên lịch</i>	<i>Lưu lượng xe quy đổi N (1000 xe/ng.đ)</i>	<i>Lưu lượng xe tăng so với năm trước</i>	<i>Tốc độ tăng trưởng hàng năm ΔN</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1993	4.0	-	-
1994	4.3	0.3	0.075
1995	4.7	0.4	0.093
1996	5.1	0.4	0.085
1997	5.6	0.5	0.098
1998	6.1	0.5	0.089
1999	6.7	0.6	0.098
2000	7.3	0.6	0.089
2001	8.0	0.7	0.096
2002	8.7	0.7	0.087
<i>Tốc độ tăng trưởng bình quân p<sub>1</sub></i>			<i>0.09</i>

### c. Dự báo lưu lượng xe theo quy luật hàm số tăng tuyến tính

Nếu các số liệu trong dãy số thời gian tăng một cách tương đối đều đặn hàng năm (theo đường thẳng) thì ta có thể dùng phương pháp bình quân số học.

Ta có :

$$N_t = N_1 [1 + (t-1) \cdot p_2] \quad (3.21a)$$

trong đó:

$p_2$  - là tốc độ tăng bình quân số học hàng năm (lấy theo số thập phân), xác định như sau:

$$p_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (N_{i+1} - N_i)}{N_1(n-1)} \quad (3.21b)$$

Quy luật này phù hợp với sự tăng trưởng không nhanh của lượng giao thông trong khu vực, có thể dùng để dự báo sau thời kỳ lượng giao thông đã tăng theo quy luật hàm số mũ.

#### Ví dụ:

Biết các số liệu thống kê về lưu lượng xe/ngày đêm của tuyến đường (cột 1 và 2 của bảng 3.11b). Hãy tính tốc độ tăng bình quân số học hàng năm để dự báo lưu lượng xe cho tương lai.



**Bảng 3.11b**

<b>Năm niên lịch</b>	<b>Lưu lượng xe quy đổi <math>N</math> (1000 xe/ng.đ)</b>	<b>Lưu lượng xe tăng so với năm trước</b>	<b>Tốc độ tăng bình quân số học</b>	
(1)	(2)	(3)	(4)	
1993	4.0	-		
1994	4.2	0.4		
1995	4.7	0.5		
1996	5.0	0.3		
1997	5.4	0.3		
1998	5.8	0.4		
1999	6.3	0.5		
2000	6.7	0.4		
2001	7.0	0.3		
2002	7.5	0.5		
Lưu lượng tăng bình quân hàng năm $\frac{\sum_{i=1}^{n-1} (N_{i+1} - N_i)}{(n-1)}$		0.4 (1000 xe/ng.đ)		
Tốc độ tăng bình quân số học: $p_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (N_{i+1} - N_i)}{N_1(n-1)}$				<b>0.1</b>

Trong bảng 3.11b, cột 3 tính lưu lượng xe tăng tuyệt đối so với năm trước, cột 4 tính tốc độ tăng bình quân số học. Sau đó áp dụng công thức 3.21a ta sẽ dự báo được lưu lượng xe của các năm tiếp theo.

**d. Dự báo lưu lượng xe theo quy luật có nhịp độ tăng trưởng giảm dần**

Phương pháp này khắc phục được hạn chế của phương pháp dùng quy luật hàm số mũ. Nó thường được áp dụng khi thiết kế các tuyến đường có hướng hoàn toàn mới, hoặc có chất lượng khai thác hơn hẳn đường hiện có:

$$N_t = N_1 \left[ 1 + 0,01(k_1.t + k_2 \sum_{i=1}^t i^{-\frac{1}{3}}) \right] \tag{3.22}$$

Trong đó  $k_1$  và  $k_2$  là các hệ số rút ra từ kết quả xử lý chuỗi số liệu đếm xe nhiều năm tùy theo trị số tỷ lệ tăng trưởng xe ban đầu  $p_0$ . Theo kết quả nghiên cứu của Liên Xô (cũ) các giá trị  $k_1$  và  $k_2$  được xác định tùy theo  $p_0$  hay tùy theo mức độ phát triển của vận tải ô-tô trong khu vực nghiên cứu theo bảng sau:

**Bảng 3.12**

Mức độ phát triển của vận tải ô-tô trong khu vực	phát triển cao		trung đối phát triển		kém phát triển	
$p_0$ (%)	10	12	14	16	18	20
$k_1$	3.7	3.1	2.5	1.9	1.3	0.7
$k_2$	6.3	8.9	11.5	14.1	16.7	19.3

## 2. PHÂN TÍCH KHÍA CẠNH KỸ THUẬT CỦA DỰ ÁN

### 2.1. Phân tích điều kiện thiên nhiên khu vực

Miêu tả các điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn, vật liệu xây dựng, các vùng rừng cấm, vùng chịu ảnh hưởng của các công trình thủy lợi, các vùng có khả năng chịu ảnh hưởng của dự án.

### 2.2. Chọn cấp hạng và tiêu chuẩn kỹ thuật công trình của dự án

Trình bày các dự kiến khác nhau (các phương án) về cấp hạng và tiêu chuẩn kỹ thuật, kể cả dự kiến phân kỳ đầu tư toàn bộ dự án hoặc một bộ phận, một hạng mục công trình.

### 2.3. Chọn hướng tuyến

Nêu rõ lý do xây dựng các điểm khống chế, các điểm tựa trung gian, lý do đề xuất các phương án theo đặc điểm địa hình, ưu và khuyết điểm của các phương án. Trình bày các đoạn khó khăn, các nguyên tắc chọn tuyến trên bình đồ, trắc dọc. Các biên bản thỏa thuận về hướng tuyến và khả năng giải phóng mặt bằng với các cơ quan địa phương.

### 2.4. Các giải pháp thiết kế đối với các hạng mục của công trình

Trình bày quy trình, quy phạm, định hình đã áp dụng khi thiết kế công trình chính và các công trình phụ trợ. Trong đó phải đề xuất các phương án giải pháp thiết kế và lý do chọn giải pháp thiết kế. Thống kê khối lượng công việc đối với từng hạng mục.

### 2.5. Trình tự và kế hoạch triển khai dự án

Phân tích và trình bày các nội dung:

- Chủ đầu tư và chủ quản đầu tư;
- Thời hạn khởi công và hoàn thành công trình của dự án;
- Trình tự đưa vào xây dựng các bộ phận, các hạng mục công trình;
- Khối lượng, nhu cầu nhân - vật lực, MMTB, vật liệu xây dựng cần thiết.

### 2.6. Kế hoạch quản lý và khai thác công trình dự án

Phân tích và trình bày các vấn đề về quản lý, khai thác bao gồm cả duy tu, sửa chữa công trình.

### 3. TÍNH TOÁN TỔNG MỨC ĐẦU TƯ VÀ PHÂN TÍCH KHÍA CẠNH KINH TẾ - TÀI CHÍNH CỦA DỰ ÁN

Phân tích kinh tế, tài chính bao gồm các nội dung:

- Tính toán tổng mức đầu tư.
- Xác định nguồn vốn, loại nguồn vốn và nhu cầu vốn theo tiến độ.
- Phân tích hiệu quả đầu tư (từ góc độ tài chính và góc độ kinh tế - xã hội) và lựa chọn phương án tối ưu.

#### 3.1. Tính toán Tổng mức đầu tư đối với mỗi phương án

##### 3.1.1. Khái niệm Tổng mức đầu tư

*Tổng mức đầu tư là khái toán chi phí của dự án đầu tư xây dựng công trình được xác định trong giai đoạn lập Dự án đầu tư xây dựng công trình hoặc lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình.*

Thực chất, Tổng mức đầu tư là mức ước lượng tổng chi phí xây dựng công trình dự tính để thực hiện toàn bộ quá trình đầu tư và xây dựng, được hình thành và quyết định làm cơ sở để lập kế hoạch và quản lý vốn đầu tư, xác định hiệu quả đầu tư của dự án. Đối với dự án sử dụng vốn ngân sách Nhà nước thì tổng mức đầu tư là giới hạn chi phí tối đa của dự án được xác định trong quyết định đầu tư mà chủ đầu tư được phép sử dụng để đầu tư xây dựng công trình.

##### 3.1.2. Các thành phần chi phí của Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư bao gồm: chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và chi phí dự phòng.

$$V = G_{XD} + G_{TB} + G_{GPMB} + G_{QLDA} + G_{TV} + G_K + G_{DP} \quad (3.23)$$

Trong đó:

- V: Tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng công trình;
- $G_{XD}$ : Chi phí xây dựng của dự án;
- $G_{TB}$ : Chi phí thiết bị của dự án;
- $G_{GPMB}$ : Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng và tái định cư;
- $G_{QLDA}$ : Chi phí quản lý dự án;
- $G_{TV}$ : Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng;
- $G_K$ : Chi phí khác của dự án;
- $G_{DP}$ : Chi phí dự phòng.

##### 3.1.2.1. Chi phí xây dựng

Chi phí xây dựng bao gồm:

- Chi phí xây dựng các công trình, hạng mục công trình thuộc dự án;
- Chi phí phá và tháo dỡ các phần kiến trúc cũ trên mặt bằng dự án;

- Chi phí san lấp mặt bằng xây dựng;
- Chi phí xây dựng công trình tạm, công trình phụ trợ phục vụ thi công (như: đường thi công, điện nước, nhà xưởng v.v...);
- Nhà tạm tại hiện trường để ở và điều hành thi công.

#### 3.1.2.2. Chi phí thiết bị

Chi phí thiết bị bao gồm:

- Chi phí mua sắm thiết bị công nghệ (gồm cả thiết bị phi tiêu chuẩn cần sản xuất, gia công);
- Chi phí đào tạo và chuyển giao công nghệ (nếu có);
- Chi phí vận chuyển thiết bị từ nơi mua đến chân công trình (như từ cảng, nơi sản xuất, nhà cung ứng..);
- Chi phí lưu kho, lưu bãi, chi phí bảo quản, bảo dưỡng tại kho bãi, công trường;
- Thuế và phí bảo hiểm thiết bị công trình;
- Chi phí lắp đặt thiết bị và thí nghiệm, hiệu chỉnh, chạy thử (nếu có).

#### 3.1.2.3. Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư

Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư bao gồm:

- Chi phí bồi thường nhà cửa, vật kiến trúc, cây trồng trên đất,...
- Chi phí thực hiện tái định cư có liên quan đến giải bồi thường giải phóng mặt bằng của dự án;
- Chi phí tổ chức bồi thường giải phóng mặt bằng;
- Chi phí sử dụng đất trong thời gian xây dựng (như chi phí thuê đất trong thời gian xây dựng...);
- Chi phí trả cho phần hạ tầng kỹ thuật đã đầu tư (nếu có).

Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư là chi phí có mức độ biến động mạnh nhất có thể khiến dự án khó thực hiện. Chủ đầu tư có trách nhiệm lập phương án và xác định chi phí trình cấp có thẩm quyền phê duyệt để tổ chức thực hiện công việc này.

#### 3.1.2.4. Chi phí quản lý dự án

Chi phí quản lý dự án bao gồm các chi phí để tổ chức thực hiện các công việc quản lý dự án từ giai đoạn chuẩn bị dự án, thực hiện dự án đến khi hoàn thành nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào khai thác sử dụng, bao gồm:

- Chi phí tổ chức lập báo cáo đầu tư, chi phí tổ chức lập dự án đầu tư hoặc báo cáo kinh tế - kỹ thuật;
- Chi phí tổ chức thực hiện công tác bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư thuộc trách nhiệm của chủ đầu tư;
- Chi phí tổ chức thi tuyển thiết kế kiến trúc;

- Chi phí tổ chức thẩm định dự án đầu tư, báo cáo kinh tế - kỹ thuật, tổng mức đầu tư; chi phí tổ chức thẩm tra thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công, dự toán xây dựng công trình;
- Chi phí tổ chức lựa chọn nhà thầu trong hoạt động xây dựng;
- Chi phí tổ chức quản lý chất lượng, khối lượng, tiến độ và quản lý chi phí xây dựng công trình;
- Chi phí tổ chức đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường của công trình;
- Chi phí tổ chức lập định mức, đơn giá xây dựng công trình;
- Chi phí tổ chức kiểm tra chất lượng vật liệu, kiểm định chất lượng công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư;
- Chi phí tổ chức kiểm tra và chứng nhận sự phù hợp về chất lượng công trình;
- Chi phí tổ chức nghiệm thu, thanh toán, quyết toán hợp đồng; thanh toán, quyết toán vốn đầu tư xây dựng công trình;
- Chi phí tổ chức nghiệm thu, bàn giao công trình;
- Chi phí khởi công, khánh thành, tuyên truyền quảng cáo;
- Chi phí tổ chức thực hiện một số công việc quản lý khác.

Trong trường hợp chủ đầu tư chưa đủ căn cứ để xác định chi phí quản lý dự án (chưa thể xác định được tổng mức đầu tư của dự án) nhưng cần triển khai các công việc chuẩn bị dự án thì chủ đầu tư lập dự toán chi phí cho công việc này để trình người quyết định đầu tư phê duyệt làm cơ sở dự trù kế hoạch vốn và triển khai thực hiện công việc. Các chi phí trên sẽ được tính trong chi phí quản lý dự án của tổng mức đầu tư.

#### 3.1.2.5. Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng

Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng bao gồm:

- Chi phí khảo sát xây dựng;
- Chi phí lập báo cáo đầu tư (nếu có), chi phí lập dự án hoặc lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật;
- Chi phí thi tuyển thiết kế kiến trúc;
- Chi phí thiết kế xây dựng công trình;
- Chi phí thẩm tra thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công, dự toán xây dựng công trình;
- Chi phí lập hồ sơ yêu cầu, hồ sơ mời sơ tuyển, hồ sơ mời thầu và chi phí phân tích đánh giá hồ sơ đề xuất, hồ sơ dự sơ tuyển, hồ sơ dự thầu để lựa chọn nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công xây dựng, nhà thầu cung cấp vật tư thiết bị, tổng thầu xây dựng;
- Chi phí giám sát khảo sát xây dựng, giám sát thi công xây dựng, giám sát lắp đặt thiết bị;
- Chi phí lập báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Chi phí lập định mức, đơn giá xây dựng công trình;

- Chi phí quản lý chi phí đầu tư xây dựng: tổng mức đầu tư, dự toán, định mức xây dựng, đơn giá xây dựng công trình, hợp đồng,...
- Chi phí tư vấn quản lý dự án;
- Chi phí kiểm tra chất lượng vật liệu, kiểm định chất lượng công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư;
- Chi phí kiểm tra và chứng nhận sự phù hợp về chất lượng công trình;
- Chi phí quy đổi vốn đầu tư xây dựng công trình đối với dự án có thời gian thực hiện trên 3 năm;
- Chi phí thực hiện các công việc tư vấn khác.

#### *3.1.2.6. Chi phí khác*

Chi phí khác là các chi phí cần thiết không thuộc chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư; chi phí quản lý dự án và chi phí tư vấn đầu tư xây dựng nói trên, bao gồm:

- Chi phí thẩm tra tổng mức đầu tư;
- Chi phí rà phá bom mìn, vật nổ;
- Chi phí bảo hiểm công trình;
- Chi phí di chuyển thiết bị thi công và lực lượng lao động đến công trường;
- Chi phí đăng kiểm chất lượng quốc tế, quan trắc biến dạng công trình;
- Chi phí đảm bảo an toàn giao thông phục vụ thi công các công trình;
- Chi phí kiểm toán, thẩm tra, phê duyệt quyết toán vốn đầu tư;
- Các khoản phí và lệ phí theo quy định;
- Chi phí nghiên cứu khoa học công nghệ liên quan dự án; vốn lưu động ban đầu đối với các dự án đầu tư xây dựng nhằm mục đích kinh doanh, lãi vay trong thời gian xây dựng; chi phí cho quá trình chạy thử không tải và có tải theo quy trình công nghệ trước khi bàn giao trừ giá trị sản phẩm thu hồi được;
- Một số chi phí khác.

Một số chi phí khác của dự án nếu chưa có quy định hoặc chưa tính được ngay thì được tạm tính để đưa vào tổng mức đầu tư.

#### *3.1.2.7. Chi phí dự phòng*

Chi phí dự phòng bao gồm: chi phí dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh chưa lường trước được khi lập dự án và chi phí dự phòng cho yếu tố trượt giá trong thời gian thực hiện dự án.

### **3.1.3. Phương pháp xác định Tổng mức đầu tư**

Tổng mức đầu tư được xác định trên cơ sở khối lượng chủ yếu các công việc cần thực hiện của dự án theo Thiết kế cơ sở và các khối lượng khác dự tính hoặc được xác định theo chi phí xây dựng của các dự án có tiêu chuẩn kinh tế - kỹ thuật tương tự đã thực hiện hoặc theo suất đầu tư xây dựng công trình.

### 3.1.3.1. Căn cứ tính toán Tổng mức đầu tư

Các căn cứ thường sử dụng để xác định Tổng mức đầu tư là:

- Suất vốn đầu tư xây dựng cơ bản, chỉ số giá xây dựng.
- Giá chuẩn của các công trình và hạng mục công trình xây dựng thông dụng.
- Thiết kế cơ sở dự án bao gồm các phương án công nghệ, qui mô và kết cấu của các hạng mục công trình được lựa chọn, khối lượng tổng hợp của công trình dự kiến xây dựng (tiên lượng thiết kế, khối lượng xây lắp chính, phụ, thiết bị công nghệ).
- Đơn giá xây dựng.
- Các chỉ tiêu định mức tỉ lệ trong xây dựng.
- Giá vật tư thiết bị cho xây dựng và các định mức tài chính (thuế và các nghĩa vụ khác) do Nhà nước qui định.

Trong đó:

- Chi phí xây dựng được tính theo những khối lượng chủ yếu từ thiết kế cơ sở, các khối lượng khác dự tính và đơn giá xây dựng phù hợp.
- Chi phí thiết bị được tính theo số lượng, chủng loại, giá trị từng loại thiết bị hoặc giá trị toàn bộ dây chuyền công nghệ (nếu mua thiết bị đồng bộ) theo giá thị trường ở thời điểm lập dự án hoặc theo báo giá của nhà cung cấp và dự tính các chi phí vận chuyển, bảo quản, lắp đặt những thiết bị này cũng như chi phí đào tạo, chuyển giao công nghệ (nếu có).
- Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư được tính theo khối lượng phải bồi thường, tái định cư của dự án và các qui định hiện hành của Nhà nước về giá bồi thường và tái định cư tại địa phương nơi xây dựng công trình, chi phí sử dụng đất trong thời gian xây dựng, chi phí đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật (nếu có).
- Chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng, chi phí khác và chi phí dự phòng được tính theo các qui định hiện hành.

### 3.1.3.2. Phương pháp xác định Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư mỗi công trình thuộc dự án đầu tư được xác định bằng ba phương pháp chủ yếu:

#### **a. Phương pháp căn cứ vào thiết kế cơ sở của dự án (đối với trường hợp thiết kế theo 2 bước và 3 bước).**

##### a1. Xác định chi phí xây dựng $G_{XD}$

Chi phí xây dựng của dự án bằng tổng chi phí xây dựng của các công trình, hạng mục công trình thuộc dự án được tính theo công thức sau:

$$G_{XD} = G_{XDCT1} + G_{XDCT2} + \dots + G_{XDCTn} \quad (3.24)$$

Trong đó:

- n: số công trình, hạng mục công trình thuộc dự án.

Chi phí xây dựng của công trình, hạng mục công trình được tính như sau:

$$G_{XDCT} = \sum_{j=1}^m (Q_{XDj} \cdot Z_j + G_{QXDK}) \cdot (1 + T^{GTGT-XD}) \quad (3.25)$$

Trong đó:

- m: Số công tác xây dựng chủ yếu (bộ phận kết cấu chính) của công trình, hạng mục công trình thuộc dự án;
- j: Số thứ tự công tác xây dựng chủ yếu (bộ phận kết cấu chính) của công trình, hạng mục công trình thuộc dự án;
- $Q_{XDj}$ : Khối lượng công tác xây dựng chủ yếu thứ j (bộ phận kết cấu chính) thứ j của công trình, hạng mục công trình thuộc dự án;
- $Z_j$ : Đơn giá xây dựng đầy đủ (chi tiết hoặc tổng hợp) của công tác xây dựng chủ yếu (bộ phận kết cấu chính) thứ j của công trình;
- $G_{QXDK}$ : Chi phí xây dựng các công tác khác còn lại (bộ phận kết cấu khác còn lại) của công trình, hạng mục công trình được ước tính theo tỷ lệ phần trăm trên tổng chi phí xây dựng các công tác xây dựng chủ yếu (tổng chi phí xây dựng các bộ phận kết cấu chính) của công trình, hạng mục công trình;

Tùy theo từng loại công trình xây dựng mà ước tính tỷ lệ (%) của chi phí xây dựng các công tác khác còn lại (bộ phận kết cấu khác còn lại) của công trình, hạng mục công trình;

- $T^{GTGT-XD}$ : Mức thuế suất thuế GTGT quy định cho công tác xây dựng.

#### a2. Xác định chi phí thiết bị $G_{TB}$

Tùy theo từng điều kiện cụ thể của từng dự án và nguồn thông tin số liệu có được mà chi phí thiết bị có thể được xác định theo các phương pháp sau:

Trường hợp dự án có các nguồn thông tin, số liệu chi tiết về dây chuyền công nghệ, số lượng, chủng loại, giá trị từng thiết bị hoặc giá trị toàn bộ dây chuyền công nghệ và giá một tấn, một cái hoặc toàn bộ dây chuyền thiết bị tương ứng các công trình:

Chi phí thiết bị  $G_{TB}$  được xác định theo công thức:

$$G_{TB} = G_{MS} + G_{ĐT} + G_{LD} \quad (3.26)$$

Trong đó:

- $G_{MS}$ : Chi phí mua sắm thiết bị công nghệ;
- $G_{ĐT}$ : Chi phí đào tạo và chuyển giao công nghệ;
- $G_{LD}$ : Chi phí lắp đặt thiết bị và thí nghiệm, hiệu chỉnh.

□ Chi phí mua sắm thiết bị công nghệ được tính theo công thức sau:

$$G_{STB} = \sum Q_i M_i (1 + T_i^{GTGT-TB}) \quad (3.27)$$

Trong đó:



- $Q_i$ : Trọng lượng (tấn) hoặc số lượng (cái) thiết bị (nhóm thiết bị) thứ  $i$ ;
  - $M_i$ : Giá tính cho một tấn hoặc một cái thiết bị (nhóm thiết bị) thứ  $i$ ;
  - $T_i^{GTGT-TB}$ : Thuế suất thuế giá trị gia tăng của thiết bị (nhóm thiết bị) thứ  $i$ .
- Chi phí đào tạo và chuyển giao công nghệ được tính bằng cách lập dự toán tùy theo đặc điểm cụ thể của từng dự án.
  - Chi phí lắp đặt thiết bị và thí nghiệm, hiệu chỉnh được lập dự toán như đối với chi phí xây dựng.

Trường hợp dự án có thông tin về giá chào hàng đồng bộ về thiết bị, dây chuyền công nghệ (đã tính toàn bộ các chi phí trong chi phí thiết bị) của nhà sản xuất hoặc đơn vị cung ứng thiết bị thì chi phí thiết bị ( $G_{TB}$ ) của dự án có thể được lấy trực tiếp từ các báo giá hoặc giá chào hàng thiết bị đồng bộ này.

Trường hợp dự án chỉ có thông tin, dữ liệu chung về công suất, đặc tính kỹ thuật của dây chuyền công nghệ, thiết bị thì chi phí thiết bị có thể được xác định theo chỉ tiêu suất chi phí thiết bị tính cho một đơn vị năng lực sản xuất hoặc năng lực phục vụ của công trình:

Chi phí thiết bị của dự án được tính như sau:

$$G_{TB} = S_{TB} \times N + G_{CT-STB} \quad (3.28)$$

Trong đó:

- $S_{TB}$ : Suất chi phí thiết bị tính cho một đơn vị năng lực sản xuất hoặc năng lực phục vụ hoặc tính cho một đơn vị diện tích của công trình thuộc dự án;
- $CP_{CT-STB}$ : Các chi phí chưa được tính trong suất chi phí thiết bị của công trình thuộc dự án.

### a3. Xác định chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư $G_{GPMB}$

Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư  $G_{GPMB}$  được xác định theo công thức:

$$G_{GPMB} = \sum_{i=1}^n Q_i^{GPMB} \cdot \dot{d}_i^{GPMB} \quad (3.29)$$

Trong đó:

- $Q^{GPMB}$ : Khối lượng các công trình, vật kiến trúc tháo dỡ, phải bồi thường khi giải phóng mặt bằng hoặc tái định cư theo thiết kế cơ sở;
- $\dot{d}_i^{GPMB}$ : Đơn giá bồi thường và tái định cư theo quy định của địa phương có công trình xây dựng hoặc giá sử dụng đất trong thời gian xây dựng, chi phí đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng hoặc hỗ trợ địa phương.

### a4. Xác định chi phí quản lý dự án ( $G_{QLDA}$ ), chi phí tư vấn đầu tư xây dựng ( $G_{TV}$ ) và chi phí khác ( $G_K$ )

Chi phí quản lý dự án ( $G_{ALDA}$ ), chi phí tư vấn đầu tư xây dựng ( $G_{TV}$ ) và chi phí khác ( $G_K$ ) được tính theo 2 cách:

- Cách 1: Các khoản mục chi phí được xác định bằng cách lập dự toán hoặc tính theo định mức tỷ lệ phần trăm (%).
- Cách 2: Tổng các chi phí:  $G_{QLDA} + G_{TV} + G_K$  (không bao gồm lãi vay trong thời gian thực hiện dự án và vốn lưu động ban đầu) có thể được ước tính theo phần trăm so với tổng chi phí xây dựng và chi phí thiết bị của dự án.

#### a5. Xác định chi phí dự phòng $G_{DP}$

Căn cứ vào thời gian thực hiện dự án, chi phí dự phòng được xác định cho 2 trường hợp:

Trường hợp thời gian thực hiện dự án ngắn ( $\leq 2$  năm): chi phí dự phòng chủ yếu là để dự trù cho khối lượng công việc phát sinh chưa lường trước được.

Công thức tính chi phí dự phòng trong trường hợp này:

$$G_{DP} = (G_{XD} + G_{TB} + G_{GPMB} + G_{QLDA} + G_{TV} + G_K) \times T_{DP} \quad (3.30)$$

trong đó:

- $T_{DP}$ : Định mức tỉ lệ (%) cho chi phí dự phòng lấy theo quy định hiện hành.

Trường hợp thời gian thực hiện dự án dài ( $> 2$  năm): chi phí dự phòng bao gồm là chi phí để dự trù cho:

- Khối lượng công việc phát sinh.
- Các yếu tố trượt giá trong thời gian xây dựng công trình.

Công thức tính chi phí dự phòng:

$$G_{DP} = G_{DP1} + G_{DP2} \quad (3.31)$$

Trong đó:

- $G_{DP1}$ : Chi phí dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh (tính theo công thức 5.7);
- $G_{DP2}$ : Chi phí dự phòng do yếu tố trượt giá: Dự phòng chi phí cho yếu tố trượt giá được tính theo thời gian thực hiện dự án và chỉ số giá xây dựng đối với từng loại công trình theo từng khu vực xây dựng.

$$G_{DP2} = (V' - L_{vay}) \times (I_{XD_{bq}} \pm \Delta I_{XD}) \quad (3.32)$$

Trong đó:

- $V'$ : Tổng mức đầu tư chưa có dự phòng;
- $L_{vay}$ : Lãi vay trong thời gian thực hiện dự án;
- $I_{XD_{bq}}$ : Chỉ số giá xây dựng bình quân.;
- $\pm \Delta I_{XD}$ : Mức dự báo biến động giá khác so với chỉ số giá xây dựng bình quân đã tính.

Chỉ số giá xây dựng bình quân được lấy bằng chỉ số giá xây dựng công trình của nhóm công trình có chi phí chiếm tỷ trọng cao nhất trong tổng mức đầu tư. Chỉ số giá xây dựng công trình của nhóm công trình này được tính trên cơ sở bình quân các chỉ số giá xây dựng công trình của không ít hơn 3 năm gần nhất so với thời điểm tính toán.

Bộ Xây dựng ban hành tập Chỉ số giá xây dựng kèm theo văn bản số 1601/BXD-VP ngày 25 tháng 07 năm 2007 để các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan đến việc quản lý đầu tư xây dựng công trình sử dụng vào việc xác định tổng mức đầu tư, dự toán và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

Thông tư số 05/2007/TT-BXD ngày 25/7/2007 của Bộ Xây dựng ban hành áp dụng thống nhất trong cả nước về việc “Hướng dẫn lập và quản lý chi phí dự án đầu tư xây dựng công trình” quy định:

- Tổng chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng, chi phí khác được tính theo quy định hiện hành hoặc có thể ước tính bằng 10% -15% của tổng chi phí xây dựng và thiết bị (không bao gồm lãi vay trong thời gian thực hiện dự án và vốn lưu động ban đầu).
- Chi phí dự phòng:
  - Đối với các công trình có thời gian thực hiện đến 2 năm: chi phí dự phòng được tính bằng 10% trên tổng chi phí xây dựng, chi phí thiết bị, chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng và chi phí khác.
  - Đối với công trình có thời gian thực hiện trên 2 năm thì chi phí dự phòng cho yếu tố khối lượng công việc phát sinh được tính bằng 5% trên tổng chi phí xây dựng, chi phí thiết bị, chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng và chi phí khác.

Trường hợp đối với công trình thiết kế một bước thì tổng mức đầu tư xây dựng công trình được xác định theo phương pháp tính dự toán xây dựng công trình và bổ sung các chi phí khác có liên quan chưa tính trong dự toán.

***b. Phương pháp dựa vào dự án có các tiêu chuẩn kinh tế – kỹ thuật tương tự cùng loại***

Các công trình xây dựng có chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật tương tự là những công trình xây dựng có cùng loại, cấp công trình, qui mô, công suất của dây chuyền thiết bị, công nghệ (đối với công trình sản xuất) tương tự nhau.

Khi áp dụng phương pháp này phải tính quy đổi các số liệu của dự án tương tự về thời điểm lập dự án và điều chỉnh các khoản mục chi phí chưa xác định trong tổng mức đầu tư.

Tuỳ theo tính chất, đặc thù của các công trình xây dựng có chỉ tiêu kinh tế- kỹ thuật tương tự đã thực hiện và mức độ nguồn thông tin, số liệu của công trình có thể sử dụng một trong các cách sau đây để xác định tổng mức đầu tư của dự án.

b1. Trường hợp có đầy đủ thông tin, số liệu về chi phí đầu tư xây dựng của công trình, hạng mục công trình xây dựng có chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật tương tự đã thực hiện thì tổng mức đầu tư được xác định theo công thức:

$$V = \sum_{i=1}^n G_{CTTT}^i \cdot H_t \cdot H_{KV} \pm \sum_{i=1}^n G_{CT-CTTT}^i \quad (3.33)$$

Trong đó:

- $G_{CTTT}^i$ : Chi phí đầu tư xây dựng công trình, hạng mục công trình tương tự đã thực hiện thứ i của dự án;
- $H_t$ : Hệ số qui đổi về thời điểm lập dự án;
- $H_{kv}$ : Hệ số qui đổi về địa điểm xây dựng dự án;
- $G_{CT-CTTT}^i$ : Những chi phí chưa tính hoặc đã tính trong chi phí đầu tư xây dựng công trình, hạng mục công trình tương tự đã thực hiện thứ i.

b2. Trường hợp với nguồn số liệu về chi phí đầu tư xây dựng của các công trình, hạng mục công trình xây dựng có chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật tương tự đã thực hiện chỉ có thể xác định được chi phí xây dựng và chi phí thiết bị của các công trình và qui đổi các chi phí này về thời điểm lập dự án.

Các chi phí gồm chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư, chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng, các chi phí khác và chi phí dự phòng được xác định như đối với trường hợp tính Tổng mức đầu tư dựa vào thiết kế cơ sở.

***c. Phương pháp tính theo diện tích hoặc công suất sử dụng của công trình và giá xây dựng tổng hợp, suất vốn đầu tư xây dựng công trình***

Trường hợp xác định tổng mức đầu tư theo diện tích hoặc công suất sử dụng của công trình (đối với các công trình thông dụng như nhà ở, khách sạn, đường giao thông... ) thì Tổng mức đầu tư có thể xác định dựa vào chỉ tiêu suất chi phí xây dựng ( $S_{XD}$ ) và suất chi phí thiết bị ( $S_{TB}$ ) hoặc giá xây dựng tổng hợp.

c1. Chi phí xây dựng của dự án  $G_{XD}$

Chi phí xây dựng của dự án bằng tổng chi phí xây dựng của các công trình, hạng mục công trình thuộc dự án.

$$G_{XD} = \sum_{i=1}^n G_{XDCT}^i = \sum_{i=1}^n S_{XD}^i \cdot N^i + G_{CT-SXD}^i \quad (3.34)$$

Trong đó:

- $S_{XD}^i$ : Suất chi phí xây dựng tính cho một đơn vị năng lực sản xuất hoặc năng lực phục vụ (hoặc đơn giá xây dựng tổng hợp) tính cho một đơn vị diện tích của công trình, hạng mục công trình thứ i thuộc dự án;
- $G_{CT-SXD}^i$ : Các chi phí chưa được tính trong suất chi phí xây dựng hoặc chưa tính trong đơn giá xây dựng tổng hợp tính cho một đơn vị diện tích của công trình, hạng mục công trình thứ i thuộc dự án;
- $N^i$ : Diện tích hoặc công suất sử dụng của công trình, hạng mục công trình thứ i thuộc dự án;
- n: Số công trình, hạng mục công trình thuộc dự án.

c2. Xác định chi phí thiết bị của dự án  $G_{TB}$

Chi phí thiết bị của dự án ( $G_{TB}$ ) bằng tổng chi phí thiết bị của các công trình thuộc dự án ( $G_{TBC}$ ) theo công thức sau:

$$G_{TB} = \sum_{i=1}^n G_{TBCT}^i = \sum_{i=1}^n (S_{TB}^i \cdot N^i + CP_{CT-STB}^i) \quad (3.35)$$

Trong đó:

- $S_{TB}^i$ : Suất chi phí thiết bị tính cho một đơn vị năng lực sản xuất hoặc năng lực phục vụ hoặc tính cho một đơn vị diện tích của công trình thứ  $i$  thuộc dự án;
- $CP_{CT-STB}^i$ : Các chi phí chưa được tính trong suất chi phí thiết bị của công trình thứ  $i$  thuộc dự án.

Bộ Xây dựng công bố tập Suất vốn đầu tư xây dựng công trình (năm 2007) kèm theo văn bản số 1600/BXD-VP ngày ngày 25 tháng 07 năm 2007 để các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan đến việc quản lý đầu tư xây dựng công trình sử dụng vào việc xác định tổng mức đầu tư, phân tích, đánh giá hiệu quả đầu tư và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

#### ***d. Phương pháp kết hợp***

Tuỳ theo từng loại dự án, từng điều kiện cụ thể mà sử dụng một hay nhiều phương pháp nêu trên để tính Tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng công trình.

### **3.2. Xác định nguồn vốn, loại nguồn vốn, nhu cầu vốn theo tiến độ**

Một trong những nội dung quan trọng của dự án là xác định hình thức huy động vốn. Có các hình thức thực hiện dự án theo nguồn vốn như sau (không kể nguồn vốn ngân sách):

#### ***Hình thức BOT (xây dựng, khai thác chuyển giao)***

Theo hình thức này chủ đầu tư tự bỏ vốn để xây dựng công trình, sau đó tự quản lý khâu vận hành, khai thác để thu hồi vốn và có lợi nhuận trong một thời gian nhất định. Hết thời hạn này chủ đầu tư phải chuyển giao công trình cho Nhà nước không có bồi hoàn.

#### ***Hình thức BTO (xây dựng, chuyển giao, khai thác)***

Theo hình thức này chủ đầu tư ban đầu tự bỏ vốn xây dựng công trình, cơ sở hạ tầng và chuyển giao cho Nhà nước, Nhà nước dành cho chủ đầu tư một thời gian nhất định để kinh doanh.

#### ***Hình thức BT (xây dựng, chuyển giao)***

Theo hình thức này chủ đầu tư ban đầu tự bỏ vốn xây dựng các công trình, sau đó chuyển giao cho Nhà nước khai thác kinh doanh, Nhà nước sau đó sẽ tạo điều kiện cho chủ đầu tư thực hiện dự án đầu tư khác để thu hồi vốn.

#### ***Hình thức đầu tư trực tiếp FDI***

Đầu tư trực tiếp là hình thức hợp tác kinh doanh dưới hình thức công ty liên doanh hoặc công ty có 100% vốn đầu tư nước ngoài.

#### ***Hình thức vay vốn từ Quỹ hỗ trợ phát triển chính thức ODA***

Theo hình thức này dự án được vay vốn nước ngoài lãi suất thấp.

Nhu cầu vốn theo tiến độ được xác định theo khối lượng công việc thực hiện.

### **3.3. Phân tích hiệu quả đầu tư và lựa chọn phương án tối ưu**

Hiệu quả đầu tư có thể phân tích từ 2 góc độ: phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội. Trong phần này cần thuyết minh rõ phương pháp phân tích, căn cứ của các thông số

đưa vào tính toán, chỉ rõ cách tính các chi phí, cách tính và đối tượng được hưởng các lợi ích của việc xây dựng công trình dự án, thời hạn phân tích và kết quả phân tích.

Dựa vào các kết quả phân tích tài chính, kinh tế - xã hội và một số các chỉ tiêu kỹ thuật tổng hợp, các ưu khuyết điểm mỗi phương án (kể cả vấn đề nghiên cứu tác động môi trường) để đưa ra kết luận và kiến nghị chọn phương án.

Các nội dung phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội của một dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông sẽ được trình bày cụ thể ở các chương 5 và 6 tài liệu này.

## **4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

### **4.1. Khái niệm môi trường và đánh giá tác động môi trường**

#### **4.1.1. Khái niệm môi trường**

Môi trường được hiểu là không gian và hoàn cảnh sinh sống của con người. Các yếu tố môi trường chính là các yếu tố ảnh hưởng đến không gian và hoàn cảnh sinh sống của con người. Các yếu tố môi trường mà một dự án xây dựng có thể ảnh hưởng bao gồm:

##### *4.1.1.1. Yếu tố môi trường kinh tế - xã hội - nhân văn*

- Sự đi lại, làm việc của dân cư.
- Môi trường hoạt động kinh tế và điều kiện sinh sống như chiếm dụng đất và tái định cư.
- Môi trường nông nghiệp, thủy lợi.
- Môi trường du lịch, lịch sử và di sản văn hoá.
- Môi trường thẩm mỹ và cảnh quan.
- Chất lượng sinh hoạt của cộng đồng (chất lượng không khí, tiếng ồn, vấn đề vệ sinh...).

##### *4.1.1.2. Các yếu tố môi trường tài nguyên thiên nhiên và môi trường sinh thái*

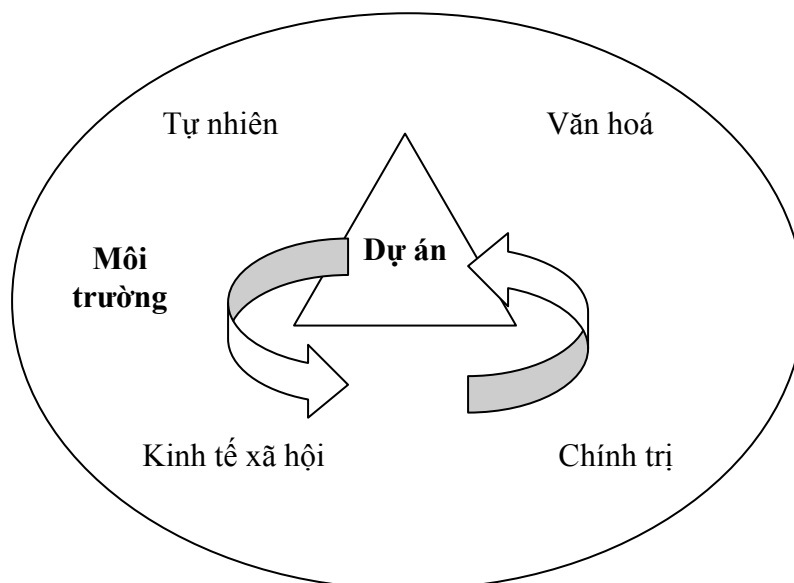
- Môi trường đất.
- Môi trường nước.
- Môi trường sinh thái (động thực vật).

#### **4.1.2. Khái niệm đánh giá tác động môi trường**

Các tác động giữa dự án (hoạt động dự kiến) và môi trường gọi là tác động môi trường. Các tác động này mang tính chất biện chứng có nghĩa là chúng có tính chất qua lại lẫn nhau. Môi trường tác động dẫn đến việc hình thành dự án. Trong khi đó, dự án khi hình thành sẽ có những tác động nhất định ngược lại đến môi trường dự án. Quan hệ tác động qua lại này được biểu diễn trong hình 3.1.

Khi dự án chưa được định hình thì các yếu tố môi trường tác động đến dự án dẫn tới việc hình thành tính chất, quy mô và địa điểm của dự án. Ví dụ, định hướng phát triển chiến lược của chính phủ và nhu cầu đòi hỏi nền kinh tế đặt ra yêu cầu về một dự án đường giao thông thông suốt với các tỉnh miền núi phía Bắc, đặc biệt là các cửa khẩu thương mại vì thế dần hình

thành nên dự án xây dựng đường giao thông nối liền Hà Nội - Lạng Sơn. Rõ ràng là các yếu tố môi trường (chiến lược, yêu cầu của nền kinh tế,...) đã tác động và làm hình thành dự án xây dựng đường giao thông kể trên. Tại thời điểm dự án bắt đầu được hình thành, lúc này đã có thể xác định, dự báo và định lượng các tác động của dự án đến môi trường và chúng còn được kiểm chứng qua các tác động trên thực tiễn.



Hình 3.1. Tác động qua lại giữa dự án và môi trường

Mục đích của công tác đánh giá tác động môi trường có thể nhìn nhận từ 2 chiều là:

- Cung cấp thông tin làm cơ sở cho việc ra quyết định đầu tư cho dự án hoặc quyết định tiến hành các hoạt động dự kiến.
- Định hướng dự án theo hướng phát triển bền vững thông qua việc xác định các biện pháp củng cố tính bền vững và giảm thiểu tác hại phù hợp.

Tóm lại, *đánh giá tác động môi trường có thể hiểu là một quá trình mang tính hệ thống nhằm xác định, dự báo và đánh giá các tác động qua lại có thể có do sự xuất hiện hoạt động dự kiến (dự án) sẽ xảy ra trong tương lai.*

Một cách chi tiết, mục đích của việc đánh giá tác động môi trường là:

*Mục tiêu ngắn hạn:*

- Nâng cao tính thân thiện với môi trường của các đề xuất thiết kế.
- Đảm bảo các nguồn lực được sử dụng một cách hợp lý và hiệu quả.
- Xác định các biện pháp giảm thiểu tác động xấu có thể có.
- Làm căn cứ ra quyết định đầu tư trong đó bao gồm cả việc định ra các điều kiện, điều khoản về môi trường cho quá trình triển khai thực hiện dự án.

*Mục tiêu dài hạn:*

- Bảo đảm cho sự an toàn và sức khỏe của con người.
- Loại bỏ các thay đổi vĩnh viễn gây hủy hoại đến môi trường sống.
- Duy trì các nguồn năng lượng quý, khu vực tự nhiên và hệ sinh thái.
- Nâng cao vai trò của cộng đồng trong việc triển khai thực hiện các dự án/hoạt động dự kiến.

Ở một mức độ nào đó, đánh giá tác động môi trường có vai trò quyết định đến việc tiến hành hay từ bỏ dự án. Tuy nhiên, nó không phải là công cụ để cản trở việc tiến hành dự án. Dự án có thể vẫn được tiến hành ngay cả khi trái với quan điểm của đánh giá tác động môi trường nhưng phải đảm bảo các bên có liên quan đã nhận thức đầy đủ về các hậu quả có thể gây ra đối với môi trường trong tương lai.

## **4.2. Lợi ích của đánh giá tác động môi trường**

### **4.2.1. Đánh giá tác động môi trường như là một công cụ quản lý dự án**

Đánh giá tác động môi trường là một quá trình không thể thiếu trong các dự án. Sự linh hoạt của đánh giá tác động môi trường cho phép quá trình này được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau trong quản lý dự án:

- Đánh giá tác động môi trường có thể được sử dụng như là một sự hỗ trợ, bổ sung những sai sót trong quá trình xây dựng hồ sơ dự án. Ví dụ, một dự án thất bại trong việc tham khảo ý kiến cộng đồng có thể sử dụng đánh giá tác động môi trường như một sự bổ sung cần thiết cho việc trao đổi, xem xét lại về ý tưởng và quan điểm xây dựng dự án.
- Đánh giá tác động môi trường trợ giúp cho việc hình thành, củng cố các căn cứ cho việc ra quyết định cho dự án. Nó có thể mở ra sự sáng tạo mới đối với bản thân dự án.
- Đánh giá tác động môi trường làm rõ và sáng tỏ mức độ chân thực các yếu tố về môi trường xã hội, kinh tế góp phần định hướng cho dự án. Bên cạnh đó, mặc dù không có khả năng bổ sung tất cả các điểm hạn chế của dự án nhưng nó có vai trò tích cực trong việc triển khai thực hiện dự án trong các giai đoạn đầu tiên.
- Kết quả thực hiện đánh giá tác động môi trường có thể được sử dụng mang tính chất tham khảo cho các dự án khác nhau có liên quan.

### **4.2.2. Lợi ích của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường**

Lợi ích của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường là:

- Góp phần hoàn thiện dự án. Đánh giá tác động môi trường trợ giúp trong việc lựa chọn địa điểm, thiết kế cũng như lựa chọn công nghệ cho dự án. Điều này sẽ dẫn đến việc hạn chế các rủi ro cũng như các tác động xấu đến môi trường và vì thế chi phí cho việc đền bù ảnh hưởng môi trường sẽ giảm đáng kể.
- Đảm bảo sự phù hợp với các tiêu chuẩn môi trường; tránh các khoản chi do vi phạm quy định pháp luật và tạo được sự tin nhiệm cần thiết.
- Tiết kiệm được vốn đầu tư do lường trước được phần nào các tác động, thay đổi có thể xảy ra. Thực tế cho thấy “tính toán và hạn chế” bao giờ cũng rẻ hơn rất nhiều so với “phản ứng và sửa đổi”.



- Tiết kiệm thời gian và chi phí cho việc xem xét và phê duyệt dự án. Các thông tin chính xác và đầy đủ trong thực hiện đánh giá tác động môi trường sẽ là một căn cứ quan trọng trong việc ra quyết định đầu tư.

Xem xét ở một góc độ chi tiết hơn, những lợi ích cơ bản mà việc thực hiện đánh giá tác động môi trường mang lại đối với chủ đầu tư, nhà tài trợ cho dự án là:

- Giảm chi phí và thời gian cho việc triển khai thực hiện dự án.
- Giảm thiểu các điều chỉnh gây tốn kém cho dự án.
- Tăng khả năng được chấp thuận, phê duyệt dự án.
- Loại bỏ sự vi phạm các quy định có trong các văn bản quy phạm pháp luật.
- Tăng cường tính khả thi của dự án.
- Giảm thiểu các chi phí hậu dự án.

Lợi ích của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường mang lại đối với cộng đồng, xã hội là:

- Đảm bảo cho một môi trường sống trong lành cho dân cư khu vực dự án.
- Nâng cao sức khỏe dân cư.
- Cải thiện đa dạng hóa sinh học.
- Giảm thiểu việc sử dụng các nguồn lực tự nhiên.
- Giảm thiểu các xung đột tạo nên do sự khan hiếm nguồn lực.
- Nâng cao nhận thức cho dân cư.

#### **4.3. Vai trò của cộng đồng trong đánh giá tác động môi trường**

Vai trò của cộng đồng trong đánh giá tác động môi trường là sự tham gia và đóng góp ý kiến mang tính chất tham khảo về các vấn đề môi trường của dự án. ở cấp độ đơn giản nhất, quan điểm của cộng đồng đối với dự án cũng có thể được coi là một tác động xã hội của dự án.

Mục đích của sự tham gia cộng đồng trong đánh giá tác động môi trường là:

- Giúp tất cả các bên tham gia dự án thấy được các tác động có thể có.
- Đưa ra các ý kiến, cách nhìn nhận và các vấn đề liên quan đến cộng đồng của dự án.
- Cung cấp thêm thông tin về lợi ích xã hội, làm căn cứ cho việc ra quyết định.

Sự tham gia của cộng đồng không phải là tham gia tự do mà phải tuân thủ theo một số nguyên tắc. Các nguyên tắc tham gia của cộng đồng trong đánh giá tác động môi trường là:

- Đánh giá và tham gia ý kiến với tất cả các bên tham gia dự án, không bị bó buộc về nội dung đánh giá.
- Tất cả các hoạt động tham gia của cộng đồng phải đảm bảo tính rõ ràng và minh bạch.
- Đảm bảo tính trọng tâm và phù hợp về các ý kiến và vấn đề đóng góp ý kiến.
- Mục đích tham gia phải đảm bảo sự thiện chí, tránh việc chỉ trích và chống lại bất kỳ một bên tham gia dự án nào.

- Sẵn sàng đáp ứng các yêu cầu hợp lý của các bên tham gia dự án (nếu có).
- Đảm bảo được tính trung thực trong các nhận xét và các ý kiến đóng góp.

#### 4.4. Triển khai thực hiện đánh giá tác động môi trường

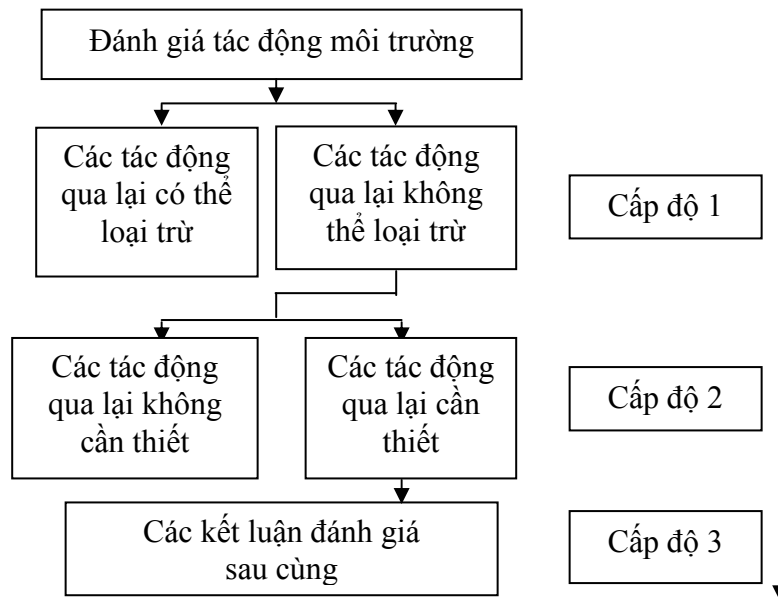
##### 4.4.1. Các cấp độ thực hiện đánh giá tác động môi trường

Về cơ bản các cấp độ thực hiện được phân chia như sau:

**Cấp độ 1:** Thực hiện đánh giá trên cơ sở thành lập danh mục các tác động môi trường mang tính chất định tính là chủ yếu, trong đó thể hiện các phân tích ở mức chung nhất phân biệt những tác động qua lại có thể loại trừ và không thể loại trừ.

**Cấp độ 2:** Thực hiện đánh giá trong đó thể hiện sự phân biệt các tác động qua lại có thể loại trừ và không thể loại trừ.

Đối với các tác động không thể loại trừ thì phải tiến hành đánh giá một cách cụ thể nhằm đưa ra được danh mục các tác động qua lại không cần thiết (ảnh hưởng không đáng kể) và các tác động cần thiết (ảnh hưởng đáng kể).



Hình 3.2. Các cấp độ thực hiện đánh giá tác động môi trường

**Cấp độ 3:** Thực hiện đầy đủ các nội dung của cấp độ 2 và đối với các tác động cần thiết phải thực hiện các nghiên cứu đánh giá tác động sâu hơn và phải đưa ra được các kết luận sau cùng phục vụ cho việc ra các quyết định có liên quan.

Các yêu cầu trong đánh giá gia tăng theo các cấp độ. Nói một cách cụ thể, khi thực hiện được các cấp đánh giá cao hơn thì các cấp độ đánh giá thấp hơn trước đó đã phải được thực hiện. Ví dụ như, nếu muốn thực hiện cấp độ 2 thì đánh giá tác động môi trường cấp độ 1 đã phải được thực hiện, muốn thực hiện cấp độ 3 thì cấp độ 1 và 2 đã phải được thực hiện.

Trên thực tế, mối quan hệ ràng buộc kể trên góp phần giảm thiểu chi phí dành cho việc thực hiện đánh giá tác động môi trường khi các đánh giá cấp độ cao hơn có thể sử dụng các

kết quả có được từ các đánh giá cấp độ thấp hơn, tuy nhiên, nó làm gia tăng tính rủi ro trong kết quả đánh giá vì mức độ phụ thuộc vào đánh giá tác động môi trường cấp độ 1 là rất lớn.

#### **4.4.2. Đánh giá tác động môi trường trong các dự án xây dựng**

##### *4.4.2.1. Các tài liệu đánh giá tác động môi trường*

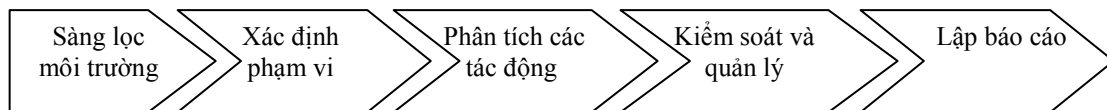
Đánh giá tác động môi trường được tiến hành song song và độc lập trong 2 tài liệu:

- Hồ sơ Dự án đầu tư xây dựng công trình (một phần nội dung của hồ sơ này).
- Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Hai tài liệu trên được đánh giá và xem xét một cách độc lập. Hồ sơ Dự án đầu tư xây dựng công trình được xem xét và đánh giá bởi cấp có thẩm quyền quyết định đầu tư, trong khi Báo cáo đánh giá tác động môi trường được xem xét và phê duyệt bởi cơ quan quản lý về môi trường.

##### *4.4.2.2. Trình tự thực hiện đánh giá tác động môi trường*

Đánh giá tác động môi trường được tiến hành lần lượt qua các quá trình Sàng lọc môi trường; Xác định phạm vi đánh giá; Phân tích các tác động; Kiểm soát và quản lý tác động; Lập báo cáo về tác động môi trường (hình 3.3).



Hình 3.3. Trình tự thực hiện đánh giá tác động môi trường

#### **a. Sàng lọc môi trường**

Sàng lọc môi trường là quá trình đầu tiên trong thực hiện đánh giá tác động môi trường. Mục đích cơ bản của nó là xác định sự cần thiết thực hiện đánh giá tác động môi trường đối với dự án và mức độ thực hiện tương ứng. Quá trình này có thể cho ra một trong các kết quả như sau:

- Không cần thiết phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.
- Cần thực hiện đánh giá tác động môi trường đầy đủ và toàn diện.
- Cần thực hiện đánh giá tác động môi trường sơ bộ.
- Cần triển khai nghiên cứu sâu thêm nhằm xác định được cấp độ thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Sàng lọc môi trường thiết lập các căn cứ cơ bản cho việc tiến hành xác định phạm vi đánh giá tác động môi trường. Các căn cứ này là việc xác định được các loại tác động quan trọng cần được nghiên cứu và các điều khoản tham chiếu kèm theo.

Thông thường, quá trình sàng lọc môi trường và quá trình xác định phạm vi đánh giá được tiến hành tuần tự và tách biệt. Tuy nhiên, trong một số trường hợp thì hai quá trình này cũng có thể được tiến hành đồng thời.

Trách nhiệm chính trong việc thực hiện sàng lọc môi trường thuộc về chủ đầu tư của dự án. Chủ đầu tư có thể chia sẻ trách nhiệm này đối với các bên tham gia dự án thông qua các hoạt động quản lý, điều phối và điều kiện ràng buộc giữa các bên.

Trên nguyên tắc, sàng lọc môi trường phải được tiến hành càng sớm càng tốt. Chính vì vậy, cho dù là mức độ yêu cầu về đánh giá tác động môi trường của dự án là như thế nào thì tất cả các bên tham gia dự án phải ý thức về điều này ngay từ thời điểm bắt đầu dự án.

*Các công cụ được sử dụng trong quá trình sàng lọc môi trường bao gồm:*(i) Các quy định trong thông tư, nghị định về các trường hợp áp dụng thực hiện đánh giá tác động môi trường; và (ii) Các nghiên cứu được công nhận đối với từng loại tác động môi trường.

*Các tiêu chuẩn cho việc xác định sự cần thiết và cấp độ thực hiện đánh giá tác động môi trường bao gồm:*

***Theo tính chất của môi trường:***

- Xem xét xem môi trường tự nhiên có thuộc diện cần phải duy trì và gìn giữ như tài sản quốc gia không?
- Môi trường khu vực dự án có phải là một môi trường tiềm năng cho đầu tư hay không?
- Môi trường dự án có đang bị tổn hại nghiêm trọng nào không?
- Môi trường khu vực dự án có thuộc dạng được ưu đãi đặc biệt nào không?
- Cuộc sống của cộng đồng dân cư có đang bị ảnh hưởng xấu nào không?
- Nguồn lực trong khu vực dự án thuộc dạng có thể tái tạo hay không thể tái tạo?
- Môi trường khu vực dự án có đang xuống cấp và có thể ảnh hưởng đến dự án hay không?

***Các tác động tiềm ẩn:***

- Liệu việc triển khai xây dựng dự án có gây nên thay đổi nào đến môi trường hay không (cả ngắn hạn và dài hạn)?
- Việc triển khai dự án sẽ làm tăng hay giảm đi đối với sức khỏe cho cộng đồng dân cư khu vực dự án?
- Việc sử dụng các nguồn lực tại chỗ sẽ ảnh hưởng như thế nào đến môi trường tự nhiên cũng như môi trường sống của cộng đồng?

***Khả năng phục hồi của môi trường sau các thay đổi:***

- Môi trường dự án có thể chịu được các tác động của dự án mà không có một thay đổi xấu vĩnh viễn nào không?
- Những triển khai nào của dự án liên quan đến đa dạng hóa sinh học?
- Khu vực dự án và khu vực lân cận có đảm bảo phát triển bền vững hay không?
- Liệu các mục tiêu bền vững của dự án có vượt quá thời gian tồn tại dự án hay không?

- Sự sẵn sàng của các kế hoạch đối phó với các tình huống bất ngờ của dự án như thế nào?

**Mức độ tin cậy của các tác động dự đoán:**

- Trình độ kiến thức của người thực hiện đánh giá đối với các loại tác động?
- Các kế hoạch đã đảm bảo mức độ chi tiết cũng như đầy đủ cho việc triển khai chính xác theo kế hoạch chưa?
- Mức độ thay đổi môi trường có đảm bảo là đã được nhận thức đầy đủ và có thể dự đoán cũng như quản lý hay không?
- Tính khả thi trong việc kiểm soát các thay đổi là như thế nào?
- Sự thay đổi trong giá trị sử dụng của đất đai và nguồn lực khu vực dự án đã được tính đến như thế nào?

**Kế hoạch dự án, khung pháp lý và các quá trình khác:**

- Kế hoạch dự án đã đảm bảo sự phù hợp với khung pháp lý như thế nào?
- Xem xét xem các quá trình có liên quan đã được chấp nhận có được đánh giá một cách đầy đủ và phù hợp không?
- Những thông tư, nghị định, hướng dẫn có liên quan đến đánh giá tác động môi trường của dự án.

**Mức độ chấp thuận của cộng đồng:**

- Dự án có gây nên vấn đề tranh cãi nào đối với cộng đồng hay không?
- Giá trị văn hóa, cuộc sống của cộng đồng có những thay đổi bất lợi như thế nào?
- Số lượng dân cư buộc phải tái định cư có lớn không?
- Sự mất cân bằng về lợi ích giữa các thành phần dân cư là như thế nào?

**b. Xác định phạm vi đánh giá**

Xác định phạm vi đánh giá là quá trình xác định các vấn đề quan trọng cần thực hiện đánh giá tác động môi trường nhằm định hướng đúng trong quá trình triển khai, tránh lãng phí thời gian và tiền bạc vào những nghiên cứu không cần thiết.

Mục đích của quá trình này là làm rõ:

- Những vấn đề quan trọng cần thực hiện đánh giá tác động môi trường.
- Giới hạn phù hợp về thời gian và không gian thực hiện đánh giá tác động môi trường.
- Cung cấp các thông tin cần thiết cho việc ra quyết định.
- Những vấn đề cần được nghiên cứu sâu hơn.

Một quá trình xác định phạm vi toàn diện là sự kết hợp của các yếu tố cấu thành sau:

- Xác định quy mô cộng đồng và khả năng kiến thức liên quan đến dự án.
- Đánh giá các sự liên quan nói trên nhằm xác định các vấn đề trọng tâm.

- Tổ chức và sắp xếp thứ tự ưu tiên của các vấn đề liên quan đến việc ra quyết định và các vấn đề cần được triển khai nghiên cứu sâu hơn.

Quá trình xác định phạm vi được tiến hành theo nguyên tắc sàng lọc và giảm bớt các tác động không cần thiết. Quá trình này chủ yếu gồm 3 bước:

*Bước 1:* Lập danh sách đầy đủ các loại tác động và thông tin kèm theo cũng như các điều kiện và thông tin đầu vào của các bên tham gia dự án.

*Bước 2:* Lập danh sách rút gọn các tác động chủ yếu trên cơ sở mức độ cần thiết và tầm quan trọng của nó đến việc ra quyết định. Trong bước này có bao gồm việc so sánh, đánh giá các tác động với hệ thống các tiêu chuẩn sẵn có.

*Bước 3:* Phân loại và xếp hạng các tác động trên cơ sở các mục tiêu, tiêu chuẩn của dự án.

Một cách chi tiết hơn, các hoạt động cụ thể của một quá trình xác định phạm vi tác động được thể hiện trong bảng 3.13.

**Bảng 3.13. Danh sách các hoạt động trong quá trình xác định phạm vi đánh giá tác động môi trường**

<i>Hoạt động</i>	<i>Nội dung</i>
Chuẩn bị	1. Xác định những nét cơ bản về phạm vi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mục tiêu và các đặc điểm cơ bản của dự án.</li> <li>- Đặc điểm chung của môi trường dự án.</li> <li>- Hệ thống dữ liệu và thông tin cần thiết.</li> <li>- Các phương án lựa chọn của dự án.</li> <li>- Các vấn đề đã được xác định đến thời điểm của giai đoạn này.</li> <li>- Các điều khoản có liên quan đến sự tham gia của cộng đồng.</li> <li>- Tiến độ cho việc xác định phạm vi, đánh giá tác động và ra quyết định.</li> </ul> 2. Sơ bộ định hình phạm vi thực hiện. 3. Soạn thảo các điều khoản về phạm vi kèm theo các thông tin bổ trợ cần thiết và công bố rộng rãi.
Tiến hành xác định phạm vi	4. Lập danh sách đầy đủ các loại tác động. 5. Đánh giá mức độ có liên quan và tầm quan trọng của các loại tác động để đưa ra danh sách rút gọn. 6. Tổ chức và phân loại tác động để tiến hành nghiên cứu sâu hơn.
Kết thúc xác định phạm vi	7. Hoàn thiện phạm vi đánh giá và tập hợp, thống nhất các thông tin trong tất cả các giai đoạn đã thực hiện. 8. Thiết lập khung định hướng cho đánh giá bao gồm các yêu cầu, hướng dẫn nghiên cứu và phương pháp triển khai công việc. 9. Khảo sát lại khung định hướng và tiến hành điều chỉnh (nếu có), cung cấp các thông tin cần thiết cho các bên tham gia dự án.

Các phương pháp thường dùng để tiến hành xác định phạm vi:

- Thu thập các ý kiến nhận xét của cộng đồng.
- Sử dụng sự tư vấn của các bên tham gia dự án.
- Tiến hành các buổi họp, thảo luận, đánh giá chuyên đề có liên quan.

**c. Phân tích các tác động**

Phân tích các tác động là một quá trình đi từ việc nhận dạng và xác định các tác động đến việc phân tích, đánh giá các tác động đó. Như vậy bản thân quá trình này đã bao gồm 2 quá trình con, đó là quá trình xác định tác động và quá trình phân tích tác động.

**Bảng 3.14. Ưu nhược điểm của các phương pháp đánh giá tác động môi trường**

<i>Phương pháp</i>	<i>Ưu điểm</i>	<i>Nhược điểm</i>
Danh sách kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dễ hiểu và dễ sử dụng</li> <li>- Tốt cho việc lựa chọn địa điểm và sắp xếp các ưu tiên của dự án.</li> <li>- Dễ dàng phân loại và đánh giá trọng số.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khó phân biệt các tác động trực tiếp và gián tiếp.</li> <li>- Không liên kết các hoạt động và tác động.</li> <li>- Các vấn đề tổng hợp có thể gây tranh cãi.</li> </ul>
Ma trận	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối được giữa các hoạt động và tác động.</li> <li>- Tốt cho việc nhìn nhận các kết quả thực hiện đánh giá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khó phân biệt các tác động trực tiếp và gián tiếp.</li> <li>- Nhiều khả năng tính toán chồng chéo các tác động.</li> </ul>
Mạng lưới	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối được giữa các hoạt động và tác động.</li> <li>- Thuận tiện trong việc xác định các tác động gián tiếp.</li> <li>- Quản lý được các tác động trực tiếp và gián tiếp.</li> </ul>	Có thể rất phức tạp nếu các cấp độ đánh giá quá cao.
Bao trùm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dễ hiểu.</li> <li>- Tập trung và trọng tâm vào các tác động thành phần.</li> <li>- Thuận tiện cho đánh giá tác động tại công trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có thể gây trở ngại.</li> <li>- Hạn chế trong việc miêu tả quá trình tác động và các khả năng xảy ra.</li> </ul>
GIS và hệ thống đánh giá máy tính	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rất tốt cho việc xác định các tác động và phân tích cục bộ.</li> <li>- Thuận tiện trong việc giả định các tình huống.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phụ thuộc quá nhiều vào cơ sở dữ liệu.</li> <li>- Phức tạp và tốn kém chi phí.</li> </ul>

Quá trình xác định tác động thường được triển khai thông qua các công cụ như: danh sách kiểm tra, ma trận đánh giá, hệ thống mạng, hệ thống định vị GIS, hệ thống đánh giá

chuyên nghiệp và ý kiến chuyên gia. Ưu và nhược điểm chính của các phương pháp này có thể mô tả như bảng 3.14.

Quá trình đánh giá tác động là một quá trình đánh giá mang tính kỹ thuật. Theo đó, các dữ liệu về khoa học tự nhiên, sinh vật học, xã hội học và văn hóa được sử dụng để tính toán và đo lường các tác động. Thông thường, để làm được điều này người ta phải thu thập các thông tin về: tình trạng môi trường và các xu hướng hiện tại, các tác động đã xảy ra và các tác động có thể dự đoán được.

#### **d. Kiểm soát và quản lý tác động**

Kiểm soát và quản lý tác động là quá trình ngăn ngừa các tác động xấu và giữ cho chúng xảy ra trong mức độ chấp nhận được.

Mục đích của kiểm soát tác động là:

- Lựa chọn được phương án tốt nhất để tiến hành công việc.
- Nâng cao lợi ích về môi trường của dự án.
- Loại bỏ, hạn chế hoặc giảm thiểu tác động xấu.
- Đảm bảo cho các tác động xấu nằm trong mức độ cho phép.

Mục đích của quản lý tác động là:

- Đảm bảo cho các biện pháp giảm thiểu tác động được thực hiện.
- Xây dựng hệ thống và quy trình thực hiện tương ứng.
- Quản lý có hiệu quả các biện pháp giảm thiểu tác động.
- Ứng phó với các tình huống không mong đợi trong quá trình thực hiện.

#### **e. Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường**

Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường là quá trình tập hợp và hoàn thành các nội dung thông tin cần thiết theo yêu cầu để cấp có thẩm quyền xem xét và phê duyệt.

Mục đích của báo cáo đánh giá tác động môi trường là:

- Căn cứ để triển khai dự án theo hướng đảm bảo các tiêu chí về môi trường.
- Căn cứ để các cấp có thẩm quyền xem xét và phê duyệt.
- Cung cấp thông tin cho người dân, cộng đồng những thông tin về tác động dự án đến con người và môi trường sống.

## **5. GIỚI THIỆU MỘT SỐ NỘI DUNG DỰ ÁN CẦU THANH TRÌ**

Trong mục này chỉ giới thiệu các phần: những căn cứ xác định sự cần thiết của dự án cầu Thanh trì, phân tích kỹ thuật và phân tích tác động môi trường. Các phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội sẽ được lần lượt trình bày chi tiết trong các chương 5 và 6.

### **5.1. Những căn cứ xác định sự cần thiết của dự án**

#### **5.1.1. Giới thiệu chung dự án**

##### **5.1.1.1. Bối cảnh chiến lược phát triển giao thông Hà Nội**



Hà nội đang phát triển nhanh chóng về dân số và kinh tế, cùng với việc mở rộng vùng ngoại ô một cách lộn xộn. Mức thu nhập của người dân tăng lên cùng với mức tăng xe chạy. Khu vực giao thông chính của Hà nội tăng nhanh số người sử dụng xe máy, thay thế cho xe đạp trước đây. Các loại xe 2 bánh này rất thuận lợi ở Hà nội so với đi lại bằng các loại xe lớn hơn. Trong khi đó giao thông công cộng còn rất kém phát triển với một số ít tuyến xe buýt và không có đường sắt nội đô.

Một vấn đề đặt ra là phải làm sao để Hà nội không bị ùn tắc giao thông vì ùn tắc giao thông làm chậm lại tiến trình phát triển kinh tế của Hà nội thành một trung tâm hành chính, thương mại và du lịch.

Dự án Quy hoạch tổng thể Giao thông mới có tên là: "Nghiên cứu giao thông đô thị Hà nội - Việt nam năm 1995" được Tổ chức hợp tác Quốc tế Nhật bản (JICA) thực hiện năm 1995 chính là để khắc phục nguy cơ trên. Nội dung chính là:

- Định hình Kế hoạch chủ đạo về chiến lược giao thông đô thị cho Hà nội.
- Đưa ra dự án khả thi và giải pháp lựa chọn trong thời kỳ đầu, phù hợp với yêu cầu giao thông tương lai.

Trong Kế hoạch chủ đạo về chiến lược giao thông đô thị cho Hà nội có kế hoạch xây dựng cầu qua sông Hồng.

Dự đoán yêu cầu giao thông qua sông Hồng từ 0,48 triệu lượt/ngày năm 1995 lên 1,48 triệu lượt/ngày năm 2015. Nếu năng lực thông xe không tăng lên, tỷ lệ V/C (lưu lượng/năng lực) qua sông Hồng sẽ tăng từ 0,46 năm 1995 lên 1,39 năm 2015.

Giao thông qua sông Hồng hiện nay được phục vụ bởi 3 cầu:

1. Cầu Chương Dương bao gồm cả ô-tô và xe máy.
2. Cầu Long Biên cho tàu hoả và 2 làn bên cho xe đạp.
3. Cầu Thăng Long gồm 2 tầng cho ô-tô và tàu hoả.

Cầu Chương Dương và Long Biên cùng kết hợp phục vụ yêu cầu giao thông năm 1995 là 80.000 xe con (quy đổi)/ngày, tương lai tăng thêm 24.100 xe con/ngày vào năm 2015. Cầu Thăng Long ước tính 66.000 xe con/ngày năm 1995, tăng thêm lên 20.700 xe con/ngày vào năm 2015 sẽ vượt quá khả năng thông qua.

Một cầu mới: cầu Thanh Trì dự kiến xây dựng ở phía nam cầu Long Biên và cầu Chương Dương, là một phần của đường vành đai 3, nối với quốc lộ 1A tại khu cư dân đô thị phía nam và quốc lộ 5 tại quận Gia Lâm, như một đường tránh cho xe từ Hải Phòng về. (ngoài ra còn có kế hoạch xây dựng 2 cầu mới nữa).

#### 5.1.1.2. Cơ sở lập dự án khả thi. Mục đích, ý nghĩa. Khu vực nghiên cứu

- Cơ sở lập dự án: dự án khả thi này được lập theo kết quả nghiên cứu "Kế hoạch chủ đạo về giao thông cho thành phố Hà nội" do JICA làm năm 1995.

Nhà nước Việt nam đã quyết định xây dựng khẩn cấp cầu Thanh trì và đoạn phía nam đường vành đai 3.

- Mục đích, ý nghĩa: theo chính sách đổi mới, Hà nội đang phát triển nhanh để trở thành một trung tâm thương mại, tài chính, công nghiệp, giao thông vùng châu thổ sông Hồng và là

vùng trọng điểm kinh tế phía Bắc, nằm trong tam giác phát triển Hà nội - Hải phòng - Quảng ninh.

Hệ thống giao thông có hiệu quả là yêu cầu cấp bách để phát triển kinh tế - xã hội trong tương lai. Hạng mục nghiên cứu khả thi là cầu Thanh trì và đoạn phía nam đường vành đai 3, nối điểm giao nhau với QL 1 và QL 5 ở Hà nội.

Ngoài ra dự án còn có ý nghĩa chuyển giao kỹ thuật cho đối tác Việt nam (là PMU Thăng long) trong quá trình nghiên cứu dự án và xây dựng công trình sau này.

- Khu vực nghiên cứu: Vùng ảnh hưởng trực tiếp và không trực tiếp của dự án bao gồm các quận huyện của Hà nội và 6 tỉnh xung quanh như Hà tây, Vĩnh phúc, Thái nguyên, bắc giang, Bắc ninh và Hưng yên.

#### 5.1.1.3. Các bước thực hiện công tác nghiên cứu

Nghiên cứu được chia thành 4 bước thực hiện liên tục như sau:

*Bước 1:* Rà soát những số liệu hiện có (tháng 4/1999).

*Bước 2:* Thu thập số liệu, khảo sát điều kiện tự nhiên, thiết kế cơ bản và khảo sát hiện trường (từ tháng 4 đến tháng 6/1999).

*Bước 3:* Thiết kế chi tiết, đánh giá tác động môi trường, lập kế hoạch xây dựng, dự toán, lập kế hoạch thực hiện và chuẩn bị dự thảo hồ sơ thầu (từ tháng 8/1999 đến tháng 3/2000).

*Bước 4:* Chuẩn bị và trình nộp báo cáo cuối cùng (tháng 5/2000).

#### **5.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội**

##### 5.1.2.1. Dân số

Theo cuộc tổng điều tra dân số năm 1989, tổng số dân của cả nước là 64,77 triệu người. Con số ước tính gần hơn cho thấy năm 1996 là 75,36 triệu người. Tỷ lệ tăng trưởng hàng năm là khoảng 1,9 - 2,4% trong vòng 7 năm. Tỷ lệ dân thành thị ổn định, khoảng 20% trên tổng số.

Hà nội có tốc độ đô thị hoá lớn nhất trong toàn quốc. Tổng số dân Hà nội năm 1995 là 2.335,4 nghìn người và năm 1996 là 2.397,6 triệu người. Theo niên giám thống kê của Hà nội năm 1996 con số đó chiếm 3,2% của cả nước. Rõ ràng dân số tăng một cách đáng kể trong những năm gần đây và tập trung chủ yếu vào các khu vực đô thị, có xu hướng giảm dần về phía tây và phía nam.

Khu vực ngoại thành có xu hướng chuyển đổi theo huyện. Trong huyện Gia lâm dân số tăng rõ rệt từ năm 1989 đến năm 1995, trong khi đó huyện Sóc sơn, Đông anh, Thanh trì tỷ lệ tăng lại giảm xuống. Huyện Thanh trì nằm góc tây nam của Hà nội và là khu vực chính của đoạn đường đề xuất. Khu vực này có mật độ dân cư khá thấp mặc dù nằm kề với các quận đô thị vì khu vực này bị lụt thường xuyên, các hồ, ao cá chiếm phần lớn diện tích huyện.

##### 5.1.2.2. Việc làm

Cấu trúc lao động của Việt nam xác lập từ năm 1990 đến năm 1994 là: 73% lĩnh vực 1 (nông nghiệp, lâm và ngư nghiệp); 13% lĩnh vực 2 (công nghiệp, xây dựng) và 14% lĩnh vực dịch vụ.

Sự kết hợp các lĩnh vực nghề nghiệp ở Hà nội khác với toàn đất nước: ít trong lĩnh vực 1, nhiều trong lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ.

### 5.1.2.3. Tổng sản phẩm quốc dân GDP

Tăng trưởng sản phẩm quốc dân khu vực (GRDP) hàng năm cao trên toàn quốc (6,0 đến 9,5% giai đoạn 1990-1996) và của Hà nội (trung bình 8,7% giai đoạn 1989-1996), tăng trưởng GRDP theo đầu người của Hà nội là rất cao: trung bình 13,4% năm 1989-1996, trong khi toàn quốc chỉ có 5,5%.

Thực tế đó cho thấy Hà nội có đủ tiềm năng là một lõi đô thị/vùng trong khu vực nghiên cứu, trong cả hiện tại và tương lai. Điều cần thiết là phải có kế hoạch xây dựng kết cấu hạ tầng mong muốn cho cả Hà nội để định hướng phát triển toàn diện.

Một ý tưởng là liên kết các lõi phát triển đô thị phía Bắc Việt nam, thể hiện vai trò trung tâm của Hà nội, và kiến nghị xây dựng một mạng lưới đường trục chính kết hợp đường nan quạt với đường vành đai theo kế hoạch chủ đạo của Hà nội tới năm 2020. Đường vành đai 3 là một trong những dự án chính trong kế hoạch xây dựng đường.

### 5.1.2.4. Cơ cấu kinh tế - xã hội tương lai

Dự đoán cơ cấu kinh tế - xã hội tương lai được thực hiện bởi Tổng cục Thống kê.

### **5.1.3. Tình hình hiện trạng đường giao thông**

Hệ thống giao thông trong khu vực gồm 3 loại: đường bộ, đường sắt và đường thủy nội địa, trong đó giao thông đường bộ đóng vai trò quan trọng đối với cả giao thông trong và ngoài khu vực. Các con đường trục chính ra vào thành phố theo các trục hướng tâm nối liền các thành phố lớn trên cả nước với các tỉnh thành lân cận.

Tuy nhiên ở Hà nội tổng chiều dài hệ thống đường bộ không đủ đáp ứng nhu cầu sử dụng ngày càng tăng. Hệ thống đường vành đai chưa được thực hiện, đường không đủ rộng để đáp ứng các loại xe tải trọng lớn, các cây cầu đang ngày càng xuống cấp.

### **5.1.4. Dự đoán yêu cầu giao thông tương lai**

Do đường vành đai 3 có một vai trò quan trọng trong mạng lưới đường trục chính của Thủ đô Hà nội, phân tích yêu cầu giao thông không thực hiện như một đoạn đường độc lập mà như một phần của toàn bộ mạng lưới đường, mặc dù đoạn đề nghị làm chỉ là một phần của đường vành đai 3.

**Bảng 3.15. Tỷ lệ tăng trưởng lưu lượng xe bình quân p (%)**

Xe con	Xe buýt	Xe tải	Xe máy
17	4	5	-5

Dự báo yêu cầu giao thông trong từng thời kỳ theo lưu lượng xe ngày trung bình năm cho 4 loại xe: xe máy, xe con, xe buýt và xe tải.

Dự đoán tỷ lệ tăng trưởng lưu lượng theo tỷ lệ tăng GDP (có tính tới xu hướng chuyển sang sử dụng xe con và xe buýt) của từng loại xe như bảng 3.15 và 3.16.

**Bảng 3.16. Lưu lượng giao thông tương lai Dự án cầu Thanh trì**

Loại xe	Lưu lượng (xe)
Tổng PCU năm 2010	73.100

trong đó:	xe con	7.480
	xe buýt	5.520
	xe tải	13.160
	xe máy	94.320
<i>Tổng PCU năm 2020</i>		<i>111.700</i>
trong đó:	xe con	35.955
	xe buýt	8.170
	xe tải	20.700
	xe máy	55.120

## **5.2. Phân tích kỹ thuật dự án cầu Thanh trì**

### **5.2.1. Điều kiện vật lý khu vực nghiên cứu và khảo sát công trình**

#### **5.2.1.1. Điều kiện vật lý khu vực nghiên cứu**

##### *Địa hình:*

Địa hình nói chung thuận lợi trong toàn khu vực công trường. Đất đai bằng phẳng trong vùng đồng bằng sông Hồng với cao độ nhỏ hơn 10 m. Các khu vực tiếp giáp chủ yếu trồng lúa.

##### *Địa chất:*

Địa chất vùng đồng bằng châu thổ sông Hồng thuộc dạng bồi tích hoặc lũ tích thuộc kỷ Holocene hoặc Pleistocene, bao gồm các loại sỏi, cát, sét, phù sa và sét.

##### *Khí hậu:*

Lượng mưa trung bình hàng năm ở Hà Nội khoảng 1.700 mm, trong đó 80-85% trong mùa mưa. Nhiệt độ trung bình hàng năm 23,6<sup>0</sup>C, thấp nhất 4<sup>0</sup>C, cao nhất 39,4<sup>0</sup>C. Độ ẩm trung bình 82%.

#### **5.2.1.2. Khảo sát địa hình**

Khảo sát địa hình được thực hiện theo 3 phương án tuyến, nội dung chính là:

- Khảo sát tim tuyến, cắt dọc
- Khảo sát bình đồ
- Khảo sát cắt ngang
- Khảo sát mặt cắt sông

Dựa trên số liệu khảo sát, đã thiết kế sơ bộ với khối lượng như sau:

1. 28 tờ bản đồ tỷ lệ 1/2.000, thể hiện các địa hình, địa vật hai bên như nhà cửa, đường sá, đường dây điện, ruộng lúa hoặc kênh tưới tiêu, ao cá...
2. Cắt dọc tim tuyến tỷ lệ ngang 1/1.000, đứng tỷ lệ 1/200, gồm cả cầu Thanh trì.

3. Cắt ngang cách nhau từng đoạn 50 m dọc tuyến với tỷ lệ ngang 1/1.000, đứng tỷ lệ 1/200.
4. Vị trí và cao độ mặt đất các lỗ khoan.
5. Báo cáo khảo sát địa hình.

#### 5.2.1.3. Khảo sát thủy văn

Mục đích của khảo sát thủy văn là nhằm giải thích rõ đặc điểm của dòng chảy tại hiện trường dự án và những ảnh hưởng tương tác giữa cầu và sông. Khảo sát tập trung xác định mực nước cao và tốc độ dòng chảy theo chu kỳ tần suất thiết kế, mô phỏng dòng chảy dọc sông gần khu vực cầu, xác định mức độ ảnh hưởng của cầu đối với sông, đê và tính toán khả năng xói lở trụ cầu.

Kết quả khảo sát cho thấy:

- Tốc độ dòng chảy thay đổi từ 0,8 m/s ở gần đáy sông và 1,5 m/s ở gần mặt nước.
- Mực nước lũ cao nhất với chu kỳ lặp lại 20 năm trong thiết kế là 12,50 m. Mực nước lũ cao nhất với chu kỳ lặp lại 100 năm là khoảng 13,90 m.

#### 5.2.1.4. Khảo sát địa chất và vật liệu

Khảo sát địa chất và vật liệu chủ yếu gồm việc thăm dò hiện trường, phân tích lớp đất yếu và thiết kế chi tiết về địa chất. Khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng thí nghiệm do một công ty tư vấn Việt nam thực hiện. Phân tích lớp đất yếu được tiến hành để tính toán độ lún cố kết và ổn định nền đất. Thiết kế chi tiết được thực hiện chủ yếu dựa trên xử lý trước toàn diện đề xuất cho lớp đất yếu, các công việc hỗ trợ cho công tác xử lý trước và đảm bảo ổn định cho nền đường.

Mục đích của công tác khảo sát địa chất để thu thập số liệu cho thiết kế kỹ thuật về lĩnh vực địa chất công trình bao gồm xác định tầng chịu lực cho kết cấu, móng nền đường, phân tích độ ổn định và độ lún của lớp đất yếu. Đồng thời công tác khảo sát này cũng nhằm thu thập số liệu cho thiết kế kỹ thuật đối với vật liệu đắp bao gồm đất, mỏ vật liệu, nước để trộn bê-tông và bê-tông trộn sẵn...

Phạm vi khảo sát địa chất bao gồm các công tác sau:

1. Khảo sát hiện trường
2. Điều kiện địa chất liên quan đến thiết kế móng cầu
3. Điều kiện địa chất liên quan đến thiết kế móng nền đường
4. Vật liệu
5. Phân tích lớp đất yếu
6. Thiết kế chi tiết

### **5.2.2. Tiêu chuẩn thiết kế**

#### 5.2.2.1. Tiêu chuẩn thiết kế đường

**Bảng 3.17. Kết cấu mặt đường**

Vật liệu	Chiều dày kết cấu (cm)					
	đường chạy suốt	đường gom		đường nhánh nối rẽ		
		F1	F2	Pháp vân-Cầu giề	QL5	đường khác
Lớp bê-tông asphalt rải mặt	5	5	5	5	5	5
Lớp đệm bê-tông asphalt	5	5	-	5	5	-
Lớp móng trên tưới nhựa	10	10	10	10	10	10
Lớp móng trên cấp phối chặt	15	15	15	15	15	15
Lớp móng dưới đá hỗn hợp	40	30	35	30	35	35
<b>Tổng cộng</b>	<b>75</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>65</b>

Tiêu chuẩn thiết kế được quyết định dựa trên những tiêu chuẩn của Việt nam có tham khảo tiêu chuẩn Nhật bản và tiêu chuẩn AASHTO của Mỹ. Ngoài ra tiêu chuẩn thiết kế còn dựa trên kết quả NCKT do JICA thực hiện. Bảng 3.17 và bảng 3.18 tóm tắt tiêu chuẩn thiết kế cho đường chạy suốt, đường gom và đường nhánh nối rẽ.

**Bảng 3.18. Tóm tắt tiêu chuẩn thiết kế các loại đường dự án cầu Thanh trì**

Mô tả	đơn vị	Giá trị áp dụng			
		đường chạy suốt	đường gom	đường nhánh nối rẽ tại nút giao 2 làn xe, một chiều	đường nhánh nối rẽ tại nút giao 1 làn xe, một chiều
Cấp đường		II-III	IV	-	-
Tốc độ thiết kế	km/h	100	60	40	40
Các yếu tố mặt cắt ngang					
số lượng làn xe	làn xe	4	2	2	1
chiều rộng làn xe	m	3,75	3,5	3,5	3,5
chiều rộng dải phân cách	m	2,0	-	-	-
chiều rộng vai đường trong	m	1,0	0,5	1,0	2,5
chiều rộng vai đường ngoài	m	3,0	0,5	1,0	1,0
độ dốc ngang phần xe chạy	%	2,0	2,0	2,0	2,0
độ dốc ngang vai đường	%	2,0	2,0	2,0	2,0

siêu cao lớn nhất	%	7,0	6,0	10	10
độ dốc dọc thành phần	%	-	-	11	11
Bình diện tuyến					
bán kính tối thiểu	m	450	150 (125)	50	50
bán kính đường cong nhỏ nhất có chuyển tiếp	m	100	500	140	140
bán kính đường cong nhỏ nhất không có siêu cao	m	3.000	500	600	600
Trắc dọc tuyến					
độ dốc dọc lớn nhất	%	4	6	6	6
bán kính nhỏ nhất đường cong đứng					
lồi	m	6.000	1.500	900	900
lõm	m	3.000	1.000	900	900
Tầm nhìn dừng xe tối thiểu	m	160	75	40	40
Tầm nhìn chạy xe tối thiểu	m	700	350	-	-
Khổ tĩnh không chiều đứng	m	4.75	4.5	4.75	4.5
Chiều dài làn giảm tốc	m	-	-	130	90
Chiều dài làn tăng tốc	m	-	-	260	180
Chiều dài vuốt	m	-	-	-	60
Góc ra		-	-	1/25	1/25
Góc vào		-	-	1/40	1/40

Về mặt đường, kiến nghị lựa chọn áo đường mềm vì:

- Mặt đường cứng rất nhạy cảm với khu vực đồng bằng nước đọng mặt đất mềm. Kết quả nghiên cứu cho thấy khu vực dự án hầu hết là mặt đất mềm và cần có sự ổn định đất để thi công đường.
- Đường trong dự án này là đường cao tốc nội đô và đường thu phí, do đó đòi hỏi giao thông phải thông suốt. Mặt đường mềm tốt hơn từ góc độ này.
- Mặt đường mềm đảm bảo thi công khẩn trương, đặc biệt khu vực địa chất không thuận lợi.
- Chi phí ban đầu thấp.

#### 5.2.2.2. Tiêu chuẩn thiết kế cầu

### *Tải trọng thiết kế*

Dựa theo tiêu chuẩn thiết kế cầu của Việt nam (22TCN 018-79) và tiêu chuẩn AASHTO. Dùng tải trọng của AASHTO HS 20-44 x 125% (lấy bằng 125%) làm tải trọng thiết kế. Tải trọng này tương ứng với tải trọng H30 của Việt nam.

### *Tĩnh không*

Tĩnh không thông thuyền cần thiết đối với cầu là 10 m trên mực nước cao và phải có chiều rộng 80 m.

## **5.2.3. Mặt bằng các phương án tuyến**

### 5.2.3.1. Nghiên cứu các phương án tuyến

#### *Hiện trường dự án*

Đoạn phía nam đường vành đai 3 Hà nội nằm trong huyện Thanh trì và Gia lâm, cắt qua sông Hồng ở vị trí 6.5 km phía hạ lưu cầu Chương dương và 3,5 km hạ lưu cảng Phà Đen. Điểm bắt đầu của đoạn vành đai 3 ở Pháp vân trên QL 1, điểm cuối ở Sài đồng trên QL 5.

#### *Các phương án tuyến*

#### **Phương án 1 - chiều dài cầu ngắn hơn**

Giả sử chiều dài cầu giới hạn trong phạm vi khoảng cách 2 bờ đê, điểm cắt qua ngắn nhất được chọn về phía bắc so với vị trí đề nghị của TEDI (dài 1.860m so với 2.340 m của TEDI). Cũng như vậy, chiều dài đường ngắn hơn phương án 3 gần 700 m.

#### **Phương án 2 - ít ảnh hưởng đến dân cư nhất**

Đoạn nam đường vành đai 3 Hà nội vượt sông Hồng tại điểm do TEDI đề xuất và chạy qua khu vực chưa phát triển sẽ ít ảnh hưởng đến nhà dân và nhà cao tầng nhất.

#### **Phương án 3 - ít trưng dụng đất nhất**

Đường vành đai 3 cắt qua sông Hồng ở vị trí TEDI đề nghị, sử dụng toàn bộ đường hiện có nên phạm vi đền bù đất đai ít nhất.

### 5.2.3.2. Nghiên cứu kết cấu cầu và các kết cấu khác

Kết cấu cầu bắc qua sông Hồng gồm cầu chính và cầu dẫn. Trong đó cầu dẫn gồm có: cầu dẫn 1, cầu dẫn 2 và cầu vượt đê.

**Cầu chính:** qua nghiên cứu một số loại cầu, đội nghiên cứu tập trung vào các phương án cầu chính như sau:

Phương án 1: cầu dầm hộp liên tục, bê-tông ứng suất trước, chiều dài nhịp giữa 130 và 150 m.

Phương án 2: cầu lũng vòm bê-tông ứng suất trước, chiều dài nhịp giữa 180 m.

Phương án 3: cầu dây văng bê-tông ứng suất trước, chiều dài nhịp giữa 260 m.

**Cầu dẫn:** đội nghiên cứu xem xét lựa chọn 3 loại sau:

- Kéo dài dạng kết cấu cầu chính
- Dùng trụ đỡ đơn giản đổ bê-tông trước, dầm bê-tông ứng suất trước kéo sau có nhịp 40-50 m.



- Dùng dầm bê-tông ứng suất trước kéo sau với bản nổi qua trụ tạo thành bản mặt cầu liên tục.

**Cầu vượt đê:** Mặt bằng cầu vượt đê Hà nội có góc xiên  $50^0$  và có chiều dài nhịp yêu cầu khoảng 130 m theo tuyến đường. Đội nghiên cứu đã dùng nhịp 130 m với 2 nhịp bên 75 m.

Cầu qua đê phía Gia lâm có chiều dài khoảng 180 m dọc theo tuyến đường, giữa cao độ đất hiện trạng. Nhịp cầu vượt qua đê là 80 m với 2 nhịp bên 50 m.

Cả 2 vị trí này đội nghiên cứu đã xem xét dùng cầu dầm hộp bê-tông ứng suất trước, dùng ván khuôn tạm thời đỡ bản mặt cầu trong quá trình thi công.

#### 5.2.4. Lựa chọn phương án tuyến tối ưu

##### 5.2.4.1. Nguyên tắc chung

Tạo nên sự nhất quán giữa các cơ quan Nhà nước về phương hướng phát triển đường vành đai 3 phía nam Hà nội. Xác định tuyến tối ưu là rất cần thiết trước khi thiết kế sơ bộ.

Để so sánh các phương án tuyến cần xét đến các chỉ tiêu sau:

- Khả năng đất đai
- Tác động đến môi trường - xã hội
- Kinh tế xây dựng
- Lợi ích cho người sử dụng
- Hình thái dọc bờ sông

##### 5.2.4.2. Đánh giá các phương án tuyến

**Bảng 3.19. So sánh các phương án tuyến dự án cầu Thanh trì**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Phương án 1</b>	<b>Phương án 2</b>	<b>Phương án 3</b>
<b>Các chỉ số chính</b>			
chiều dài đường	11,6 km	12,05 km	12,30
chiều dài cầu	1.860 m	2.340 m	2.340 m
chỉ số chi phí XD	0,95	1,01	1,00
<b>Đền bù đất đai</b>			
diện tích đất yêu cầu	68,3 ha	70,7 ha	61,7 ha
số nhà bị ảnh hưởng	315	225	422
cư dân bị ảnh hưởng	1.400	1.000	1.900
<b>Đánh giá</b>			
<b>Môi trường xã hội</b>			

Đất đai cần thiết	Cần đền bù 3,6 ha đất có người ở dọc theo QL 1, QL 5 và 2 bờ đê, có ảnh hưởng đến 1 xưởng gốm, nhà kho ở Nam du hạ. Không có khu vực nào bị ảnh hưởng môi trường cần bảo vệ, vì đường qua khu đất trống như ao hồ, đất trồng trọt, vùng chưa phát triển.	Cần đền bù 3,0 ha đất có người ở dọc QL1 và QL 5, một kho xi-măng của nhà máy Chinfon ở Lĩnh nam sẽ bị ảnh hưởng môi trường cần bảo vệ. Đường sẽ đi tránh bên cạnh nghĩa trang liệt sỹ xã Lĩnh nam trong trường hợp giới hạn đường đô yêu cầu là 50 m.	Cần đền bù 9,6 ha đất dọc QL 1, QL 5 và 4 km dọc đường hiện có tại Yên sở và Thanh trì. Tuy vậy, do không gian 2 bên đường rộng nên dễ dàng tái định cư. Ảnh hưởng 1 kho xi-măng Chinfon tại Lĩnh nam. Đoạn đường còn lại qua khu trống như ao, hồ, khu chưa phát triển
Tác động môi trường xã hội	Đường đi qua cạnh nghĩa trang Pháp vân và Yên duyên - Thanh trì cần di dời một số xã nếu cần thiết. Phải di dời một số mồ mã ở Thọ khô - Gia lâm.	Đường đi qua cạnh nghĩa trang Pháp vân và Yên duyên - Thanh trì cần di dời một số xã nếu cần thiết. 155 trong số 255 nhà bị ảnh hưởng và phải di chuyển một số mồ mã.	Đường đi qua khu nhà ở dày đặc của Yên sở và đền chùa thuộc xã Trần phú, Thanh trì, một số biện pháp cần thực hiện với các xã liên quan. 162 trong số 422 nhà bị ảnh hưởng, phải di dời đi nơi khác.
<b>Khả thi kỹ thuật</b>			
Kinh tế xây dựng	Chiều dài đường ngắn nhất, chiều dài cầu cũng ngắn hơn. Đường qua vùng chứa nước, ao hồ, phải xử lý nền đất yếu khi cần thiết. Chi phí xây dựng thấp nhưng chi phí sửa chữa cao, thời gian thi công cũng dài hơn.	Tuyến đường đi qua một số vùng chứa nước, ao hồ, phải xử lý nền đất yếu khi cần thiết. Chi phí xây dựng và sửa chữa cao.	Mặc dù tuyến đường là dài nhất, cầu cũng dài hơn PA 1 nhưng chiều dài qua khu chứa nước, ao hồ ngắn hơn. Chi phí sửa chữa và thời gian xây dựng dự tính ít hơn.
Lợi ích người sử dụng đường	Sơ đồ tuyến ngắn hơn nên tiết kiệm thời gian và chi phí chạy xe	Bán kính đường cong năm nhỏ hơn 500 m nên tỷ lệ tai nạn giao thông cao, cần có biện pháp tránh sự lộn xộn trong khu vực có người ở.	Chiều dài tuyến dài hơn nên thời gian giao thông và chi phí chạy xe cao.
Hình thái học dòng sông	Mặt cắt sông được khảo sát gồm các khu không có dân cư. Xói mòn lòng sông mạnh hơn.	Khảo sát mặt cắt sông để biết chắc mức độ xói mòn cân bằng 2 bờ và lòng sông.	Khảo sát mặt cắt sông để biết chắc mức độ xói mòn cân bằng 2 bờ và lòng sông.
Quan hệ quy hoạch	Tuyến đường cần kết hợp với kế hoạch giao thông chủ đạo của Hà nội để tìm cách cắt qua Yên sở phù hợp với quy hoạch Thanh trì.	Tuyến đường cần kết hợp với kế hoạch giao thông chủ đạo của Hà nội để tìm cách cắt qua Yên sở phù hợp với quy hoạch Thanh trì.	Phương án này trùng với đường quy hoạch thành phố trong kế hoạch chủ đạo của Hà nội.
Đánh giá toàn diện	Chi phí xây dựng thấp, lợi ích cho người sử dụng cao. Nhưng có nhược điểm về sự ổn định hình thái lòng sông, không gây ảnh hưởng nhiều về môi trường, xã hội. Phải di chuyển một số mồ mã, nhà cửa.	Tốt về mặt môi trường, xã hội, đặc biệt ít ảnh hưởng đến con người. Tuy vậy, kém về bình đồ, kinh tế xây dựng và sự vững chắc của quy hoạch.	Số người chịu ảnh hưởng có vẻ nhiều hơn nhưng chủ yếu dọc đường hiện có ở Yên sở, dễ dàng tái định cư ở QL5 mở rộng. Hình thái dòng sông ổn định, kinh tế xây dựng và quy hoạch ổn định.
<b>Kết luận: Lựa chọn phương án 3</b>			

#### 5.2.4.3. Mô tả tuyến đường cao tốc trên cơ sở tuyến đã chọn

Tuyến bắt đầu ở nút giao cùng mức của QL 1 và đường 2 làn cũ là con đường nối liền đê phía tây (đường Thanh trì) với QL 1. Tuyến chạy dọc theo con đường cũ tạo thành một mạng lưới đường chính Đông Tây ở Thanh trì và khu vực phía nam Hà nội. Những đặc điểm cơ sở hạ tầng chủ yếu dọc theo con đường này là trạm bơm nước ngầm, một cầu sắt dài 23 m và 2 đường dây tải điện cao áp.

Hiện nay có rất nhiều nhà cửa đang xây dựng dọc theo tuyến đường cũ nên cần phải hiểu rằng mặc dù giảm bớt diện tích thu hồi đất thì tuyến đường này vẫn có thể gây ảnh hưởng đối với dân cư trong vùng. Tuy nhiên có thể di chuyển những ngôi nhà chịu ảnh hưởng nằm sát những đường gom dự kiến tới địa điểm khác.

Làng Sở thượng tại lý trình km3 + 800 nằm ở nút giao cắt với đường Bắc Nam Yên sở - Mai động cắt qua các khu dân cư nơi có rất nhiều nhà ở, trường học trong khu vực dân cư lân cận nút giao cắt. Trước khi nối với đê phía tây, đường Nam vành đai 3 được quy hoạch đi tách khỏi đường cũ cắt qua các khu dân cư nơi có cả nhà thờ và công viên.

Đường nam vành đai 3 Hà nội sau đó chạy về hướng bắc dọc theo bên rìa các khu dân cư và đi vào khu vực nhà kho xi-măng của nhà máy Chinfon để đảm bảo có đủ khoảng cách cần thiết cho Chùa Thanh trì, khu dân cư mới phát triển và trường học tại lý trình km 5 + 800.

Đường nam vành đai 3 cắt vào khu vực dân cư đông đúc ở phía Nam Dư Hải để đảm bảo có đủ khoảng cách cần thiết cho dự án môi trường và cấp nước Hà nội - giai đoạn 1 (1997 - 1999) do WB tài trợ, nhà máy hoá chất Ba Nhất và nghĩa trang liệt sỹ làng Lĩnh nam tại lý trình km 6 + 800. Một cầu cạn cũng được thiết kế để giảm thiểu ảnh hưởng đến khu vực này.

Đường nam vành đai 3 dự kiến vượt qua sông Hồng tại điểm trên tuyến của TEDI. Tuy nhiên, tuyến sẽ đi về hướng bắc khoảng 150 m từ điểm hiao cắt ban đầu với đê phía đông để tránh di tích lịch sử và mỏ mả trên cánh đồng huyện Gia lâm. Sau đó tuyến chạy song song với đường cũ.

Tuyến kết thúc tại điểm giao cắt đã thiết kế trên QL 5, nơi đoạn phía nam của QL 1 mới do Ngân hàng phát triển Châu Á tài trợ đang được thực hiện.

Tổng chiều dài trên đường giữa Pháp vân trên QL 1 và Sài đồng trên QL 5 khoảng 12,2 km và khoảng giữa các đê khoảng 2.400m.

#### 5.2.4.4. Vị trí trạm thu phí cầu đường

Dự kiến đặt trạm thu phí kiểu Barie trên đường nam vành đai 3 Hà nội để thu phí người sử dụng đoạn đường này. Vị trí trạm thu phí dự kiến đặt trong khoảng cách giữa đường đê Gia lâm và nút giao QL 5.

Trạm thu phí dài gần 200 m sẽ được xây dựng trước đường quy hoạch đô thị và xe tải hạng nặng khi xuống dốc cần giảm tốc độ dần dần rồi dừng lại theo hàng. Như vậy, trạm thu phí phải ở lý trình km 11+100.

Tuy nhiên xe cộ sử dụng nút giao thông tại các vị trí đê có thể không đi qua trạm thu phí này. Vì vậy, đã có đề xuất 1 trạm thu phí phụ trên lối lên xuống của những con đường này.

#### **5.2.5. Nghiên cứu và lựa chọn phương án cầu**

##### 5.2.5.1. Các phương án cho cầu chính

**Phương án 1:** Cầu dầm hộp liên tục BTUST với các nhịp:

$$80 \text{ m} + 4 \times 130 \text{ m} + 80 \text{ m} = 680 \text{ m}$$

Theo các hệ số quy định cứng cao, trụ đỡ kết hợp bản mặt cầu được dùng ở phía Hà nội và Gia lâm.

Các lồng sắt trong móng cọc được thiết kế khác nhau (như cọc ống thép, cọc ống bê-tông đổ tại chỗ). Qua so sánh, chọn loại cọc ống bê-tông đổ tại chỗ đường kính 2.000 mm.

**Phương án 2:** Cầu lũng vòm BTUST (PC Extradose Bridge)

Tăng chiều dài nhịp lên 180 m, cần thiết dầm hộp bê-tông cao 10,5 m tại các trụ cầu. Chiều cao này có thể khó thi công tại Việt nam nên đội nghiên cứu đề nghị dùng dầm hộp bê-tông lai ghép. Loại cầu này kết hợp với cáp neo ở cao độ thấp để tăng cường độ chịu lực của đoạn dầm trên trụ cầu. Bố trí các nhịp là:

$$100 \text{ m} + 3 \times 180 \text{ m} + 100 \text{ m} = 740 \text{ m}$$

với tháp cao 20,0 m phía trên mặt cầu.

**Phương án 3:** Cầu dây văng BTUST

Đội nghiên cứu lựa chọn bố trí nhịp kinh tế nhất:

$$130 \text{ m} + 260 \text{ m} + 130 \text{ m} = 520 \text{ m}$$

Chiều cao tháp cầu khoảng 95 m trên mực nước biển, trong giới hạn cho phép bởi Cục Hàng không Việt nam.

#### 5.2.5.2. Xác định loại cầu cho cầu dẫn và cầu qua đê

**Cầu dẫn 1** (cầu giữa nhịp sông chính và cầu qua đê):

Cầu dầm hộp liên tục BTUST nhịp cầu 50 m. Hình dạng các trụ cầu tương tự cầu chính, do đó phía Hà nội và Gia lâm khác nhau. Dùng móng cọc bê-tông đổ tại chỗ đường kính 1.500 mm.

**Cầu dẫn 2** (cầu giữa cầu qua đê và mỏ):

Dùng dầm bê-tông đúc sẵn, trụ đỡ đơn giản hoặc liên tục theo điều kiện tải trọng động với chiều dài nhịp là 30 m. Trụ cầu có hình cột thon.

**Cầu qua đê:**

Bố trí nhịp cầu qua đê như sau:

- Phía Hà nội:

$$75 \text{ m} + 130 \text{ m} + 75 \text{ m} = 280 \text{ m}$$

- Phía Gia lâm:

$$50 \text{ m} + 80 \text{ m} + 50 \text{ m} = 180 \text{ m}$$

Tuy vậy, nghiên cứu kỹ hơn sẽ theo khảo sát địa hình trong thiết kế kỹ thuật chi tiết. Trụ, móng cầu tương tự như cầu dẫn.

#### 5.2.5.3. Đánh giá, lựa chọn phương án cầu

**Về cầu chính:**

Phương án 2 bị loại bỏ theo quyết định của Ban chỉ đạo Nhà nước.

Còn 2 phương án, đội nghiên cứu dùng một số phương pháp, trong đó có phương pháp theo tiêu chuẩn Nhật bản, phương pháp tỷ số... Nghiên cứu các loại cầu trên đã được thực hiện trên cơ sở phân tích kinh tế đầy đủ. Kết quả nghiên cứu thể hiện trong bảng 3.20.

**Bảng 3.20. Tóm tắt phân tích kinh tế các phương án cầu**

*đ.v: triệu VNĐ*

<b>Hạng mục</b>	<b>PA 1 - dầm hộp</b>	<b>PA 3 - dầm văng</b>
1. Chi phí xây dựng đường và nút giao khác mức	1.390.860	1.390.860
2. Chi phí xây dựng cầu Thanh trì	2.660.900	3.251.600
3. Đền bù đất đai và tái định cư	129.654	129.654
4. Thiết kế và giám sát	283.623	324.972
Tổng chi phí tài chính	4.465.037	5.097.086
Tổng chi phí kinh tế	3.984.452	4.546.512
Tỷ lệ nội hoàn kinh tế EIRR	12,55%	11,34%
Tỷ số thu chi B/C (suất chiết khấu $i = 12\%$ )	1,06	0,93

**Về cầu dẫn:**

Cầu dẫn 1: dầm hộp liên tục BTƯST, nhịp 56 m.

Cầu dẫn 2: dầm chữ I giản đơn BTƯST, nhịp 30m, móng: cọc bê-tông đúc tại chỗ, đường kính 1.500 mm.

Cầu qua đê: dầm hộp liên tục BTƯST, nhịp như trên (mục 5.2.5.2), móng: cọc bê-tông đúc tại chỗ, đường kính 1.500 mm.

**5.2.6. Thiết kế sơ bộ đường**

Thiết kế sơ bộ đường gồm những phần chính sau:

1. Yêu cầu chung cho thiết kế
2. Thiết kế mặt cắt ngang
3. Thiết kế nút giao khác mức
4. Tóm tắt thiết kế hình học
5. Thiết kế mặt đường - tiêu chuẩn thiết kế theo AASHTO (1972 và 1986):
  - Loại mặt đường: mặt đường mềm
  - Tuổi thọ thiết kế: 10 năm

- Hệ số tổn thất tính năng phục vụ: 2,5
- Cường độ nền: CBR = 6

Kết cấu các lớp mặt đường (bảng 3.17).

### 5.2.7. Thiết kế sơ bộ cầu

**Bảng 3.21. Cấu tạo hình học chung cầu Thanh trì**

<i>Loại cầu</i>	<i>Kết cấu</i>	<i>Bố trí nhịp/chiều dài(m)</i>
Cầu chính	dầm hộp liên tục BTƯST	80 + 4 x 130 + 80 = 680
Cầu dẫn 1:		
- phía Thanh trì	dầm hộp liên tục BTƯST	620
- phía Gia lâm	dầm hộp liên tục BTƯST	780
Cầu qua đê:		
- phía Thanh trì	dầm hộp liên tục BTƯST	75 + 130 + 75 = 280
- phía gia lâm	dầm hộp liên tục BTƯST	50 + 80 + 50 = 180
Cầu dẫn 2:		
- phía Thanh trì	dầm chữ I, BTƯST	270
- phía Gia lâm	dầm chữ I, BTƯST	300

Thứ tự hình học các phần cầu theo hướng từ Thanh trì sang Gia lâm:

*Thanh trì* - cầu dẫn 2 - cầu qua đê - cầu dẫn 1 - **cầu chính** - cầu dẫn 2 - cầu qua đê - cầu dẫn 1 - *Gia lâm*.

### 5.2.8. Kế hoạch thi công

Gồm các đề mục:

1. Các gói thi công và phạm vi
2. Vận chuyển vật liệu xây dựng
3. Nguồn vật liệu
4. Phương pháp thi công
5. Tiến độ thi công

**Về kế hoạch thực hiện dự án:**

**Lựa chọn nhà thầu:**

Việc lựa chọn nhà thầu cho dự án được quyết định với sự tư vấn của OECF, thông qua đấu thầu cạnh tranh quốc tế có sự sơ tuyển thầu phù hợp với hướng dẫn của OECF cho vốn vay OECF.

**Dịch vụ tư vấn cho dự án:**

Việc lựa chọn và thuê tư vấn cho các dịch vụ tư vấn kỹ thuật (thiết kế chi tiết và giám sát thi công) phải được tiến hành theo phương pháp danh sách ngắn, phù hợp với hướng dẫn của OECF về việc thuê tư vấn của bên vay OECF.

***Về ngân quỹ dành cho dự án:***

Bất kỳ khoản nào không được tài trợ bằng vốn vay OECF đều phải do Chính phủ trang trải.

***Tiến độ thực hiện:***

Toàn bộ quá trình thi công được chia thành 4 gói thầu. Để có được tiến độ đầu tư tối ưu, việc thi công tất cả các gói thầu sẽ hoàn thành cùng lúc vào tháng thứ 48.

***- Gói 1 - cầu Thanh trì, tổng thời gian thi công 48 tháng, gồm 7 phần:***

- + cầu dẫn 2 (phía Thanh trì) 19 tháng
- + cầu qua đê (phía Thanh trì) 31 tháng
- + cầu dẫn 1 (phía thanh trì) 33 tháng
- + cầu chính 46 tháng
- + cầu dẫn 1 (phía Gia lâm) 36 tháng
- + cầu qua đê (phía Gia lâm) 31 tháng
- + cầu dẫn 2 (phía Gia lâm) 17 tháng

***- Gói 2 - phần phía Gia lâm, tổng thời gian cần thiết 42 tháng, tổng chiều dài 3,5 km, gồm:***

- + đường chạy suốt 4 làn xe, đường gom và đường dành cho xe thô sơ, người đi bộ
- + một nút giao bán hoa thị nối đoạn tuyến phía nam vành đai 3 Hà nội với QL5 và cầu vượt
- + một nút giao hình bán thoi nối cầu Thanh trì và đường đê Gia lâm
- + 3 cầu cho đường chạy suốt và 2 cầu trên nhánh nối rẽ tại nút giao (cầu cong) với loại cầu dầm bê-tông dự ứng lực.

Trong đó các cầu chính là:

- + cầu vượt QL5 30 tháng
- + cầu cong tại nút giao QL5 14 tháng
- + cầu vượt đường Gia lâm 08 tháng
- + cầu vượt kênh Cầu bậy 20 tháng

***- Gói 3 - phần phía Thanh trì, tổng thời gian thi công cần thiết 42 tháng, tổng chiều dài 6,2 km, gồm:***

- + đường chạy suốt 4 làn xe, đường gom và đường dành cho xe thô sơ, người đi bộ
- + một nút giao hình kèn trumpet đơn nối đoạn tuyến phía nam vành đai 3 Hà nội với QL1, kể cả cầu cạn

- + một nút giao hình thoi hoàn chỉnh nối cầu Thanh trì và đường đê Thanh trì
- + một nút giao hình bán thoi nối đoạn tuyến phía nam vành đai 3 hà nội và đường Nguyễn Tam Trinh
- + một trạm thu phí loại barie
- + 4 cầu cho đường chạy suốt và 3 cầu trên nhánh nối rẽ tại nút giao với loại dầm bê-tông dự ứng lực.

Trong đó các cầu chính là:

+ cầu cạn Pháp vân	26 tháng
+ cầu cong tại nút giao Pháp vân - Cầu giẽ	20 tháng
+ cầu vượt sông Kim ngư	12 tháng
+ cầu Nguyễn Tam Trinh	09 tháng
+ cầu Lĩnh nam	09 tháng

- **Gói 4 - xây dựng khu tái định cư;** tổng thời gian thi công cần thiết để xây dựng cơ sở hạ tầng khu tái định cư khoảng 18 tháng, gồm:

- + đường dẫn và đường nội bộ
- + hệ thống cung cấp và thoát nước
- + khu dành cho hoạt động công cộng và công viên

## **5.2.9. Quản lý và khai thác công trình**

### 5.2.9.1. Hệ thống duy tu sửa chữa đường

Để đạt được yêu cầu quản lý, sửa chữa đường, toàn bộ hệ thống duy tu sửa chữa đường phải hoạt động có nguyên tắc và theo một cách thức hoàn chỉnh. Các tổ chức quản lý được thành lập phải bao gồm các thành phần công việc yêu cầu và có đủ năng lực cần thiết.

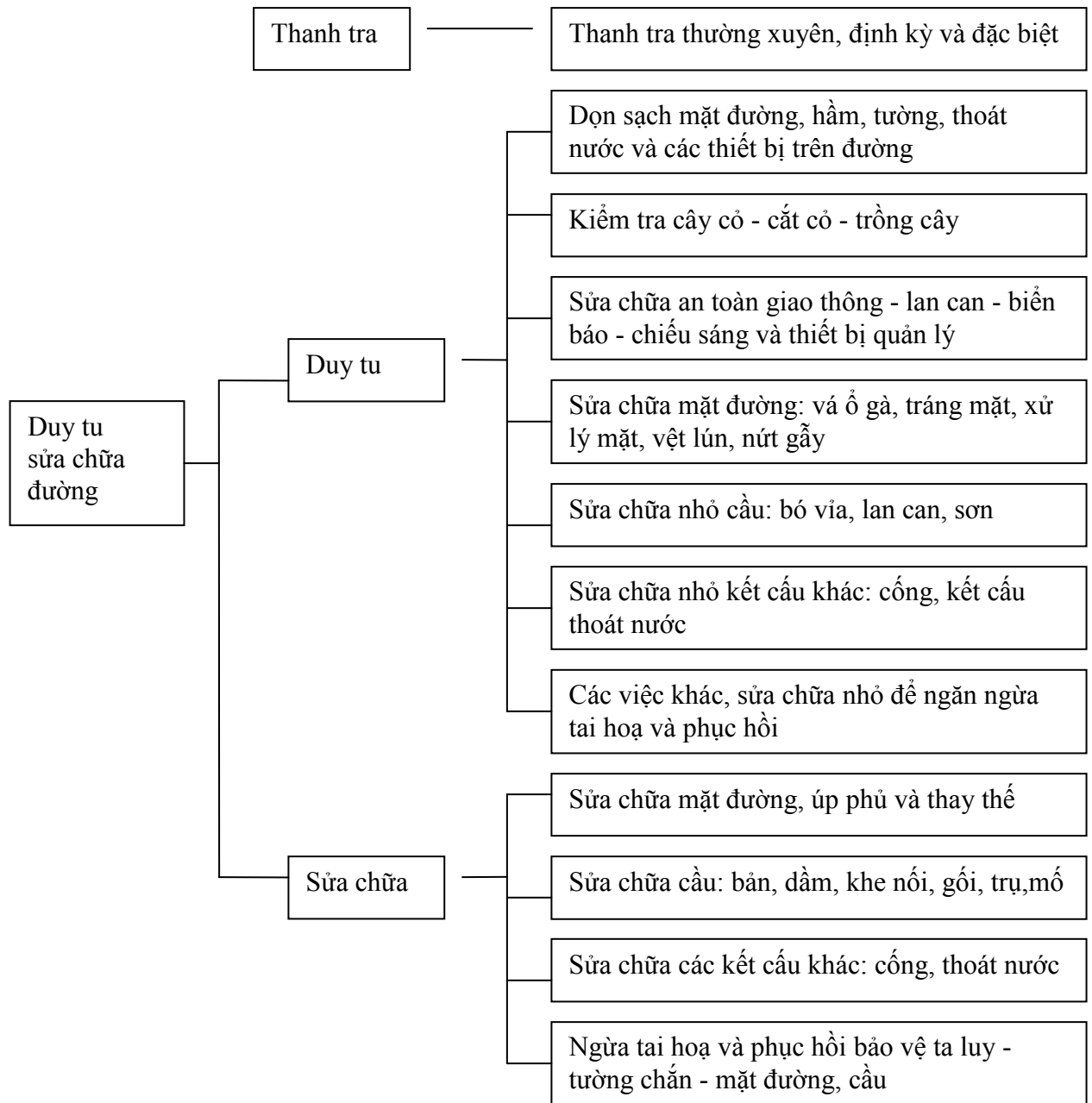
Công tác duy tu sửa chữa đường bao gồm các công việc khác nhau liên quan đến kiểm tra, duy tu, sửa chữa. Những công tác này cần thực hiện nhanh để đảm bảo giao thông liên tục.

### 5.2.9.2. Hệ thống hoạt động duy tu sửa chữa

Để thực hiện các hoạt động duy tu, sửa chữa, cần quy định các vấn đề sau:

- Hệ thống thông tin, liên lạc (chỉ dẫn, phụ trách, nhiệm vụ, ra quyết định và hợp tác) giữa văn phòng chỉ huy Khu đường bộ, Phân khu sửa chữa đường bộ.
- Tăng cường hoạt động và trách nhiệm giữa Khu đường bộ với Phân khu đường bộ.
- Cần khuyến khích nhà thầu thực hiện sửa chữa đường bộ:
- Hoạt động sửa chữa dựa trên kế hoạch hàng năm, hàng tháng.
- Chỉ rõ các chỉ tiêu công việc duy tu và sửa chữa.
- Xây dựng một hệ thống hợp đồng kiểm tra và nghiệm thu công tác duy tu sửa chữa đường.
- Hướng dẫn trước các nhà thầu các quy định cho công tác duy tu sửa chữa đường.





Hình 3.4. Hoạt động và nhiệm vụ duy tu sửa chữa đường

### 5.2.9.3. Hệ thống quản lý và cơ sở dữ liệu

Hệ thống quản lý và cơ sở dữ liệu là không thể thiếu trong công tác duy tu sửa chữa đường. Một trong những hoạt động quan trọng nhất là thu thập các số liệu cần thiết, đặc biệt là các bản vẽ thi công và các văn bản như báo cáo thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật, ghi chép thi công và lịch sử sửa chữa.

### 5.2.9.4. Hoạt động và nhiệm vụ duy tu sửa chữa đường

Các hoạt động và nhiệm vụ duy tu sửa chữa đường thể hiện trên hình 3.4.

### **5.3. Đánh giá tác động môi trường dự án cầu Thanh trì**

#### **5.3.1. Phạm vi, mục đích và nội dung nghiên cứu**

Công tác nghiên cứu tác động môi trường bao gồm:

- Đánh giá sơ bộ về môi trường IEE, được thực hiện theo 3 phương án tuyến, nhằm mục đích xác định các yếu tố môi trường trong các phương án đó.
- Đánh giá tác động môi trường EIA: được thực hiện dọc tuyến đường lựa chọn. Phạm vi khảo sát môi trường trên một dải rộng 200 m (tức là rộng 100 m mỗi phía, tính từ tim tuyến).

Mục đích của đánh giá tác động môi trường EIA là dự đoán tác động của các yếu tố môi trường và xem xét mức độ giảm nhẹ các tác động nghiêm trọng có thể xảy ra.

Nội dung nghiên cứu:

- Nêu rõ các điều kiện môi trường hiện tại của khu vực nghiên cứu;
- Phân tích và dự báo các hạng mục gây tác hại cho môi trường trong giai đoạn xây dựng và sử dụng công trình;
- Lập kế hoạch quản lý tác động môi trường cho dự án bao gồm các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và kế hoạch theo dõi kiểm tra tác động môi trường;
- Lập kế hoạch tái định cư.

#### **5.3.2. Phương pháp nghiên cứu**

Xem xét môi trường ban đầu IEE được thực hiện trên cơ sở thu thập các số liệu thông tin từ các cơ quan liên quan và điều tra hiện trường.

Mở rộng hơn, dựa trên các kết quả của IEE và các thông tin hữu ích khác, điều kiện môi trường hiện có trên tuyến được chọn và trên vùng lân cận, thực hiện đánh giá tác động môi trường EIA theo các giai đoạn thi công và sửa chữa. Cuối cùng, dựa trên các phân tích đề ra biện pháp giảm nhẹ các tác động nghiêm trọng có thể xảy ra. Nghiên cứu bao gồm cả dự tính chi phí thực hiện các biện pháp đó.

#### **5.3.3. Đánh giá môi trường**

Dựa trên kết quả của IEE và phân tích EIA, đánh giá môi trường trong giai đoạn xây dựng, hoạt động và duy tu sửa chữa theo tuyến đường được chọn thể hiện trong bảng 3.22.

#### **5.3.4. Các biện pháp giảm nhẹ tác động bất lợi tới môi trường**

Thiết kế kỹ thuật và phương pháp thi công sẽ xem xét cả các biện pháp giảm nhẹ tác động bất lợi tới môi trường. Các biện pháp đó là:

##### **5.3.4.1. Giai đoạn thi công**

- Kiểm tra ô nhiễm các chất độc, a-xit hoặc các chất kiềm;
- Kiểm tra chất lượng nước dùng trước khi thi công;
- Hạn chế xói mòn và lắng đọng bằng cách trồng lại cây cỏ trên vùng đất bị xáo trộn;
- Hạn chế ô nhiễm khí quyển bằng tráng nhựa mặt đường;
- Đo kiểm tra chất lượng không khí do xe thi công gây ra;

- Hạn chế tiếng ồn và chấn động, đặc biệt ở nhà máy trộn bê-tông;
- Quản lý việc mua/loại bỏ vật liệu xây dựng như các cọc móng cầu;
- Quản lý các công trình tạm;
- Chỉ dẫn công nhân hiểu biết các đặc điểm văn hoá quan trọng.

**5.3.4.2. Giai đoạn hoạt động, duy tu sửa chữa**

- Hạn chế xói mòn bằng trồng cây cỏ ven bờ sông;
- Kiểm tra ô nhiễm nước do nước bản đồ ra sông;
- Đo kiểm tra chất lượng không khí do lưu lượng giao thông tăng lên;
- Đo kiểm tra tiếng ồn giao thông;
- Xem xét lập rào chắn tiếng ồn dọc Trường tiểu học Trần Phú.

**Bảng 3.22. Tóm tắt đánh giá môi trường dự án cầu Thanh trì**

<i>t/t</i>	<i>Danh mục môi trường</i>	<i>Đánh giá</i>	<i>Tác động và nguyên nhân</i>
<b>Môi trường - Xã hội</b>			
1	Tái định cư	BLL (C)	Khoảng 100 nhà và 12 ha đất nông nghiệp phải phá bỏ.
2	Hoạt động kinh tế	BLN (C) TĐN (O)	Mất một số ruộng lúa và ao cá ở một vài đoạn. Tuy vậy hoạt động kinh tế sẽ được tăng cường do có dự án.
3	Phương tiện giao thông / công cộng	-	Tuyến đường tối ưu được thiết kế qua rất gần một số công trình công cộng như trường tiểu học.
4	Làng xã rời rạc	-	Tuyến đường tối ưu được quy hoạch tránh khu mật độ dân cư cao.
5	Đặc tính văn hoá	-	Tuyến đường tối ưu bảo đảm khoảng cách cần thiết tới các công trình văn hoá.
6	Quyền công cộng	-	Không có quy tắc Nhà nước cho nơi nuôi cá.
7	Điều kiện sức khoẻ công cộng	-	Không có hậu quả về sức khoẻ cho dự án.
8	Rác bẩn	BLN (C)	Quản lý rác bẩn trong giai đoạn xây dựng sẽ được xem xét.
9	Tai nạn (sự nguy hiểm)	-	Tai nạn, nguy hiểm tăng lên khi có dự án.
<b>Môi trường tự nhiên</b>			
10	Địa hình, địa chất	-	Phạm vi dự án không lớn, không gây ra sự thay đổi đáng kể về địa hình, địa chất.
11	Xói mòn đất	BLN (O)	Cần có biện pháp giảm nhẹ xói mòn nhỏ trên khu đất cao do mưa, sau khi cây trồng bị phá bỏ.
12	Nước ngầm	-	Không có sự thay đổi phân bố nước ngầm.
13	Tình trạng thủy văn	-	Không có sự thay đổi lưu lượng và dòng chảy của sông.
14	Vùng ven biển	-	Dự án không có vùng ven biển.

15	Hệ động vật và thực vật	-	Không có hoặc có ít giống loài trong khu vực dự án và tác động đến hệ sinh thái rất ít.
16	Khí hậu	-	Không có sự ảnh hưởng đến khí hậu.
17	Phong cảnh	BLN (C) TĐN (O)	Mặc dầu mỹ quan phong cảnh có thể bị ảnh hưởng khi xây dựng, như rác bần, nhưng thiết kế cầu đã xét đến sự hài hoà với phong cảnh tự nhiên.
<b>Ô nhiễm môi trường</b>			
18	Ô nhiễm khí quyển	BLN (C) BLN (O)	Do lưu lượng giao thông tăng lên có thể gây tăng nhẹ ô nhiễm khí quyển. Cần có biện pháp giảm nhẹ.
19	Ô nhiễm nước	BLN (C)	Ô nhiễm có thể tăng nhẹ khi thi công, chủ yếu do nước bần. Cần có biện pháp giảm nhẹ.
20	Ô nhiễm đất đai	-	Phương pháp thi công cần xét đến biện pháp chống ô nhiễm đất đai. Ảnh hưởng này sẽ rất nhỏ.
21	Tiếng ồn và chấn động	BLN (C) BLN (O)	Vì một vài đoạn đường được thiết kế gần khu nhà ở nên có ảnh hưởng nhẹ về tiếng ồn, chấn động. Cần có biện pháp giảm nhẹ.
22	Lún sụt đất đai	-	Phương pháp thi công cần có biện pháp chống sụt lở đất đai. Tác động này sẽ rất nhỏ.
23	Sự lan toả các mùi	-	Có rất ít yếu tố gây lan toả các mùi bởi dự án.

**Ghi chú:**

TĐL: chịu tác động lớn;

TĐN: chịu tác động nhẹ;

BLL: tác động bất lợi lớn;

BLN: tác động bất lợi nhỏ;

(C): trong giai đoạn thi công;

(O): trong giai đoạn hoạt động, duy tu sửa chữa.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Người ta dựa vào những căn cứ nào để chứng minh sự cần thiết phải đầu tư xây dựng một công trình giao thông? Trình bày sự cần thiết phải xây dựng cầu Thanh trì?
2. Điều tra giao thông là làm gì, nhằm mục đích gì?
3. Hiểu thế nào là lượng giao thông và thành phần giao thông? Ví dụ?
4. Trình bày nội dung phương pháp điều tra kinh tế. Tại sao điều tra kinh tế lại có thể giúp vạch hướng tuyến?
5. Trình bày các phương pháp đếm xe và phạm vi áp dụng.
6. Hiểu thế nào là lượng giao thông tăng bình thường, lượng giao thông hấp dẫn và lượng giao thông phát sinh?
7. Trình bày các phương pháp dự báo lượng giao thông?
8. Trình bày khái niệm môi trường, kể tên các yếu tố môi trường mà một dự án xây dựng giao thông có thể ảnh hưởng.
9. Đánh giá tác động môi trường là gì? Lợi ích của việc đánh giá tác động môi trường? Vai trò của cộng đồng trong đánh giá tác động môi trường?
10. Trình bày các nội dung chủ yếu của các cấp độ đánh giá tác động môi trường? Trình tự và nội dung đánh giá tác động môi trường trong các dự án xây dựng công trình? Dự án cầu Thanh trì ảnh hưởng như thế nào tới môi trường?

# CHƯƠNG 4

## MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP SO SÁNH, LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CỦA DỰ ÁN XÂY DỰNG GIAO THÔNG

<i>1. Phương pháp dùng một vài chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp kết hợp với một hệ chỉ tiêu bổ sung</i>	103
1.1. Cơ sở lý luận chung	103
1.2. Hệ chỉ tiêu sử dụng để đánh giá	103
1.2.1. Nhóm các chỉ tiêu tài chính và kinh tế - xã hội	103
1.2.2. Nhóm các chỉ tiêu kỹ thuật	104
1.2.3. Các chỉ tiêu về môi trường và các chỉ tiêu xã hội khác	104
<i>2. Phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo</i>	105
2.1. Cơ sở lý luận chung	105
2.1.1. Sự cần thiết của phương pháp	105
2.1.2. Ưu, nhược điểm của phương pháp	105
2.1.3. Phương pháp xác định mức độ quan trọng (trong số) của các chỉ tiêu	106
2.2. Một số phương pháp cụ thể	108
2.2.1. Phương pháp đơn giản	108
2.2.2. Phương pháp Pattern	109
2.2.3. Phương pháp so sánh cặp đôi	113
<i>3. Phương pháp giá trị - giá trị sử dụng</i>	118
3.1. Cơ sở lý luận chung	118
3.1.1. Sự cần thiết của phương pháp	118
3.1.2. Ưu nhược điểm của phương pháp	119
3.2. Nội dung của phương pháp	119
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	123
<i>Bài tập</i>	123

# 1. PHƯƠNG PHÁP DÙNG MỘT VÀI CHỈ TIÊU TÀI CHÍNH KINH TẾ TỔNG HỢP KẾT HỢP VỚI MỘT HỆ CHỈ TIÊU BỔ SUNG

## 1.1. Cơ sở lý luận chung

Phương pháp dùng một vài chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp kết hợp với một hệ chỉ tiêu bổ sung lấy chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp làm chỉ tiêu chính để lựa chọn phương án còn hệ chỉ tiêu bổ sung chỉ có vai trò phụ.

Phương pháp này lấy chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp làm chỉ tiêu chính để so sánh lựa chọn các phương án vì chỉ có loại chỉ tiêu này mới có thể phản ánh khái quát phương án một cách tương đối toàn diện các mặt kinh tế, tài chính, kỹ thuật và xã hội. Các chỉ tiêu kỹ thuật không có khả năng này.

Phương pháp này giúp ta đánh giá và lựa chọn phương án một cách tương đối toàn diện nhưng không tránh khỏi một số nhược điểm là các chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp chịu sự biến động của giá cả, của tỷ giá hối đoái (nếu dự án có liên quan đến ngoại tệ), chịu sự tác động của quan hệ cung cầu nên không phản ánh bản chất ưu việt về kỹ thuật của phương án.

Phương pháp xác định, phương pháp sử dụng và phạm vi sử dụng các chỉ tiêu tài chính và kinh tế - xã hội để so sánh, lựa chọn phương án/dự án đầu tư sẽ được trình bày cụ thể trong chương 5 và 6, trong chương này chỉ nêu một cách khái quát về hệ thống các chỉ tiêu.

## 1.2. Hệ chỉ tiêu sử dụng để đánh giá

### 1.2.1. Nhóm các chỉ tiêu tài chính và kinh tế - xã hội

#### 1.2.1.1. Các chỉ tiêu hiệu quả tài chính

Các chỉ tiêu hiệu quả tài chính bao gồm:

- Các chỉ tiêu tĩnh:

- + Lợi nhuận tính trên một đơn vị sản phẩm;
- + Mức doanh lợi một đồng vốn đầu tư;
- + Thời hạn thu hồi vốn đầu tư (chưa tính đến giá trị thời gian của tiền).

- Các chỉ tiêu động bao gồm:

- + Hiệu số thu chi (NPW hoặc NFW, NAW);
- + Suất thu lợi nội tại (IRR);
- + Tỷ số thu chi BCR (B/C);
- + Thời hạn thu hồi vốn đầu tư (có tính đến giá trị thời gian của tiền).

Các chỉ tiêu nêu trên phản ánh lợi ích trực tiếp của doanh nghiệp. Chúng có thể đóng vai trò chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp. Khi quyết định phương án chủ đầu tư chỉ dùng một trong các chỉ tiêu trên làm chỉ tiêu chính, các chỉ tiêu còn lại chỉ để tham khảo. Còn hệ chỉ tiêu bổ sung có thể dùng các chỉ tiêu kỹ thuật, môi trường và xã hội khác (trình bày trong các mục 1.2.2 và 1.2.3) tùy theo từng trường hợp của dự án nghiên cứu.

Như sau này sẽ chứng minh dù ta có sử dụng các chỉ tiêu khác nhau như hiệu số thu chi, suất thu lợi nội tại hay tỷ số thu chi để lựa chọn phương án tốt nhất trong một tập hợp các

phương án thì kết quả luôn luôn cho ta cùng một phương án giống nhau. Hay nói khác đi 3 chỉ tiêu nêu trên cho cùng một kết quả khi so sánh lựa chọn phương án tối ưu.

#### *1.2.1.2. Các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế - xã hội*

Các chỉ tiêu hiệu số thu chi, suất thu lợi nội tại, tỷ số thu chi cũng có thể dùng để đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội của một dự án đầu tư. Trong trường hợp này chúng cần phải được xác định từ góc độ lợi ích của toàn bộ nền kinh tế quốc dân, của toàn xã hội.

Cũng giống như các chỉ tiêu hiệu quả tài chính, các chỉ tiêu kinh tế - xã hội nêu trên cũng có thể dùng làm chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp để quyết định phương án đầu tư.

Ngoài ra, trong phân tích kinh tế - xã hội người ta còn sử dụng các chỉ tiêu như mức đóng góp hàng năm cho ngân sách Nhà nước, làm tăng mức sống dân cư, tạo thêm công ăn việc làm, giải quyết nạn thất nghiệp, bảo vệ môi trường...

#### *1.2.1.3. Các chỉ tiêu chi phí*

Trong nhóm này có các chỉ tiêu như giá thành (tổng chi phí xây dựng công trình dự án), chi phí đầu tư, chi phí khai thác, chi phí vận hành...

### **1.2.2. Nhóm các chỉ tiêu kỹ thuật**

#### 1. Các chỉ tiêu về khối lượng xây lắp:

- Về cầu: số lượng cầu lớn, cầu trung, cầu nhỏ và tổng chiều dài cầu trên toàn tuyến, số mét cầu trên 1 km tuyến.
- Về cống: số lượng cống và tổng chiều dài cống các loại.
- Về hầm: số lượng và chiều dài các loại hầm.
- Khối lượng thi công mặt đường, móng đường, khối lượng đào đắp chia nhóm theo mức độ khó thi công.
- Khối lượng các loại công trình khác.

#### 2. Các chỉ tiêu tuyến:

- Chiều dài tuyến;
- Hệ số kéo dài tuyến;
- Tỷ lệ sử dụng đường cũ (nếu là cải tạo nâng cấp);
- Độ dốc dọc tối đa, chiều dài các đoạn dốc;
- Số lượng đường cong có bán kính nhỏ nhất;
- Bán kính tối thiểu của: đường cong nằm, đường cong lồi, đường cong lõm...

#### 3. Các chỉ tiêu khai thác:

- Tốc độ xe chạy trung bình trên tuyến;
- Lượng tiêu hao nhiên liệu.

#### **1.2.3. Các chỉ tiêu về môi trường và các chỉ tiêu xã hội khác**

- Diện tích xây dựng, diện tích chiếm đất;



- Mức độ ảnh hưởng đến mùa màng nông nghiệp;
- Số đoạn tuyến đi qua vùng dân cư, số nút giao cùng mức, số nút giao với đường sắt, những nơi cần giảm tốc độ;
- Mức độ ảnh hưởng đến môi trường như khả năng gây xói lở, thay đổi dòng chảy, ảnh hưởng đến hệ động thực vật, tiếng ồn, chất lượng không khí, vấn đề thẩm mỹ, cảnh quan, ảnh hưởng đến các di sản văn hoá, khu du lịch, thay đổi tập quán sinh hoạt của dân...

Ngoài ra vấn đề an ninh quốc phòng là rất quan trọng phải được xem xét ngay từ giai đoạn đầu của dự án. Phải tính đến cả các ảnh hưởng thứ cấp như: kích thích phát triển các ngành sản xuất liên quan như sản xuất nguyên vật liệu xây dựng, phát triển giao thông tạo tiền đề cho các ngành khác phát triển...

## **2. PHƯƠNG PHÁP DÙNG MỘT CHỈ TIÊU TỔNG HỢP KHÔNG ĐƠN VỊ ĐO**

### **2.1. Cơ sở lý luận chung**

#### **2.1.1. Sự cần thiết của phương pháp**

Trong so sánh, đánh giá, lựa chọn các phương án đầu tư có trường hợp phải dùng nhiều chỉ tiêu khác nhau với các đơn vị đo khác nhau. Thường thường, phương án này hơn phương án kia ở một số chỉ tiêu nhưng lại kém ở một số chỉ tiêu khác. Ví dụ: một phương án xây dựng công trình giao thông có vốn đầu tư ban đầu lớn thì chi phí duy tu, bảo dưỡng lại nhỏ; phương án cho sản phẩm chất lượng tốt thì chi phí không thể thấp...

Từ đây nảy sinh nhu cầu so sánh các phương án bằng một chỉ tiêu nào đó tổng hợp được, tính gộp được tất cả các chỉ tiêu muốn so sánh. Trong khi các chỉ tiêu muốn so sánh lại có đơn vị khác nhau nên không thể cộng lại một cách trực tiếp. Muốn thế trước hết phải làm mất đơn vị đo của chúng (vô thứ nguyên hoá), làm cho chúng trở nên đồng hướng rồi mới có thể tính gộp lại được. Đó là lý do ra đời phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo để xếp hạng phương án đầu tư.

Về bản chất, chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo là tất cả các chỉ tiêu cần thiết để đánh giá các phương án đầu tư vốn có ý nghĩa, vai trò khác nhau, đơn vị đo khác nhau được làm cho đồng hướng, làm mất đơn vị đo, được đánh giá về mức độ quan trọng (theo phương pháp chuyên gia) rồi tính gộp lại trong một chỉ tiêu bằng phép bình quân gia quyền có trọng số bằng mức độ quan trọng đã đánh giá.

Phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo thường được áp dụng cho các trường hợp khi có nhiều chỉ tiêu có mức độ quan trọng gần như nhau, ví dụ như trong phân tích kinh tế - xã hội của dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông thì các chỉ tiêu cần được xem xét có thể là: thúc đẩy kinh tế khu vực phát triển, đảm bảo an ninh quốc gia, tăng cường đảm bảo trật tự an toàn giao thông...

#### **2.1.2. Ưu, nhược điểm của phương pháp**

Về ưu điểm:

- Việc so sánh lựa chọn đơn giản và thống nhất vì chỉ dùng một chỉ tiêu duy nhất;
- Có thể đưa nhiều chỉ tiêu vào so sánh, giúp cho việc so sánh có tính tổng hợp và phản ánh được tất cả các mặt, các khía cạnh của các phương án;

- Có thể tính đến cả các chỉ tiêu không thể lượng hoá và các chỉ tiêu chỉ có thể diễn tả bằng lời, ví dụ như tính thẩm mỹ, khía cạnh tâm lý... bằng phương pháp cho điểm của chuyên gia.

Về nhược điểm:

- Dễ mang tính chủ quan trong bước cho điểm mức độ quan trọng của các chỉ tiêu vì phải hỏi ý kiến chuyên gia;
- Dễ che lấp mất chỉ tiêu chủ yếu nếu đưa quá nhiều các chỉ tiêu vào so sánh;
- Các chỉ tiêu đưa vào so sánh có thể bị trùng lặp ở một mức độ nhất định.

### 2.1.3. Phương pháp xác định mức độ quan trọng (trọng số) của các chỉ tiêu

Để xác định tầm quan trọng của các chỉ tiêu người ta thường dùng phương pháp lấy ý kiến chuyên gia. Chuyên gia là những người có kiến thức, kinh nghiệm lâu năm trong lĩnh vực nghiên cứu. Số lượng chuyên gia thu hút vào việc lấy ý kiến không nên ít quá vì như vậy không đảm bảo độ chính xác. Ngược lại, nếu thu hút nhiều chuyên gia quá thì trong một số trường hợp sẽ khó tìm được một kết luận chung (nếu kết luận này là cần thiết) và ngoài ra nó đòi hỏi những chi phí lớn không cần thiết.

Để lấy ý kiến chuyên gia, người ta có thể sử dụng nhiều phương pháp: phương pháp ma trận vuông Warkentin, phương pháp cho điểm theo thang điểm cho trước, phương pháp số bình quân... trong đó phương pháp ma trận vuông Warkentin được sử dụng phổ biến hơn cả. Nội dung của phương pháp ma trận vuông Warkentin như sau:

1. Trước hết lập một ma trận gồm có  $m+3$  cột và  $m+2$  dòng,  $m$  là số lượng các chỉ tiêu (NR - Norm) cần xác định trọng số. Cột đầu và dòng đầu của ma trận chính là các chỉ tiêu cần xác định trọng số. Bảng điểm tạo nên từ cột thứ 2 đến  $m+1$  (gồm  $m$  cột) và từ dòng thứ 2 đến dòng thứ  $m+1$  (gồm  $m$  dòng) của ma trận (vì vậy được gọi là ma trận vuông). Mỗi chuyên gia cho điểm đánh giá vào bảng điểm trên cơ sở so sánh từng cặp chỉ tiêu. Cột  $m+2$  là cột ghi tổng điểm số đã cho theo dòng. Cột  $m+3$  là cột ghi trọng số  $W_i$  sau khi đã xác định được. Dòng  $m+2$  là dòng phục vụ tính toán (xem bảng 4.1).

2. Tiến hành cho điểm bằng cách so sánh từng cặp các chỉ tiêu theo các ô của ma trận:

2.1. Điểm  $H_{tk}$  là điểm được ghi tại ô của cột thứ  $k$ , dòng thứ  $t$  của bảng điểm, là điểm số chỉ tầm quan trọng của chỉ tiêu  $NR_t$  trong so sánh với chỉ tiêu  $NR_k$ . Lưu ý là số chạy  $t$  và  $k$  dùng để chỉ thứ tự của dòng và cột ( $t$  là cho dòng,  $k$  là cho cột) của bảng điểm chứ không phải của bản thân ma trận.

2.2. Giá trị của  $H_{tk}$  được từng chuyên gia xác định theo quan điểm của mình về tầm quan trọng của các chỉ tiêu dựa trên nguyên tắc so sánh cặp đôi và cho điểm như sau:

- Nếu  $NR_t$  kém ý nghĩa hơn nhiều so với  $NR_k$  thì cho  $H_{tk}=0$ ;
- Nếu  $NR_t$  kém ý nghĩa hơn không nhiều so với  $NR_k$  thì cho  $H_{tk}=1$ ;
- Nếu  $NR_t$  bằng nhau về ý nghĩa so với  $NR_k$  thì cho  $H_{tk}=2$ ;
- Nếu  $NR_t$  có ý nghĩa hơn không nhiều so với  $NR_k$  thì cho  $H_{tk}=3$ ;
- Nếu  $NR_t$  có ý nghĩa hơn nhiều so với  $NR_k$  thì cho  $H_{tk}=4$ ;

2.3. Các trị số  $H_{tk}$  trong bảng điểm phải đảm bảo quy luật:

(1).  $H_{tk} + H_{kt}$  phải luôn luôn bằng 4.

(2).  $H_{tk} = H_{kt} = 2$  với  $t=k$ .

(3). Bảng điểm tạo nên từ  $m$  cột và  $m$  dòng nên có  $m^2$  ô. Tổng của điểm số trong 2 ô đối xứng theo đường chéo (đường chéo từ góc trên bên trái xuống góc dưới bên phải của bảng điểm) luôn luôn bằng 4 (theo quy luật (1)) nên tổng đại số tất cả các ô của bảng điểm phải bằng  $2m^2$ :

$$\sum_{t=1}^m \sum_{k=1}^m H_{tk} = 2.m^2 \quad (4.1)$$

2.4. Việc cho điểm được tiến hành theo từng dòng của bảng điểm, bắt đầu từ dòng thứ nhất. Sau khi đã cho điểm xong dòng thứ nhất thì chuyển tiếp sang dòng thứ 2 và quan điểm cho điểm đã đưa ra phải nhất quán cho tất cả các bước so sánh tiếp theo, nghĩa là phải đảm bảo các quy luật nêu trong mục 2.3.

**Bảng 4.1. Ma trận vuông Warkentin**

**Kết quả cho điểm của một chuyên gia khi so sánh 4 chỉ tiêu:**

1. Mức độ đảm bảo an ninh quốc gia - ký hiệu AN;
2. Mức độ ảnh hưởng đến môi trường sinh thái - ký hiệu MT;
3. Khả năng thúc đẩy nền kinh tế khu vực phát triển - ký hiệu KT;
4. Mức độ giải quyết vấn đề an toàn giao thông trong khu vực - ký hiệu AT.

	AN k=1	MT k=2	KT k=3	AT k=4	$\sum_{k=1}^m H_{tk}$	$W_t = \frac{\sum_{k=1}^m H_{tk}}{\sum \sum H_{tk}}$
AN (t=1)	2	3	2	4	11	0.34
MT (t=2)	1	2	1	3	7	0.22
KT (t=3)	2	3	2	3	10	0.31
AT (t=4)	0	1	1	2	4	0.13
					$\sum \sum H_{tk}=32$	$\sum W_t=1$

Khi lập bảng 4.1 người chuyên gia đã có các lập luận sau:

Đối với dòng đầu  $t=1$ , tức là khi ta so sánh chỉ tiêu AN với các chỉ tiêu khác:

- Khi so sánh AN với chính AN của cột đầu ( $k=1$ ) người chuyên gia cho  $H_{11}=2$  vì 2 chỉ tiêu này là một, lẽ dĩ nhiên ý nghĩa phải như nhau.
- AN ý nghĩa hơn không nhiều so với MT nên cho  $H_{12}=3$ ;

Vì  $H_{12}=3$  nên  $H_{21}$  phải bằng 1 hay nói khác đi khi so sánh MT của dòng 2 ( $t=2$ ) với AN của cột 1 ( $k=1$ ) với người chuyên gia phải quán triệt quan điểm đã dùng khi so sánh AN (dòng 1;  $t=1$ ) với MT (cột 2;  $k=2$ ) như đã thực hiện.

- AN bằng về ý nghĩa so với KT nên cho  $H_{13}=2$ ;

Tương tự, khi cho điểm ở dòng 3 thì  $H_{31}$  phải bằng 2.

- AN có ý nghĩa hơn nhiều so với AT (cột 4;  $k=4$ ) nên cho  $H_{14}=4$ .

Khi cho điểm ở dòng 4 thì  $H_{14}=0$ .

Trên đây là các lập luận đối với dòng 1, làm tương tự như vậy với các dòng tiếp theo người chuyên gia sẽ cho ta kết quả như bảng 4.1.

2.5. Tổng hợp kết quả cho điểm của các chuyên gia, lấy trị số trung bình của các trọng số ta thu được kết quả trọng số của từng chỉ tiêu.

## 2.2. Một số phương pháp cụ thể

### 2.2.1. Phương pháp đơn giản

Phương pháp đơn giản áp dụng cho các trường hợp có đặc điểm sau:

- Các chỉ tiêu so sánh chỉ là định tính và không có đơn vị đo;
- Mức đáp ứng của các phương án theo các chỉ tiêu và mức quan trọng (trọng số) của các chỉ tiêu so sánh được xác định theo phương pháp chuyên gia.

Như vậy, phương pháp này mang nặng tính chủ quan và chỉ nên áp dụng cho các trường hợp không có hoặc không thể tính toán các chỉ tiêu so sánh định lượng.

#### Ví dụ 4.2:

*Một dự án đầu tư xây dựng giao thông cần so sánh 2 vị trí xây dựng là A và B. Các chỉ tiêu đưa ra so sánh là:*

1. *Mức độ đảm bảo an ninh quốc gia;*
2. *Mức độ ảnh hưởng đến môi trường sinh thái;*
3. *Khả năng thúc đẩy nền kinh tế khu vực phát triển;*
4. *Mức độ giải quyết vấn đề an toàn giao thông trong khu vực.*

Khả năng đáp ứng của các phương án đối với các chỉ tiêu so sánh được đánh giá bằng cách cho điểm của chuyên gia với thang điểm 10. Tầm quan trọng của từng chỉ tiêu cũng được cho điểm theo phương pháp chuyên gia. Kết quả cho điểm của các chuyên gia như bảng 4.2.

Từ bảng 4.2 ta tổng hợp điểm cho từng phương án theo bảng 4.3.

Theo kết quả tính toán ở bảng 4.3 ta thấy phương án A tốt hơn.

Có thể lý giải điều này như sau phương án mặc dù mức độ đảm bảo an ninh quốc gia kém phương án B nhưng nó thúc đẩy nền kinh tế phát triển tốt hơn, đặc biệt ít ảnh hưởng hơn hẳn đến môi trường. Về giải quyết vấn đề an toàn giao thông thì cả 2 phương án như nhau.

**Bảng 4.2. Kết quả cho điểm của các chuyên gia**

Các chỉ tiêu so sánh	Tầm quan trọng của chỉ tiêu so sánh	Mức độ đáp ứng của phương án	
		A	B
1. Mức độ đảm bảo an ninh quốc gia	6	4	6
2. Khả năng thúc đẩy kinh tế	5	5	3
3. Mức độ ít ảnh hưởng đến môi trường	3	7	3
4. Giải quyết vấn đề an toàn giao thông	3	5	5

**Bảng 4.3. Bảng điểm đánh giá tổng hợp**

Các chỉ tiêu	Điểm đánh giá tổng hợp của phương án	
	A	B
1. Mức độ đảm bảo an ninh quốc gia	24	36
2. Khả năng thúc đẩy kinh tế	25	15
3. Mức độ ít ảnh hưởng đến môi trường	21	9
4. Giải quyết vấn đề an toàn giao thông	15	15
<i>Tổng cộng</i>	85	75

**2.2.2. Phương pháp Pattern**

Trình tự tính toán của phương pháp Pattern gồm các bước sau:

*Bước 1. Lựa chọn các chỉ tiêu để đưa vào so sánh*

Các chỉ tiêu đưa vào so sánh không được trùng lặp. Ví dụ nếu đã đưa vào so sánh chỉ tiêu NPW thì không nên đưa vào so sánh chỉ tiêu vốn đầu tư vì trong chỉ tiêu NPW đã có vốn đầu tư rồi.

*Bước 2. Xác định hướng của các chỉ tiêu và làm cho các chỉ tiêu đồng hướng*

Trước hết cần xác định chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo (hàm mục tiêu) là cực đại hay cực tiểu. Nếu hàm mục tiêu là cực đại thì các chỉ tiêu lợi nhuận, hiệu quả, giá trị sử dụng được đề nguyên, còn các chỉ tiêu về chi phí phải đổi thành số nghịch đảo của chúng (đem 1 chia cho trị số của các chỉ tiêu đó) để đưa vào tính toán (bởi vì chi phí phải càng nhỏ càng tốt mà hàm mục tiêu lại là cực đại). Trong trường hợp hàm mục tiêu là cực tiểu thì vấn đề được làm ngược lại.

*Bước 3. Làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu*

Có nhiều phương pháp làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu như phương pháp giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, giá trị định mức, phương pháp trị số tốt nhất hay tiêu chuẩn... Trong các phương pháp này tùy theo loại chỉ tiêu đang xét mà người ta chọn giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, giá trị định mức hay trị số tốt nhất hoặc trị số tiêu chuẩn của chỉ tiêu đang xét làm đơn vị (trị số của chỉ tiêu sau khi vô thứ nguyên hoá là 1). Giá trị của chỉ tiêu đang xét trong các phương án khác được làm mất đơn vị đo bằng cách chia nó cho giá trị đã được chọn làm đơn vị.

Các phương pháp hay được dùng hơn cả là phương pháp Pattern và phương pháp so sánh cặp đôi. Sau đây là phương pháp Pattern.

Theo phương pháp Pattern, trị số đã vô thứ nguyên hoá  $P_{ij}$  của chỉ tiêu  $i$  trong phương án  $j$  (có giá trị chưa vô thứ nguyên hoá là  $C_{ij}$ ) là:

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{j=1}^n C_{ij}} \cdot 100 \quad (4.2)$$

trong đó  $n$  là số phương án.

*Bước 4. Xác định tầm quan trọng của mỗi chỉ tiêu*

Theo phương pháp chuyên gia người ta sẽ xác định được trọng số  $W_i$  của chỉ tiêu  $i$ .

*Bước 5. Xác định chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo của các phương án*

Chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo  $V_j$  của phương án  $j$  được xác định theo công thức sau:

$$V_j = \sum_{i=1}^m S_{ij} = \sum_{i=1}^m P_{ij} W_i \quad (4.3)$$

trong đó:

$$S_{ij} = P_{ij} \cdot W_i \quad (4.4)$$

*Bước 6. So sánh lựa chọn phương án*

Tùy theo hàm mục tiêu là cực đại hay cực tiểu mà ta xếp hạng các phương án theo thứ tự giảm dần hay tăng dần của chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo  $V$ . Phương án tốt nhất là phương án đứng đầu tiên trong bảng xếp hạng.

#### **Ví dụ 4.3:**

Theo phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo để xếp hạng 3 phương án đầu tư xây dựng công trình cầu Thanh trì với các chỉ tiêu so sánh như bảng 4.4.

Lời giải:

*Bước 1. Lựa chọn chỉ tiêu so sánh:* Các chỉ tiêu đưa vào so sánh trên là các chỉ tiêu chính. Trên thực tế còn nhiều chỉ tiêu khác cần và có thể đưa vào so sánh ví dụ về số nhà dân bị ảnh hưởng và liên quan tới nó là chi phí đền bù; vấn đề môi trường...

*Bước 2. Xác định hướng của các chỉ tiêu và làm cho các chỉ tiêu đồng hướng:* Các chỉ tiêu nêu trên đều càng nhỏ càng tốt. Hàm mục tiêu ta cũng nên và chọn là cực tiểu, vì vậy các chỉ tiêu đã chọn đều đồng hướng, không phải đổi thành số nghịch đảo.

**Bảng 4.4. Các chỉ tiêu so sánh của 3 phương án xây dựng cầu Thanh trì**  
(Nguồn: Báo cáo NCKT cầu Thanh trì)

Tên chỉ tiêu	Đơn vị đo	Các phương án		
		1	2	3
1. Chi số chi phí xây dựng - ký hiệu là C	-	0.95	1.01	1.00
2. Diện tích chiếm đất - ký hiệu là G	ha	68.3	70.7	61.7
3. Chiều dài cầu - ký hiệu là B	m	1860	2340	2340
4. Chiều dài đường - ký hiệu là R	km	11.6	12.05	12.3

*Bước 3. Làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu*

Theo công thức 4.2. ta có:

Đối với chỉ tiêu 1:

$$\text{Phương án 1: } P_{11} = \frac{0.95}{0.95 + 1.01 + 1.00} 100 = 32.1$$

$$\text{Phương án 2: } P_{12} = \frac{1.01}{0.95 + 1.01 + 1.00} 100 = 34.1$$

$$\text{Phương án 3: } P_{13} = \frac{1.00}{0.95 + 1.01 + 1.00} 100 = 33.8$$

Tương tự với các chỉ tiêu khác, ta có kết quả như bảng 4.6.

*Bước 4. Xác định tầm quan trọng của mỗi chỉ tiêu*

**Bảng 4.5. Kết quả cho điểm của một chuyên gia tiêu biểu**

	C k=1	G k=2	B k=3	R k=4	$\sum_{k=1}^m H_{tk}$	$W_t = \frac{\sum_{k=1}^m H_{tk}}{\sum \sum H_{tk}}$
C (t=1)	2	3	4	4	13	0.41
G (t=2)	1	2	3	3	9	0.28
B (t=3)	0	1	2	3	6	0.19
R (t=4)	0	1	1	2	4	0.12
					$\sum \sum H_{tk} = 32$	$\sum W_t = 1$

Ta có kết quả cho điểm của một chuyên gia tiêu biểu về trọng số của các chỉ tiêu đem ra so sánh như bảng 4.5.

Trong ví dụ này ta lấy các trọng số trong bảng 4.5 làm trọng số trung bình và sử dụng chúng để tính chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo.

*Bước 5. Xác định chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo của các phương án*

Theo công thức 4.3 ta tính được trị số V của phương án 1 là (xem bảng 4.6):

$$V_1 = \sum_{i=1}^m S_{i1} = \sum_{i=1}^m P_{i1} W_i = 32.1 \times 0.41 + 34.1 \times 0.28 + 28.4 \times 0.19 + 32.3 \times 0.12 = 31.99$$

Tương tự ta có:

$$V_2 = 34.66;$$

$$V_3 = 33.36$$

Lưu ý rằng  $\sum_{j=1}^n V_j$  luôn bằng 100.

*Bước 6. So sánh lựa chọn phương án*

Ta có thứ tự xếp hạng các phương án như sau:

1. Phương án 1;
2. Phương án 3;
3. Phương án 2.

Như vậy phương án được chọn sẽ là phương án 1.

**Bảng 4.6. Kết quả tính toán so sánh 3 phương án cầu Thanh trì theo phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo**

Chỉ tiêu	Trọng số $W_i$	Phương án 1			Phương án 2			Phương án 3		
		$C_{i1}$	$P_{i1}$	$S_{i1}$	$C_{i2}$	$P_{i2}$	$S_{i2}$	$C_{i3}$	$P_{i3}$	$S_{i3}$
C	0.41	0.95	32.1	13.16	1.01	34.1	13.98	1.00	33.8	13.86
G	0.28	68.3	34.1	9.55	70.7	35.2	9.86	61.7	30.7	8.60
B	0.19	1860	28.4	5.40	2340	35.8	6.80	2340	35.8	6.80
R	0.12	11.6	32.3	3.88	12.05	33.5	4.02	12.3	34.2	4.10
		$V_1 = 31.99$			$V_2 = 34.66$			$V_3 = 33.36$		



### 2.2.3. Phương pháp so sánh cặp đôi

Các bước tính toán của phương pháp này cũng giống như của phương pháp Pattern, chỉ có cách làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu và cách lựa chọn phương án cuối cùng là có điểm khác.

#### 2.2.3.1. Cách làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu

Khi so sánh cặp đôi 2 phương án a và b theo chỉ tiêu i nào đó thì trị số không đơn vị đo của chỉ tiêu i của phương án:

$$\text{- a so với b là: } D_i^{ab} = \sqrt{\frac{NR_i^a}{NR_i^b}} \quad (4.5);$$

$$\text{- b so với a là: } D_i^{ba} = \sqrt{\frac{NR_i^b}{NR_i^a}} \quad (4.6);$$

trong đó:

$NR_i^a$  - giá trị của chỉ tiêu i trong phương án a;

$NR_i^b$  - giá trị của chỉ tiêu i trong phương án b.

Nếu có 3 phương án a, b và c đem ra so sánh thì ta lần lượt so sánh từng cặp đôi a với b; a với c và b với c. Mỗi cặp lại được so sánh như 2 công thức (4.5) và (4.6).

Ví dụ 4.4:

Hai phương án a và b có giá trị của chỉ tiêu cần so sánh là 7 và 10 tr. VNĐ. Trị số không đơn vị đo trong so sánh cặp đôi 2 phương án này được tính toán trong bảng 4.7.

#### 2.2.3.2. Cách xác định chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo

Chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo cũng được tính trong so sánh theo từng cặp phương án. Nếu có 2 phương án đem ra so sánh là a và b theo m chỉ tiêu thì chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo của phương án:

$$\text{- a so với b là: } V_{ab} = \sum_{i=1}^m D_i^{ab} W_i \quad (4.7);$$

$$\text{- b so với a là: } V_{ba} = \sum_{i=1}^m D_i^{ba} W_i \quad (4.8).$$

**Bảng 4.7. Kết quả tính toán trị số không đơn vị đo trong so sánh cặp đôi 2 phương án**

	Phương án a	Phương án b
Giá trị của chỉ tiêu i đem ra so sánh	7 tr. VNĐ	10 tr. VNĐ
Trị số không đơn vị đo của phương án này so với phương án kia	$D^{ab} = \sqrt{\frac{7}{10}} = 0.837$	$D^{ba} = \sqrt{\frac{10}{7}} = 1.195$

Nếu có 3 phương án so sánh là a, b và c thì ta lần lượt so sánh từng cặp đôi a với b; a với c và b với c. Nếu số phương án đem ra so sánh nhiều hơn nữa ta cũng phải so sánh lần lượt từng cặp đôi theo nguyên tắc trên.

### 2.2.3.3. Cách lựa chọn phương án tốt nhất

Các trị số của chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo V được tính toán trong so sánh từng cặp sau đó được tính theo % so với nhau, trong đó phương án nào có V lớn hơn thì được cho là 100%. Sau đó ta lập ma trận vuông từ các phương án trong so sánh cặp đôi. Giá trị của mỗi ô trong ma trận là trị số % của phương án của dòng đó so với phương án của cột tương ứng.

Từ ma trận thu được, nếu hàm mục tiêu là cực tiểu thì ta lựa chọn phương án tốt nhất theo quy tắc maximin (quy tắc lạc quan hay còn gọi là quy tắc thuận lợi nhỏ nhất). Nếu hàm mục tiêu là cực đại ta phải lựa chọn phương án tốt nhất theo quy tắc minimax.

Ví dụ 4.5:

Vẫn với ví dụ như ví dụ 4.3 nhưng bỏ bớt 2 chỉ tiêu ít quan trọng hơn là chỉ tiêu chiều dài cầu B và chiều dài đường R, thêm chỉ tiêu hệ số khả năng thúc đẩy kinh tế khu vực phát triển E (bảng 4.8). Trọng số của các chỉ tiêu đã được xác định trước theo phương pháp ma trận vuông Warrkentin.

Theo bảng 4.8 chỉ tiêu chi phí xây dựng và chỉ tiêu chiều dài cầu là lấy theo báo cáo NCKT cầu Thanh trì còn chỉ tiêu hệ số khả năng thúc đẩy kinh tế khu vực phát triển là giả định.

Nhận xét rằng các phương án xây dựng đem ra so sánh là các phương án kỹ thuật nên các chỉ tiêu chi phí được coi trọng hơn. Vì vậy, hàm mục tiêu được chọn là cực tiểu. Các chỉ tiêu 1 và 3 trong bảng 4.8 là các chỉ tiêu càng nhỏ càng tốt, như vậy chúng đã đồng hướng. Chỉ tiêu 2 càng lớn càng tốt, để làm nó đồng hướng ta lấy số nghịch đảo của nó và bằng:

- Với phương án a:  $1/1.1=0.910$ ;
- Với phương án 2:  $1/1.15=0.870$
- Với phương án 3:  $1/1.05=0.952$

**Bảng 4.8. Các chỉ tiêu so sánh của 3 phương án xây dựng cầu Thanh trì**

Tên chỉ tiêu	Trọng số $W_i$	Đơn vị đo	Các phương án		
			a	b	c
1. Chỉ số chi phí xây dựng	0.50	-	0.95	1.01	1.00
2. Hệ số khả năng thúc đẩy kinh tế	0.33	-	1.1	1.15	1.05
3. Chiều dài cầu	0.17	m	1860	2340	2340

a. Làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu theo công thức (4.5) và (4.6):

Khi so sánh phương án a với phương án b:

\* Với chỉ tiêu 1:

- a so với b là:  $D_1^{ab} = \sqrt{\frac{NR_1^a}{NR_1^b}} = \sqrt{\frac{0.95}{1.01}} = 0.970$

- b so với a là:  $D_1^{ba} = \sqrt{\frac{NR_1^b}{NR_1^a}} = \sqrt{\frac{1.01}{0.95}} = 1.031$

\* Với chỉ tiêu 2:

- a so với b là:  $D_2^{ab} = \sqrt{\frac{NR_2^a}{NR_2^b}} = \sqrt{\frac{0.910}{0.870}} = 1.022$

- b so với a là:  $D_2^{ba} = \sqrt{\frac{NR_2^b}{NR_2^a}} = \sqrt{\frac{0.870}{0.910}} = 0.978$

\* Với chỉ tiêu 3:

- a so với b là:  $D_3^{ab} = \sqrt{\frac{NR_3^a}{NR_3^b}} = \sqrt{\frac{1860}{2340}} = 0.892$

- b so với a là:  $D_3^{ba} = \sqrt{\frac{NR_3^b}{NR_3^a}} = \sqrt{\frac{2340}{1860}} = 1.122$

Tương tự, khi so sánh phương án a với phương án c:

\* Với chỉ tiêu 1:

- a so với c là:  $D_1^{ac} = \sqrt{\frac{NR_1^a}{NR_1^c}} = \sqrt{\frac{0.95}{1.00}} = 0.975$

- c so với a là:  $D_1^{ca} = \sqrt{\frac{NR_1^c}{NR_1^a}} = \sqrt{\frac{1.00}{0.95}} = 1.026$

\* Với chỉ tiêu 2:

- a so với c là:  $D_2^{ac} = \sqrt{\frac{NR_2^a}{NR_2^c}} = \sqrt{\frac{0.910}{0.952}} = 0.978$

- c so với a là:  $D_2^{ca} = \sqrt{\frac{NR_2^c}{NR_2^a}} = \sqrt{\frac{0.952}{0.910}} = 1.023$

\* Với chỉ tiêu 3:

- a so với c là:  $D_3^{ac} = \sqrt{\frac{NR_3^a}{NR_3^c}} = \sqrt{\frac{1860}{2340}} = 0.892$

$$\text{- c so với a là: } D_3^{ca} = \sqrt{\frac{NR_3^c}{NR_3^a}} = \sqrt{\frac{2340}{1860}} = 1.122$$

Tương tự, khi so sánh phương án b với phương án c:

\* Với chỉ tiêu 1:

$$\text{- b so với c là: } D_1^{bc} = \sqrt{\frac{NR_1^b}{NR_1^c}} = \sqrt{\frac{1.01}{1.00}} = 1.005$$

$$\text{- c so với b là: } D_1^{cb} = \sqrt{\frac{NR_1^c}{NR_1^b}} = \sqrt{\frac{1.00}{1.01}} = 0.995$$

\* Với chỉ tiêu 2:

$$\text{- b so với c là: } D_2^{bc} = \sqrt{\frac{NR_2^b}{NR_2^c}} = \sqrt{\frac{0.870}{0.952}} = 0.956$$

$$\text{- c so với b là: } D_2^{cb} = \sqrt{\frac{NR_2^c}{NR_2^b}} = \sqrt{\frac{0.952}{0.870}} = 1.046$$

\* Với chỉ tiêu 3:

$$\text{- b so với c là: } D_3^{bc} = \sqrt{\frac{NR_3^b}{NR_3^c}} = \sqrt{\frac{2340}{2340}} = 1.000$$

$$\text{- c so với b là: } D_3^{cb} = \sqrt{\frac{NR_3^c}{NR_3^b}} = \sqrt{\frac{2340}{2340}} = 1.000$$

Kết quả của phép làm mất đơn vị đo được thể hiện trong bảng 4.9.

**Bảng 4.9. Kết quả của phép làm mất đơn vị đo**

	a so với b	b so với a	a so với c	c so với a	b so với c	c so với b
Chỉ tiêu 1	0.970	1.031	0.975	1.026	1.005	0.995
Chỉ tiêu 2	1.022	0.978	0.977	1.024	0.956	1.047
Chỉ tiêu 3	0.892	1.122	0.892	1.122	1.000	1.000

b. Tính các tích số  $D.W$  và từ đó tính các chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo  $V$  của các phương án trong so sánh cặp đôi theo các công thức (4.7) và (4.8):

Các kết quả tính toán trình bày ở bảng 4.10.

**Bảng 4.10. Kết quả tính chỉ tiêu V**

	a so với b	b so với a	a so với c	c so với a	b so với c	c so với b
D1W1	0.485	0.516	0.487	0.513	0.502	0.498
D2W2	0.337	0.323	0.322	0.338	0.315	0.345
D3W3	0.152	0.191	0.152	0.191	0.170	0.170
Tổng số (V)	0.974	1.029	0.961	1.041	0.988	1.013
So sánh %	95	100	92	100	98	100

Giải thích cách tính kết quả so sánh %:

$V_{ab}=0.974$  và  $V_{ba}=1.029$  nên  $V_{ba}$  được coi là 100%, từ đó tính được  $V_{ab} = 95\%$

$V_{ac}=0.961$  và  $V_{ca}=1.041$  nên  $V_{ca}$  được coi là 100%, từ đó tính được  $V_{ac} = 92\%$

$V_{bc}=0.988$  và  $V_{cb}=1.013$  nên  $V_{cb}$  được coi là 100%, từ đó tính được  $V_{bc} = 98\%$

c. Lập ma trận vuông từ các kết quả %:

Các kết quả % khi so sánh cặp đôi được thể hiện trong ma trận vuông bảng 4.11.

**Bảng 4.11. Ma trận so sánh cặp đôi các kết quả %**

	Phương án a	Phương án b	Phương án c
Phương án a	-	95	92
Phương án b	100	-	98
Phương án c	100	100	-

Trong bảng 4.11 có thể hiểu:

- Phương án a bằng 95% phương án b và bằng 92% phương án c;
- Phương án b bằng 100% phương án a và bằng 98% phương án c;
- Phương án c bằng 100% phương án a và bằng 100% phương án b.

**Bảng 4.12. So sánh lựa chọn phương án tốt nhất (theo quy tắc maximin)**

	Phương án a	Phương án b	Phương án c	Cực đại của dòng	Maximin
Phương án a	-	95	92	95	95
Phương án b	100	-	98	100	
Phương án c	100	100	-	100	

*d. So sánh và lựa chọn phương án tốt nhất:*

Vì hàm mục tiêu là cực tiểu nên ta chọn phương án tốt nhất theo quy tắc maximin hay còn gọi là quy tắc thuận lợi nhỏ nhất. Theo quy tắc này, trong mỗi dòng của ma trận vuông ta chọn trị số lớn nhất. Trong các trị số lớn nhất đó ta lại chọn trị số nhỏ nhất. Kết quả tính toán và lựa chọn thể hiện trong bảng 4.12.

Như vậy phương án được chọn là phương án a.

### 3. PHƯƠNG PHÁP GIÁ TRỊ - GIÁ TRỊ SỬ DỤNG

#### 3.1. Cơ sở lý luận chung

##### 3.1.1. Sự cần thiết của phương pháp

Mỗi phương án kỹ thuật luôn luôn được đặc trưng bằng các chỉ tiêu giá trị và các chỉ tiêu giá trị sử dụng.

Các chỉ tiêu giá trị được biểu diễn bằng tiền như vốn đầu tư, tổng chi phí xây dựng, các chỉ tiêu hiệu quả tài chính, kinh tế...

Các chỉ tiêu giá trị sử dụng được biểu diễn theo các đơn vị đo khác nhau như công suất, tuổi thọ, chất lượng...

Ta có thể lấy ví dụ (ví dụ 4.6) như bảng 4.13.

Rõ ràng, ta chưa thể kết luận ngay là nên chọn phương án nào vì cầu sắt rẻ hơn nhưng chóng hỏng, cầu bê-tông đắt hơn nhưng bền hơn. Muốn so sánh ta phải đưa 2 phương án về cùng một mặt bằng tính toán.

**Bảng 4.13. Các phương án xây dựng cầu giao thông nông thôn**

	Chi phí xây dựng (tỷ VNĐ)	Tuổi thọ công trình (năm)
Phương án 1: cầu sắt	3	10
Phương án 2: cầu bê-tông	4	12

#### **Ví dụ 4.6:**

Có 2 phương án xây dựng một cây cầu nhỏ trong giao thông nông thôn như bảng 4.13.

Phương pháp giá trị - giá trị sử dụng so sánh các phương án trên cơ sở tính toán giá trị hoặc chi phí cần thiết để có được một đơn vị giá trị sử dụng của sản phẩm dự án.

Giá trị sử dụng ở đây được hiểu theo nghĩa rộng, hay nói khác đi nó có thể được thể hiện chỉ bằng một chỉ tiêu giá trị sử dụng đơn lẻ nào đó, mà cũng có thể là một chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp được xác định theo phương pháp xác định chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo.

Phương pháp giá trị - giá trị sử dụng có thể áp dụng cho các trường hợp:

- So sánh các phương án đầu tư có giá trị sử dụng khác nhau;
- Các dự án phục vụ lợi ích công cộng, không lấy mục tiêu lợi nhuận là chính;
- Phân tích hiệu quả kinh tế - xã hội của dự án.

### 3.1.2. Ưu nhược điểm của phương pháp

Phương pháp giá trị - giá trị sử dụng có những ưu điểm của chỉ tiêu kinh tế tổng hợp khi tính chỉ tiêu giá trị và của chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo khi tính chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp.

Nhược điểm của phương pháp cũng bao gồm:

- Các nhược điểm của chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp như chịu sự biến động của giá cả, của tỷ giá hối đoái (nếu dự án có liên quan đến ngoại tệ), chịu sự tác động của quan hệ cung cầu nên không phản ánh bản chất ưu việt về kỹ thuật của phương án kỹ thuật;

- Các nhược điểm của chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo như: dễ mang tính chủ quan trong bước cho điểm mức quan trọng của các chỉ tiêu và dễ che lấp mất chỉ tiêu chủ yếu nếu đưa quá nhiều các chỉ tiêu vào so sánh...

### 3.2. Nội dung của phương pháp

Theo phương pháp giá trị - giá trị sử dụng các phương án có thể được so sánh theo tiêu chuẩn giá trị (chi phí)  $G_d$  nhỏ nhất để đạt được một đơn vị giá trị sử dụng tổng hợp:

$$G_d = \frac{G}{S} \rightarrow \min \quad (4.8)$$

hay tiêu chuẩn giá trị sử dụng tổng hợp  $S_d$  lớn nhất đạt được tính trên một đồng chi phí:

$$S_d = \frac{S}{G} \rightarrow \max \quad (4.9)$$

trong đó:

$G$  - giá trị hay chi phí của phương án;

$S$  - giá trị sử dụng của phương án.

Giá trị sử dụng tổng hợp  $S_j$  của phương án  $j$  có thể xác định bằng phương pháp chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo:

$$S_j = \sum_{i=1}^m P_{ij} W_i \quad (4.10)$$

với:

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{j=1}^n C_{ij}} \quad (4.11)$$

trong đó:

$C_{ij}$  - chỉ tiêu giá trị sử dụng thứ  $i$  của phương án  $j$  khi còn đơn vị đo ban đầu;

$P_{ij}$  - chỉ tiêu giá trị sử dụng thứ  $i$  của phương án  $j$  khi đã làm mất đơn vị đo;

$W_i$  - trọng số của chỉ tiêu  $i$ ;

$m$  - số chỉ tiêu giá trị sử dụng đưa vào so sánh;

n - số phương án.

**Ví dụ 4.7:**

Hãy so sánh 2 phương án xây dựng cầu Thanh trì theo số liệu bảng 4.14.

**Bảng 4.14. Số liệu của 2 phương án xây dựng cầu Thanh trì**

Chỉ tiêu	PA 1: cầu dầm hộp	PA 2: cầu dây văng
Chỉ tiêu giá trị: Tổng chi phí xây dựng cả cầu và đường (tỷ VNĐ)	4 465	5 097
Các chỉ tiêu giá trị sử dụng:		
Lợi ích cho người sử dụng năm đầu khai thác (tỷ VNĐ)	530	410
Diện tích đất đai yêu cầu (ha)	68.3	61.7
Số nhà dân bị ảnh hưởng (hộ gia đình)	315	422
Kiến trúc - thẩm mỹ	6 điểm/10 điểm	8 điểm/10 điểm

Các bước tính toán:

A. Trước tiên ta phải tính chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp không đơn vị đo

*A1. Làm đồng hướng các chỉ tiêu giá trị sử dụng*

- Lợi ích cho người sử dụng năm đầu khai thác, điểm kiến trúc thẩm mỹ càng lớn càng tốt, đồng hướng với hàm mục tiêu là cực đại.

- Diện tích đất đai yêu cầu, số nhà dân bị ảnh hưởng càng nhỏ càng tốt nên phải lấy số nghịch đảo (bảng 4.15).

*A2. Làm mất đơn vị đo các chỉ tiêu giá trị sử dụng theo công thức (4.11)*

Với chỉ tiêu lợi ích cho người sử dụng năm đầu khai thác:

$$PA 1: 530 \times 100 / (530 + 410) = 56.38$$

$$PA2: 410 \times 100 / (530 + 410) = 43.62$$

Với chỉ tiêu diện tích đất đai yêu cầu:

$$PA1: 0.0146 \times 100 / (0.0146 + 0.0162) = 47.40$$

$$PA2: 0.0162 \times 100 / (0.0146 + 0.0162) = 52.60$$

Với chỉ tiêu số nhà dân bị ảnh hưởng:

$$PA1: 0.00317 \times 100 / (0.00317 + 0.00237) = 57.22$$

$$PA2: 0.00237 \times 100 / (0.00317 + 0.00237) = 42.78$$

Với chỉ tiêu kiến trúc - thẩm mỹ:



$$PA1: 6 \times 100 / (6+8) = 42.86$$

$$PA2: 8 \times 100 / (6+8) = 57.14$$

**Bảng 4.15. Số liệu tính toán của 2 phương án cầu Thanh trì sau khi đã làm đồng hướng và mất đơn vị đo**

Chỉ tiêu	PA 1: cầu dầm hộp		PA 2: cầu dây văng	
	đã làm đồng hướng	đã mất đ/v đo	đã làm đồng hướng	đã mất đ/v đo
Chỉ tiêu giá trị: Tổng chi phí xây dựng cả cầu và đường (tỷ VNĐ)	4 465		5 097	
Các chỉ tiêu giá trị sử dụng:				
Lợi ích cho người sử dụng năm đầu khai thác	530	56.38	410	43.62
Diện tích đất đai yêu cầu	0.0146	47.40	0.0162	52.60
Số nhà dân bị ảnh hưởng	0.00317	57.22	0.00237	42.78
Kiến trúc - thẩm mỹ	6	42.86	8	57.14

**Bảng 4.16. Ma trận vuông Warkentin xác định trọng số các chỉ tiêu giá trị sử dụng công trình cầu Thanh trì**

	Lợi ích người sử dụng k=1	Diện tích đất yêu cầu k=2	Số nhà dân bị ảnh hưởng k=3	Kiến trúc - thẩm mỹ k=4	$\sum_{k=1}^m H_{tk}$	$W_t$
Lợi ích người sử dụng (t=1)	2	3	3	4	12	0.375
Diện tích đất yêu cầu (t=2)	1	2	3	3	9	0.281
Số nhà dân bị ảnh hưởng (t=3)	1	1	2	3	7	0.219
Kiến trúc - thẩm mỹ (t=4)	0	1	1	2	4	0.125
					$\sum \sum H_{tk} = 32$	$\sum W_t = 1$

Các số liệu tính toán thể hiện trong bảng 4.15.

*A3. Xác định trọng số của các chỉ tiêu giá trị sử dụng*

Lập ma trận vuông Warr ken tin cho 4 chỉ tiêu giá trị sử dụng (bảng 4.16). Đây là một ma trận tiêu biểu, ta lấy các trọng số này làm trọng số trung bình cho các chỉ tiêu.

B. Tính chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp (không đơn vị đo) theo công thức (4.10)

Cho phương án 1:

$$S_1 = 56.38 \times 0.375 + 47.4 \times 0.281 + 57.22 \times 0.219 + 42.86 \times 0.125 = 52.35$$

Cho phương án 2:

$$S_2 = 43.62 \times 0.375 + 52.6 \times 0.281 + 42.78 \times 0.219 + 57.14 \times 0.125 = 47.65$$

Kết quả tính toán thể hiện trong bảng 4.17.

**Bảng 4.17. Các kết quả tính toán**

Chỉ tiêu	Trọng số $W$	PA 1: cầu dầm hộp		PA 2: cầu dây văng	
Tổng chi phí xây dựng (tỷ VNĐ)		4 465		5 097	
Tính chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp không đơn vị đo S					
		P	PW	P	PW
Lợi ích cho người sử dụng	0.375	530	56.38	410	43.62
Diện tích đất đai yêu cầu	0.281	0.0146	47.40	0.0162	52.60
Số nhà dân bị ảnh hưởng	0.219	0.00317	57.22	0.00237	42.78
Kiến trúc - thẩm mỹ	0.125	6	42.86	8	57.14
Chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp S		$S_1 = 52.35$		$S_2 = 47.65$	
Chi phí cho 1 đ/v chỉ tiêu giá trị sử dụng tổng hợp $G_d$		$G_{d1} = 85.29$		$G_{d2} = 106.97$	

C. Tính chỉ tiêu chi phí cần thiết để đạt 1 đơn vị giá trị sử dụng tổng hợp theo công thức (4.8)

Cho phương án 1:

$$G_{d1} = G_1 / S_1 = 4465 / 52.35 = 85.29$$

Cho phương án 2:

$$G_{d2} = G_2 / S_2 = 5097 / 47.65 = 106.97$$

D. So sánh lựa chọn phương án

$G_{d1} < G_{d2}$ , vậy ta chọn phương án 1.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Giải thích tại sao có thể sử dụng các chỉ tiêu như NPW, IRR hoặc BCR như một chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp chính để so sánh đánh giá các phương án đầu tư?
2. Trình bày sự cần thiết, ưu nhược điểm của các phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo và phương pháp giá trị - giá trị sử dụng.
3. Hãy trình bày phương pháp lập ma trận vuông Warkentin xác định trọng số của các chỉ tiêu so sánh.
4. Trình bày các phương pháp làm mất đơn vị đo của các chỉ tiêu. Phương pháp Pattern và phương pháp so sánh cặp đôi có gì khác nhau? Phương pháp so sánh cặp đôi có ưu nhược điểm gì so với phương pháp Pattern?

## BÀI TẬP

**Bài tập 4.1.** Dùng lần lượt phương pháp Pattern, phương pháp so sánh cặp đôi và phương pháp giá trị - giá trị sử dụng để so sánh và lựa chọn các phương án xây dựng một công trình giao thông như bảng sau:

<i>Chỉ tiêu</i>	<i>PA 1</i>	<i>PA 2</i>	<i>PA 3</i>
Tổng chi phí xây dựng (tỷ VNĐ)	3000	4000	3500
Mức tăng tốc độ xe chạy trung bình (km/h)	20	25	22
Mức tiết kiệm chi phí vận hành trung bình cho 1 xe quy đổi (đ/xe.km)	300	350	340
Mức độ cải thiện môi trường so với khi không có dự án (điểm)	4	7	5

Trọng số của các chỉ tiêu so sánh xác định theo phương pháp Warkentin.

**Bài tập 4.2.** Hãy lập ma trận vuông Warkentin để xác định trọng số của các chỉ tiêu sau trong một dự án xây dựng cầu đường:

1. Chi phí xây lắp.
2. Chi phí mua sắm thiết bị.
3. Chi phí đền bù đất đai, hoa mầu, tái định cư.
4. Chi phí thiết kế giám sát.

# CHƯƠNG 5

## CHI PHÍ SỬ DỤNG VỐN

### VÀ GIÁ TRỊ THỜI GIAN CỦA TIỀN

<b><u>1. Chi phí sử dụng vốn</u></b>	<b><u>125</u></b>
<b><u>1.1. Khái niệm chi phí sử dụng vốn</u></b>	<b><u>125</u></b>
<b><u>1.2. Chi phí của nợ vay</u></b>	<b><u>125</u></b>
<b><u>1.3. Chi phí của vốn chủ sở hữu</u></b>	<b><u>126</u></b>
<b><u>1.4. Chi phí sử dụng vốn của công ty</u></b>	<b><u>128</u></b>
<b><u>1.5. Chi phí sử dụng vốn có tính đến rủi ro và lạm phát</u></b>	<b><u>128</u></b>
<b><u>2. Giá trị của tiền tệ theo thời gian</u></b>	<b><u>129</u></b>
<b><u>2.1. Quan niệm về giá trị thời gian của tiền và khái niệm suất chiết khấu</u></b>	<b><u>129</u></b>
2.1.1. Quan niệm về giá trị thời gian của tiền	129
2.1.2. Khái niệm suất chiết khấu	130
<b><u>2.2. Các công thức quy đổi dòng tiền</u></b>	<b><u>130</u></b>
<b><u>Câu hỏi ôn tập</u></b>	<b><u>134</u></b>
<b><u>Bài tập trắc nghiệm</u></b>	<b><u>134</u></b>

## 1. CHI PHÍ SỬ DỤNG VỐN

### 1.1. Khái niệm chi phí sử dụng vốn

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

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

trong đó:

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

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

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

$r$  - chi phí sử dụng vốn.

#### *Chi phí trung bình trọng của vốn đầu tư WACC*

WACC được tính như sau:

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

trong đó:

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

$K_i$  là chi phí của nguồn vốn thứ  $i$ .

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

$K_d$ : chi phí nợ trước thuế.

$K_p$ : chi phí của cổ phiếu ưu tiên.

$K_s$ : chi phí của lợi nhuận giữ lại.

$K_e$ : chi phí của vốn cổ phiếu thường mới.

### 1.2. Chi phí của nợ vay

#### 1.2.1. Chi phí của nợ vay trước thuế

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

#### 1.2.2. Chi phí nợ vay sau thuế

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

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

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

### 1.3. Chi phí của vốn chủ sở hữu

#### 1.3.1. Chi phí cổ phiếu ưu tiên

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

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

Ví dụ:

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

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

#### 1.3.2. Chi phí của lợi nhuận giữ lại

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

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

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

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

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

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

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

Hay:

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

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

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

Gọi:

- $i_0$  là lãi suất của tài sản không có rủi ro, hay nói khác đi là chỉ chịu rủi ro hệ thống. Lãi suất này thường lấy bằng lãi suất trái phiếu kho bạc;
- $\beta$  là hệ số rủi ro của cổ phiếu đang xét;
- $i_m$  là lãi suất của cổ phiếu có độ rủi ro trung bình trên thị trường.

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

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

Phương pháp trên có một số nhược điểm:

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

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

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

#### **1.3.3. Chi phí cổ phiếu thường mới $K_e$**

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

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

Gọi:

$D_t$  là cổ tức mong đợi trong năm thứ  $t$ ;

$F$  là chi phí phát hành.

Giá thuần mỗi cổ phiếu mới doanh nghiệp thu được là

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

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

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

Từ đó chi phí của cổ phiếu mới là:

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

#### 1.4. Chi phí sử dụng vốn của công ty

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

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

trong đó:

$V$  - giá trị vốn của công ty;

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

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

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

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

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

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

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

trong đó:

$i_0$  - lãi suất không có rủi ro;

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

$i_t$  - chi phí bù đắp rủi ro về tài chính.

#### 1.5. Chi phí sử dụng vốn có tính đến rủi ro và lạm phát

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

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



trong đó:

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

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

$f$  – tỷ lệ lạm phát.

Vậy:

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

Tuy nhiên, thành phần  $(i_0 \cdot f)$  rất nhỏ, có thể bỏ qua nên công thức trên có thể viết lại một cách gần đúng thành:

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

Ngoài ra, tương tự như trên, người ta còn có thể xác định chi phí sử dụng vốn có tính đến yếu tố đền bù rủi ro:

$$i_{ir} = i_0 + r \quad (5.13a)$$

trong đó:  $r$  là chi phí đền bù rủi ro.

Vậy chi phí sử dụng vốn có tính đến cả rủi ro và lạm phát là:

$$i_{ir-if} = i_0 + f + r \quad (5.13b)$$

## 2. GIÁ TRỊ CỦA TIỀN TỆ THEO THỜI GIAN

### 2.1. Quan niệm về giá trị thời gian của tiền và khái niệm suất chiết khấu

#### 2.1.1. Quan niệm về giá trị thời gian của tiền

*Cách đây vừa tròn một năm, một người đã bỏ vào một dự án một lượng tiền là 100 triệu VNĐ. Năm nay, người đó vừa chi thêm vào dự án đó một lượng tiền 100 triệu VNĐ nữa. Vậy người đó đã bỏ vào dự án nêu trên một lượng tiền là bao nhiêu?*

Thường thì câu trả lời sẽ là 200 triệu VNĐ. Thế nhưng câu trả lời trên là không chính xác, xét về mặt kinh tế học, vì một lý đơn giản: 100 triệu đồng bỏ ra năm ngoái đã phải sinh ra một lượng tiền lãi nhất định.

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

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

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

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

- Chi phí cho các yếu tố ngẫu nhiên có thể xảy ra theo thời gian, thường là sự thể hiện kết quả điều tiết vĩ mô của Nhà nước.
- Chi phí cơ hội do sử dụng tiền vào hoạt động này mà không sử dụng vào hoạt động khác.

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

### **2.1.2. Khái niệm suất chiết khấu**

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

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

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

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

*Suất chiết khấu là một dạng lãi ghép.*

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

### **2.2. Các công thức quy đổi dòng tiền**

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

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

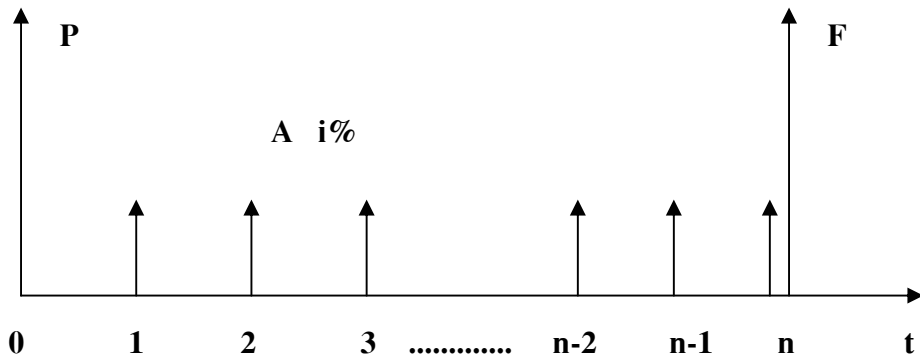
F - Giá trị hoặc tổng số tiền ở một mốc thời gian quy ước nào đó được gọi là tương lai.

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

n - Số thời đoạn (năm, tháng).

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

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



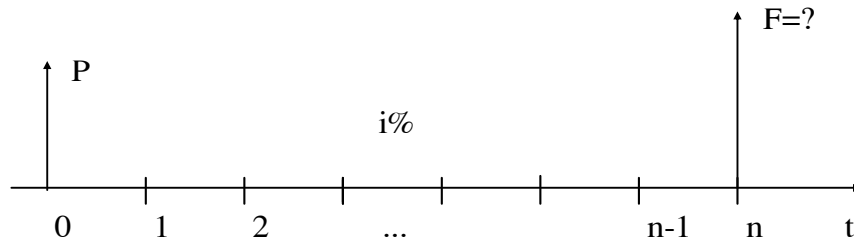
Theo đó, ta có thể lập các công thức biểu thị sự liên quan giữa các đại lượng P, F, A:

a. Quan hệ P và F

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

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

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



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

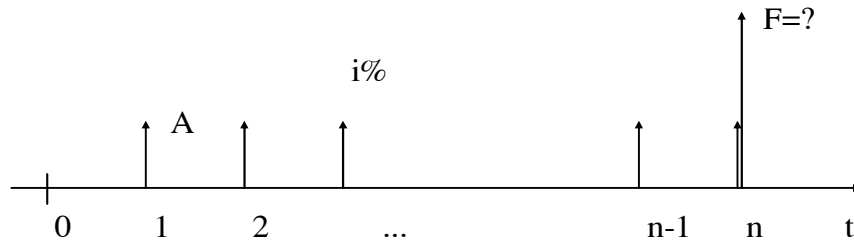
$$F = P(1 + i)^n \quad (5.14)$$

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

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

b. Quan hệ A và F

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Từ đó rút ra:

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

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

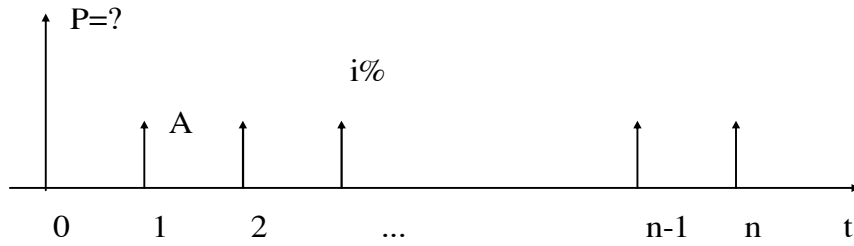
$$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (5.17)$$

### c. Quan hệ A và P

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

Từ công thức 5.15 và công thức 5.16 ta có:

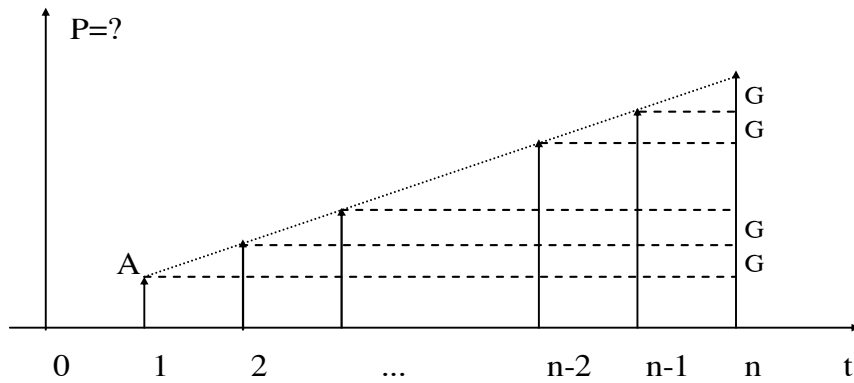
$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad (5.18)$$



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

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

**c1. Trường hợp chuỗi tiền tệ  $A$  tăng (hoặc giảm) đều mỗi năm một lượng là  $G$**



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

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

**c2. Trường hợp chuỗi tiền tệ  $A$  tăng theo qui luật hàm số mũ với hệ số tăng trưởng  $q$**

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

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

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

\*Nếu  $q \neq i$ :

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

\*Nếu  $q = i$ :

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

Chương sau sẽ giới thiệu một số hàm tài chính của EXCEL phục vụ tính toán một trong các đại lượng P, F, A, i, n khi biết các đại lượng còn lại.

### CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Chi phí sử dụng vốn là gì? Cách xác định chi phí sử dụng các nguồn vốn?
2. Hiểu thế nào là đòn cân nợ? Tác dụng của đòn cân nợ?
3. Tại sao không thể cộng dồn các khoản chi phí phát sinh tại các thời điểm khác nhau một cách trực tiếp? Trình bày các công thức qui đổi các lượng tiền phát sinh tại các thời điểm khác nhau về cùng một mặt bằng thời gian.

### BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Một dự án đầu tư có tổng mức đầu tư là 1000 tỉ đồng, trong đó 200 tỉ vay với lãi suất 10%/năm, 300 tỉ vay với lãi suất 8%/năm, còn lại là vốn chủ sở hữu với chi phí cơ hội là 9%/năm. Nếu các chi phí vay vốn khác là không đáng kể thì chi phí sử dụng vốn của dự án là:
  - a. 8.7%/năm
  - b. 8.9%/năm
  - c. 8.8%/năm
  - d. 8.6%/năm
2. Một dự án đầu tư có tổng mức đầu tư là 1690 tỉ đồng, trong đó 30% vay với lãi suất 10%/năm, 20% tỉ vay với lãi suất 8%/năm, 20% vay với lãi suất 8.5%/năm, còn lại là vốn chủ sở hữu với chi phí cơ hội cho vốn chủ sở hữu là 9%/năm. Khi đó chi phí sử dụng vốn cho dự án là:
  - a. 8.875%/năm
  - b. 8.750%/năm
  - c. 9.000%/năm
  - d. 9.025%/năm
3. Một người gửi tiết kiệm ở thời điểm hiện tại là 100 triệu với lãi suất 8%/năm. Vậy sau 10 năm người đó nhận được số tiền gần nhất với:
  - a. 210 triệu
  - b. 180 triệu
  - c. 250 triệu
  - d. 230 triệu
4. Một người cứ cuối mỗi năm gửi vào ngân hàng 10 triệu đồng, vậy với lãi suất là 10%/năm thì sau 5 năm (5 lần gửi tiền) người đó nhận được số tiền gần nhất với:
  - a. 70 triệu
  - b. 50 triệu
  - c. 60 triệu
  - d. 75 triệu

5. Một người mua một căn hộ chung cư với giá hiện tại là 600 triệu đồng. Bên bán đồng ý cho anh ta trả ngay một số tiền, số còn lại trả góp trong 3 năm, mỗi năm là 100 triệu với lãi suất trả góp là 10%/năm. Vậy số tiền mà anh ta phải trả ngay cho bên bán là gần nhất với:

- a. 300 triệu
- b. 360 triệu
- c. 400 triệu
- d. 420 triệu

# CHƯƠNG 6

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

<b><u>1. Đánh giá dự án với nhóm chỉ tiêu tĩnh</u></b>	<b>137</b>
<b><u>2. Đánh giá dự án với nhóm chỉ tiêu động trường hợp thị trường vốn hoàn hảo</u></b>	<b>138</b>
<b><u>2.1. Chỉ tiêu hiệu số thu chi</u></b>	<b>138</b>
2.1.1. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại NPW	138
2.1.2. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm tương lai NFW	140
2.1.3. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy san đều hàng năm NAW	140
2.1.4. Bài tập ví dụ	141
2.1.5. Ưu, nhược điểm của phương pháp dùng chỉ tiêu hiệu số thu chi	144
<b><u>2.2. Chỉ tiêu suất thu lợi nội tại IRR</u></b>	<b>145</b>
2.2.1. Ý nghĩa của chỉ tiêu IRR	145
2.2.2. Phương pháp xác định IRR	146
2.2.3. Phương pháp sử dụng chỉ tiêu IRR để so sánh, lựa chọn phương án tối ưu	146
2.2.4. Bài tập ví dụ	147
2.2.5. Ưu nhược điểm của phương pháp suất thu lợi nội tại	150
2.2.6. Phương pháp dùng chỉ tiêu suất thu lợi tính 2 lần	151
<b><u>2.3. Chỉ tiêu tỷ số thu chi (Tỷ số lợi ích/chi phí)</u></b>	<b>152</b>
<b><u>2.4. Chỉ tiêu thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá</u></b>	<b>153</b>
<b><u>3. Đánh giá dự án với nhóm chỉ tiêu động trường hợp thị trường vốn không hoàn hảo</u></b>	<b>155</b>
<b><u>3.1. Phương pháp dùng chỉ tiêu NFW</u></b>	<b>155</b>
3.1.1. Trường hợp không được phép điều hoà	155
3.1.2. Trường hợp được phép điều hoà	155
<b><u>3.2. Phương pháp dùng chỉ tiêu suất thu lợi hỗn hợp CRR</u></b>	<b>156</b>
3.2.1. Khái niệm suất thu lợi hỗn hợp CRR	156
3.2.2. Trường hợp không được phép điều hoà	157
3.2.3. Trường hợp được phép điều hoà	157
<b><u>4. Một số ứng dụng EXCEL để tính toán các chỉ tiêu hiệu quả</u></b>	<b>158</b>
<b><u>4.1. Hàm FV</u></b>	<b>158</b>
<b><u>4.2. Hàm PV</u></b>	<b>159</b>
<b><u>4.3. Hàm RATE</u></b>	<b>160</b>
<b><u>4.4. Hàm NPV</u></b>	<b>161</b>
<b><u>4.5. Hàm IRR</u></b>	<b>162</b>
<b><u>4.6. Hàm MIRR</u></b>	<b>163</b>
<b><u>4.7. Hàm NPER</u></b>	<b>164</b>
<b><u>4.8. Hàm PMT</u></b>	<b>165</b>
<b><u>4.9. Hàm PPMT và hàm IPMT</u></b>	<b>166</b>
<b><u>Bài tập thực hành</u></b>	<b>167</b>



## 1. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN VỚI NHÓM CHỈ TIÊU TÍNH

### 1.1. Chỉ tiêu chi phí cho một đơn vị sản phẩm

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

$$C_d = \frac{1}{N} \left( \frac{V \cdot i}{2} + C_n \right) \quad (6.1)$$

trong đó:

N - năng suất hàng năm;

V- vốn đầu tư cho TSCĐ;

i- suất chiết khấu;

$C_n$ - chi phí sản xuất hàng năm.

### 1.2. Chỉ tiêu lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm

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

$$L_d = G_d - C_d \quad (6.2)$$

### 1.3. Chỉ tiêu mức doanh lợi của một đồng vốn đầu tư

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

$$D = \frac{L}{V_0 + V_m/2} \quad (6.3)$$

trong đó:

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

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

### 1.4. Chỉ tiêu thời hạn thu hồi vốn đầu tư

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

$$T_k = \frac{V}{L + K_n} \quad (6.4)$$

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.

$$T_0 = \frac{V}{L} \quad (6.5)$$

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

## 2. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN VỚI NHÓM CHỈ TIÊU ĐỘNG TRƯỜNG HỢP THỊ TRƯỜNG VỐN HOÀN HẢO

*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 đây:

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

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

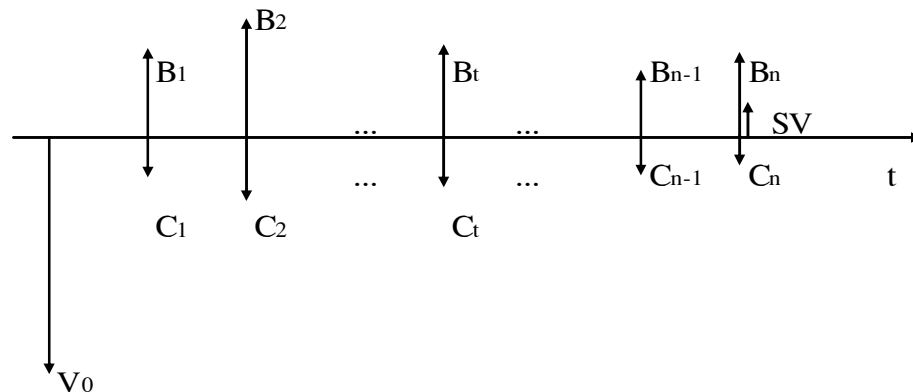
### 2.1. Chỉ tiêu hiệu số thu chi

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

#### 2.1.1. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại NPW

Quy đổi hiệu số thu chi về thời điểm hiện tại là một phương pháp dễ hiểu, được sử dụng rộng rãi vì toàn bộ thu nhập và chi phí của phương án trong suốt thời kỳ phân tích được quy đổi thành một giá trị tương đương ở hiện tại (thường quy ước là thời điểm hoàn thành, đưa công trình dự án vào khai thác, sử dụng).

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



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

$$NPW = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \geq 0 \quad (6.6)$$

trong đó:

$B_t$  - khoản thu ở năm  $t$ ;

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

$n$  - tuổi thọ quy định của phương án;

$i$  - suất chiết khấu.

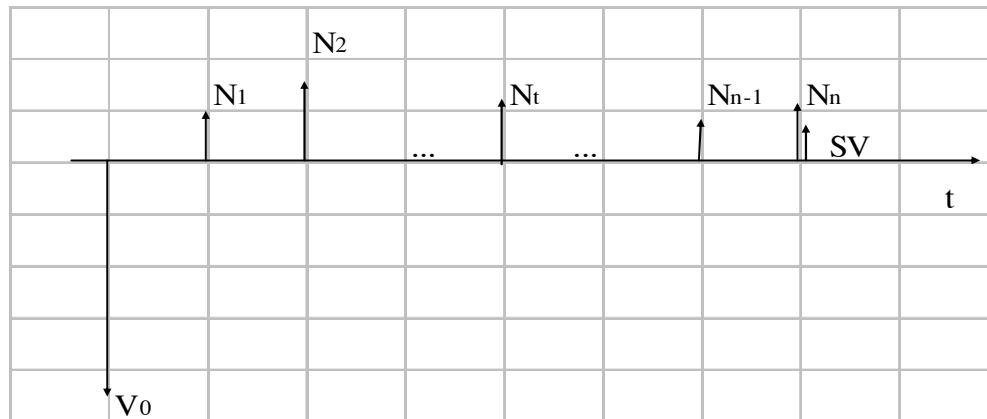
Trong công thức trên ta thấy rằng thực ra tại thời điểm  $t=0$  không có khoản thu nào, chỉ có vốn đầu tư ban đầu  $V_0$ . Ngoài ra tại thời điểm  $n$ , trị số SV phát sinh không phải từ hoạt động sản xuất kinh doanh của dự án mà từ hoạt động bất thường (thanh lý tài sản). Nếu ta tách các giá trị  $V_0$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

$$NPW = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (6.7a)$$

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

$$B - C = L + KH = N \quad (6.7b)$$

Các dòng tiền của dự án lúc này có dạng:



Công thức 6.7a có thể viết lại thành:

$$NPW = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{N_t}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (6.7c)$$

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

$$NPW = -V_0 + N \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{SV}{(1+i)^n} \quad (6.8)$$

Sau khi kiểm tra sự đáng giá của các phương án, phương án nào có trị số NPW lớn nhất là phương án tốt nhất. Khi hai phương án có số vốn đầu tư khác nhau, người ta phải giả định có một phương án đầu tư tài chính phụ thêm vào phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn (trong thị trường vốn hoàn hảo NPW của phương án đầu tư tài chính phụ thêm bằng 0). Khi các phương

án có tuổi thọ khác nhau thì thời kỳ tính toán để so sánh được lấy bằng bội số chung nhỏ nhất của các tuổi thọ của các phương án. Nếu thời kỳ tồn tại của dự án được xác định rõ ràng, thì thời kỳ phân tích được lấy bằng thời kỳ tồn tại đó.

### 2.1.2. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm tương lai NFW

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

$$NFW = \sum_{t=0}^n B_t (1+i)^{n-t} - \sum_{t=0}^n C_t (1+i)^{n-t} \geq 0 \quad (6.9)$$

Tương tự, quy đổi các công thức khác về tương lai, ta có:

$$NFW = -V_0 (1+i)^n + \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) (1+i)^{n-t} + SV \quad (6.10)$$

và:

$$NFW = -V_0 (1+i)^n + (B - C) \frac{(1+i)^n - 1}{i} + SV \quad (6.11)$$

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

### 2.1.3. Chỉ tiêu hiệu số thu chi quy san đều hàng năm NAW

Để tính chỉ tiêu hiệu số thu chi san đều hàng năm, nếu các trị số thu chi hàng năm không đều đặn thì trước hết phải tính giá trị hiện tại của hiệu số thu chi (NPW) sau đó theo công thức tính đổi tính trị số NAW.

$$NAW = NPW \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (6.12)$$

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

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

$$NAW = B_{td} - C_{td} - CR \geq 0 \quad (6.13)$$

trong đó:

$B_{td}$  - trị số thu đều đặn hàng năm;

$C_{td}$  - trị số chi đều đặn hàng năm;

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

và khấu hao cơ bản hàng năm sẽ được trả nợ hết.

$$CR = A + R \quad (6.14)$$

$$A = (V-SV)/n \quad (6.15)$$

$$R = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \sum_{t=1}^n \frac{i.V_{ct}}{(1+i)^t} \quad (6.16)$$

trong đó:

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

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

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

#### 2.1.4. Bài tập ví dụ

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

##### Bài tập ví dụ 6.1

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

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

**Lời giải:**

Bước 1: Viết công thức.

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

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

hoặc:

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

**Bước 2:** Thay số.

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

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

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

Đối với NFW:

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

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

**Bước 3:** So sánh, lựa chọn.

$NPW_1 < NPW_2$  hay đối với NFW:

$$NFW_1 < NFW_2$$

Vậy ta chọn phương án 2.

### **Bài tập ví dụ 6.2**

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

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

**Lời giải:**

Phương pháp 1

**Bước 1:** Nhận xét chung.

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

**Bước 2:** Lập dòng tiền tệ.

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

Bước 3: Viết công thức.

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

hoặc:

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

Bước 4: Thay số.

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

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

Đối với NFW:

$$NFW_1 = -100 * 1.12^{10} + 30 * (1.12^{10} - 1) * 0.12^{-1} - 100 * 1.12^5 + 2 * 1.12^5 + 2 = 45.17$$

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

Bước 5: So sánh, lựa chọn:

$$NPW_1 < NPW_2 \text{ hay đối với NFW:}$$

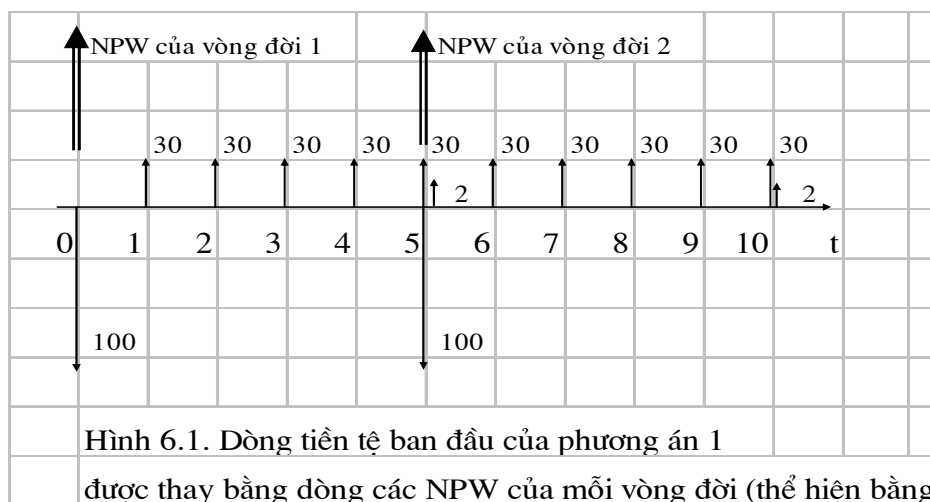
$$NFW_1 < NFW_2$$

Vậy ta chọn phương án 2.

Phương pháp 2

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

thời điểm đầu (đối với NPW) và thời điểm cuối (đối với NFW) của từng vòng đời. NPW và NFW của phương án là NPW và NFW được tính đối với dòng tiền tệ mới lập được (hình 6.1).



### Bài tập ví dụ 6.3

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

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

Các kết quả tính toán như bảng sau:

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

#### 2.1.5. Ưu, nhược điểm của phương pháp dùng chỉ tiêu hiệu số thu chi

a. Ưu điểm:

- Có tính đến sự biến động của các chỉ tiêu theo thời gian.
- Có tính đến giá trị của tiền tệ theo thời gian.
- Có thể tính đến trượt giá và lạm phát thông qua việc điều chỉnh các chỉ tiêu: doanh thu, chi phí và trị số của suất chiết khấu.
- Có thể tính đến nhân tố rủi ro thông qua mức độ tăng trị số của suất chiết khấu.



- Có thể so sánh các phương án có vốn đầu tư khác nhau với điều kiện lãi suất đi vay và lãi suất cho vay bằng nhau một cách gần đúng. (Bổ sung cho phương án có vốn đầu tư nhỏ một phương án đầu tư tài chính bổ sung, ví dụ đi vay vốn để hoạt động trên thị trường vốn. Nhưng vì lãi suất đi vay và lãi suất cho vay bằng nhau một cách gần đúng nên hiệu số thu chi của phương án đầu tư tài chính bổ sung này bằng không. Do đó trong trường hợp thị trường vốn hoàn hảo không cần chú ý đến điều kiện vốn đầu tư ban đầu bằng nhau).

*b. Nhược điểm:*

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

## 2.2. Chỉ tiêu suất thu lợi nội tại IRR

### 2.2.1. Ý nghĩa của chỉ tiêu IRR

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

$$NPW = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (6.17)$$

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

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

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

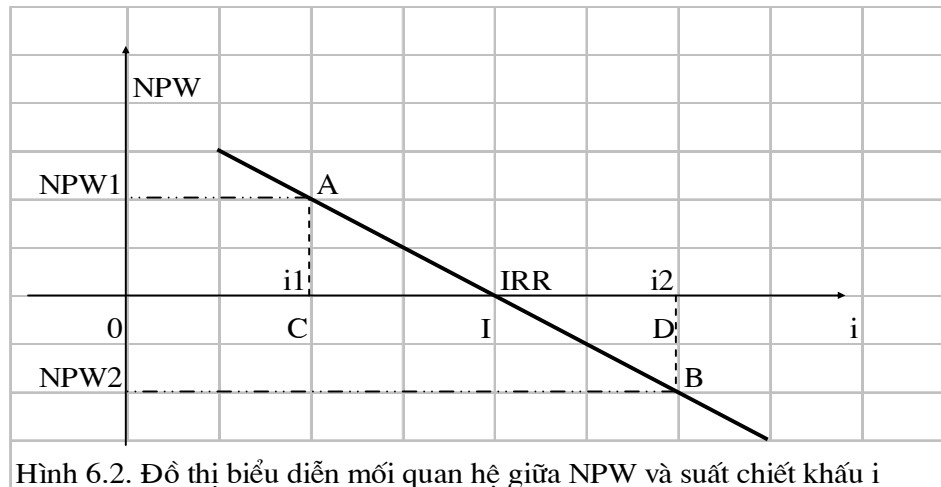
$$IRR \geq MARR. \quad (6.18)$$

trong đó: MARR là suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được (Minimal Attractive Rate of

Return).

### 2.2.2. Phương pháp xác định IRR

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



Hình 6.2. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa NPW và suất chiết khấu  $i$

Trên hình 6.2 đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa NPW và suất chiết khấu  $i$  cắt trục hoành tại điểm I. Hoành độ của I chính là IRR.

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

$$AC/BD = CI/ID$$

hay:

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

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

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPW_1}{NPW_1 + |NPW_2|} \quad (6.19)$$

### 2.2.3. Phương pháp sử dụng chỉ tiêu IRR để so sánh, lựa chọn phương án tối ưu

#### a. Trường hợp có 2 phương án

a1. 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.

a2. Nếu vốn đầu tư ban đầu khác nhau thì phải so sánh lựa chọn theo nguyên tắc "gia số đầu tư". Nghĩa là phương án có vốn đầu tư ban đầu lớn hơn được chọn là phương án tốt nhất nếu gia số đầu tư của nó đáng giá (tức là  $IRR(\Delta) > MARR$ ). Nếu gia số đầu tư của nó  $IRR(\Delta) < MARR$  thì chọn phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn.

#### b. Trường hợp có nhiều phương án

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

được tiến hành như sau:

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

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

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

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

#### 2.2.4. Bài tập ví dụ

##### Bài tập ví dụ 6.4

Hãy tính suất thu lợi nội tại IRR và đánh giá dự án theo số liệu như bảng sau:

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

**Lời giải:**

Bước 1: Lập luận chung

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

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

Ta chọn  $i_2 = 0.2$  và  $i_1 = 0.1$ .

Bước 2: Tính NPW.

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

Thay số:

$$NPW_1 = -100 + (55 - 25) * (1.1^5 - 1) * 0.1^{-1} * 1.1^{-5} = 13.72$$

$$NPW_2 = -100 + (55 - 25) * (1.2^5 - 1) * 0.2^{-1} * 1.2^{-5} = -10.28$$

Bước 3: Tính IRR.

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

Thay số:

$$IRR = 0.1 + (0.2 - 0.1) * 8.15 / (8.15 + 6.18) = 0.1524$$

hay:  $IRR = 15.24\%$

Bước 4: Đánh giá.

IRR (khả năng cho lãi của dự án) lớn hơn lãi suất tiền vay.

Vậy dự án là đáng giá.

### **Bài tập ví dụ 6.5**

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

Chỉ tiêu	PA1	PA2	PA3
1. Vốn đầu tư ban đầu	100	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. MARR	0.1	0.1	0.1

*Lời giải:*

#### **Bước 1. Sắp xếp các phương án**

Vốn đầu tư ban đầu của các phương án có thể sắp xếp như sau:

Phương án	PA 1	PA 2	PA 3
<i>Thứ tự sắp xếp</i>	0 (PA cơ sở)	1	2

Phương án 1 có vốn đầu tư ban đầu nhỏ nhất, bởi vậy ta chọn đây là phương án cơ sở.

#### **Bước 2. Đánh giá phương án cơ sở (PA 1)**

Lấy  $i_1=0.15$ ,  $i_2=0.2$  ta tính được  $NPW_1=10.62$  và  $NPW_2=-1.31 \Rightarrow IRR_{PA1}=0.194$

Ta thấy  $IRR_{PA1}=0.194 > MARR$ , vậy PA 1 là đáng giá.

#### **Bước 3. So sánh PA 1 với PA 2**

Để dùng chỉ tiêu IRR so sánh PA 1 và PA 2 thì ta phải dùng phương pháp gia số đầu tư, trong đó, phương án 1 có đầu tư bổ sung (đầu tư bổ sung 1 lần).

Lập dòng tiền tệ:

Năm	PA 2	PA 1	$\Delta 1$ (PA2-PA1)
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  $\Delta 1$ :

Lấy  $i_1 = 0.1$ ,  $i_2 = 0.2$  ta có:

$$NPW_1 = -60 + 2 \cdot (1.1^{10} - 1) / (0.1 \cdot 1.1^{10}) + 100 / 1.1^5 + 20 / 1.1^{10} = 22.1;$$

và:

$$NPW_2 = -60 + 2 \cdot (1.2^{10} - 1) / (0.2 \cdot 1.2^{10}) + 100 / 1.2^5 + 20 / 1.2^{10} = -8.2$$

Vậy IRR của  $\Delta 1$  tính ra là:

$$IRR(\Delta 1) = 0.1 + (0.2 - 0.1) \cdot 22.1 / (22.1 + 8.2) = 0.173 \text{ lớn hơn so với MARR.}$$

Vậy PA 1 bị loại trừ so với PA 2. Lúc này chọn phương án cơ sở là phương án 2. Tiếp tục so sánh PA 2 với PA 3.

#### **Bước 4. So sánh PA 2 với PA 3**

Để dùng chỉ tiêu IRR so sánh PA 2 và PA 3 thì ta phải dùng phương pháp gia số đầu tư, trong đó, do PA 2 và PA 3 có cùng tuổi thọ nên không cần phải đầu tư bổ sung.

Tương tự như bước 3 ta thực hiện lần lượt như sau:

Lập dòng tiền tệ:

Năm	PA3	PA 2	$\Delta 2$ (PA3-PA2)
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  $\Delta 2$ :

Lấy  $i_1 = 0.1$ ,  $i_2 = 0.2$  ta có:

$$NPW_1 = -20 + 3 \cdot (1.1^{10} - 1) / (0.1 \cdot 1.1^{10}) + 20 / 1.1^{10} = 6.14.$$

và:

$$NPW_2 = -20 + 3 \cdot (1.2^{10} - 1) / (0.2 \cdot 1.2^{10}) + 20 / 1.2^{10} = -4.19.$$

Vậy IRR của  $\Delta 2$  tính ra là  $IRR(\Delta 2) = 0.1 + (0.2 - 0.1) \cdot 6.41 / (6.41 + 4.19) = 0.159$  lớn hơn so với MARR.

Vậy PA2 bị loại bỏ so với PA3. Hay nói khác đi ta chọn PA3.

### Lưu ý:

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

### **2.2.5. Ưu nhược điểm của phương pháp suất thu lời nội tại**

#### *a. Ưu điểm*

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

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

*b. Nhược điểm*

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

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

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

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

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

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

- Xác định E từ phương trình:

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

$$\Rightarrow E = \sqrt[n]{\frac{FW_N}{V}} - 1 \tag{6.20}$$

Có thể coi suất thu lợi tính 2 lần E là suất thu lợi ngoại lai ERR (External Rate of Return) vì phương trình trên tương đương với phương trình:  $FW_N = V(1+E)^n$  hay nói khác đi ERR là suất chiết khấu làm cân bằng giá trị tương lai của vốn đầu tư ban đầu và giá trị tương lai của các hiệu số thu chi qua các năm được tính toán với suất chiết khấu tự cho từ bên ngoài  $i_{kn}$ .

**Bài tập ví dụ 6.6**

Tính ERR và đánh giá dự án biết rằng:

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

**Lời giải:**

**Tính IRR:**

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

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

và từ đó tính ra  $IRR = 0.17$

**Tính ERR:**

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

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

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

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

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

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

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

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad (6.21)$$

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

Trường hợp hai phương án có số vốn đầu tư ban đầu bằng nhau và đã quy về cùng một thời hạn tính toán thì phương án nào có tỷ số B/C lớn hơn là phương án tốt hơn. Nếu vốn đầu tư khác nhau thì phải so sánh theo giá số đầu tư. Nếu  $B/C(\Delta) > 1$  thì phương án có vốn đầu tư lớn hơn sẽ là phương án tốt nhất; và ngược lại khi  $B/C(\Delta) < 1$  thì phương án có vốn đầu tư nhỏ hơn sẽ là phương án tốt nhất.

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

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

$$\frac{B}{C} = \frac{B_{td} - C_{td}}{K} \quad (6.22)$$



$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B)}{PW(C_{td} + K)} \quad (6.23)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{B_{td}}{C_{td} + K} \quad (6.24)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{PW(B_{td} - C_{td})}{PW(K)} \quad (6.25)$$

trong đó:

$B_{td}$  - khoản thu đều hàng năm;

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

$K$  - chi phí đều hàng năm tương đương để hoàn lại vốn đầu tư ban đầu và trả lãi vay với giả định là chủ đầu tư phải vay vốn để kinh doanh và tiền khấu hao được đem trả nợ ngay hàng năm. Trị số  $K$  có thể xác định như CR theo công thức 6.14.

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

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

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

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

Dùng kỹ thuật hiện giá ta qui dòng thu nhập hoàn vốn về thời điểm ban đầu rồi cộng dồn dần dần các giá trị hiện tại tương đương đó lại cho đến khi nào giá trị tích lũy cân bằng với vốn đầu tư ban đầu đã bỏ ra. Thời gian tính từ thời điểm ban đầu đến thời điểm cân bằng vừa tìm ra chính là  $T_{hv}$ .

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

##### Bài tập ví dụ 6.7

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

Chỉ tiêu	Năm thứ	PA1	PA2
1. Vốn đầu tư	0	95	100
2. Khấu hao + lãi	1	40	30
"	2	40	30
"	3	20	40

"	4	30	20
"	5	20	20
3. Suất chiết khấu		10%	10%

**Lời giải:**

**Bước 1:** Lý luận chung.

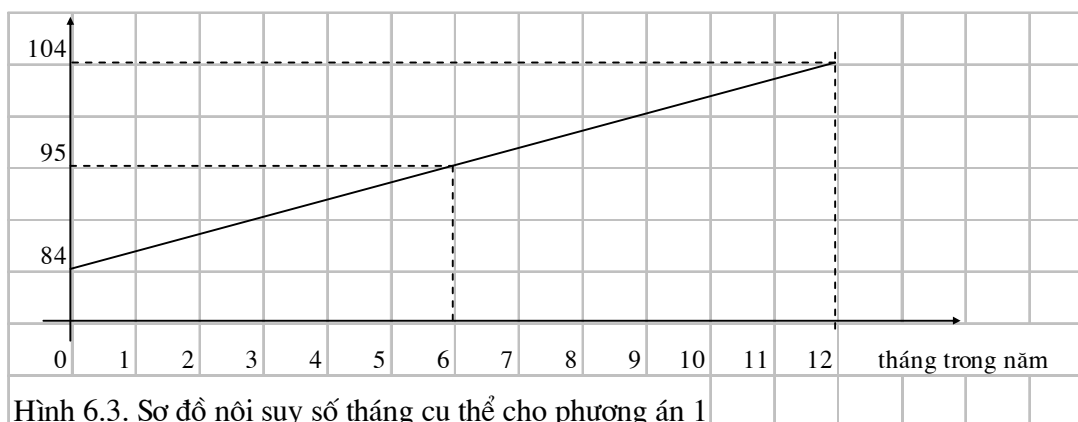
Dùng kỹ thuật hiện giá ta quy dòng thu nhập về thời điểm ban đầu rồi cộng dồn chúng lại đến khi nào hiện giá dòng thu nhập cân bằng với vốn đầu tư ban đầu đã bỏ ra thì thời gian tính đến thời điểm đó là thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá của phương án đầu tư.

**Bước 2:** Lập bảng.

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

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

**Bước 3:** Tính cụ thể thời gian hoàn vốn.



Nhìn vào bảng ta thấy thời gian hoàn vốn của phương án 1 vào khoảng giữa năm thứ 3 và năm thứ 4, của phương án 2 vào khoảng giữa năm thứ 4 và năm thứ 5. Để tính cụ thể thời gian đến số tháng ta dùng phương pháp nội suy (hình 6.3).

Phương án 1 có số tháng cụ thể là:

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

Phương án 2 có số tháng cụ thể là:

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

**Bước 4:** So sánh, lựa chọn.

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

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

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

### 3. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN VỚI NHÓM CHỈ TIÊU ĐỘNG TRƯỜNG HỢP THỊ TRƯỜNG VỐN KHÔNG HOÀN HẢO

*Về thị trường vốn không hoàn hảo:*

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

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

#### 3.1. Phương pháp dùng chỉ tiêu NFW

##### 3.1.1. Trường hợp không được phép điều hoà

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

$$NFW = NFW(i_{cv}) + NFW(i_{dv}) \quad (6.26)$$

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

##### 3.1.2. Trường hợp được phép điều hoà

Trường hợp này ngược lại với trường hợp trên, nghĩa là được phép dùng tiền lãi các năm trước bù cho khoản lỗ hiện tại. Bởi vì được phép điều hoà như trên nên ta không thể tách biệt 2 dòng tiền với 2 loại lãi suất như công thức 6.26. Ta phải tính dần dần về tương lai (theo biểu

đồ dòng tiền là từ trái sang phải) khi nào dòng tiền (sau khi đã bù trừ) mang dấu âm thì phải dùng lãi suất đi vay, khi nào dòng tiền (sau khi đã bù trừ) mang dấu dương thì dùng lãi suất cho vay. Chính vì phải tính dần về tương lai nên trong trường hợp này ta không thể tính được chỉ tiêu NPW.

### Bài tập ví dụ 6.8

So sánh các phương án sau:

Phương án	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
1	-330	+200	+200	+90	+80
2	-210	+20	+20	+200	+250
3	-240	+360	+360	-200	-300

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

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

$$FW_0 = -330$$

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

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

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

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

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

## 3.2. Phương pháp dùng chỉ tiêu suất thu lợi hỗn hợp CRR

### 3.2.1. Khái niệm suất thu lợi hỗn hợp CRR

Điều kiện đáng giá khi dùng chỉ tiêu CRR (Composit Rate of Return):

$$CRR - \max(i_{dv}, i_{cv}) \geq 0 \quad (6.27)$$

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

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

Ta tính toán đối với bài tập ví dụ 6.8:

### 3.2.2. Trường hợp không được phép điều hoà

$$\text{PA 1: } \text{FW}(\text{CRR}_1) = -330(1+\text{CRR}_1)^4$$

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

$$\Rightarrow \text{NFW} = -330(1 + \text{CRR}_1)^4 + 626.53 = 0$$

$$\Rightarrow \text{CRR}_1 = 0.1738$$

PA 2: Tương tự ta có:

$$-210(1 + \text{CRR}_2)^4 + 20 \times 1.05^3 + 20 \times 1.05^2 + 200 \times 1.05 + 250 = 0$$

$$\Rightarrow \text{CRR}_2 = 0.2454$$

$$\text{PA 3: } -240(1 + \text{CRR}_3)^4 - 200(1 + \text{CRR}_3) - 300 + 360 \times 1.05^3 + 360 \times 1.05^2 = 0$$

$$\Rightarrow \text{CRR}_3 = 0.059$$

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

$$\text{CRR}_3 = 0.059 < 0.1 = i_{dv}.$$

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

### 3.2.3. Trường hợp được phép điều hoà

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

Với PA 1 và 2 dòng tiền tệ chỉ có một số âm ở thời điểm  $t = 0$  và sau đó hoàn toàn là số dương. Trong trường hợp này trong quá trình tính toán sẽ không xuất hiện một tái đầu tư trung gian với suất chiết khấu dương  $i_{cv}$  do đó trị số CRR đang cần tìm trùng với trị số của suất thu lợi nội tại IRR. Tính tương tự như cách tính để tìm IRR ta được:  $\text{CRR}_1 = \text{IRR}_1 = 0.3239$ ; và  $\text{CRR}_2 = \text{IRR}_2 = 0.2919$ .

Với phương án 3 cách tính  $\text{CRR}_3$  là phải tính toán từ cuối dòng tiền tệ:

Kết số đầu tư của phương án tại thời điểm cuối  $\text{FW}_4$  chính bằng NFW của cả đời dự án và bằng 0 (từ định nghĩa CRR). Vậy ta có:

$$\text{FW}_4 = 0 = \text{FW}_3 \times i_{cv} + N_4$$

$$\Rightarrow \text{FW}_3 \times 1.05 - 300 = 0$$

$$\Rightarrow \text{FW}_3 = 285.71$$

Tương tự:

$$285.71 = \text{FW}_3 = \text{FW}_2 \times 1.05 - 200$$

$$\Rightarrow \text{FW}_2 = 462.59$$

$$462.59 = \text{FW}_2 = \text{FW}_1 \times 1.05 + 360$$

$$\Rightarrow \text{FW}_1 = 97.7$$

$$97.7 = \text{FW}_1 = \text{FW}_0 \times (1 + \text{CRR}_3) + 360$$

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

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

## 4. MỘT SỐ ỨNG DỤNG EXCEL ĐỂ TÍNH TOÁN CÁC CHỈ TIÊU HIỆU QUẢ

Trong các mục khác tài liệu này giới thiệu phương pháp phân tích tài chính dự án đầu tư xây dựng. Tài liệu cũng vận dụng những phương pháp đó để phân tích một dự án xây dựng công trình giao thông cụ thể (trong phần phụ lục) nhằm giúp độc giả có thể thực hành ngay những kiến thức lý thuyết đã được giới thiệu. Những tính toán trong các phụ lục đó là rất cụ thể, chi tiết và do đó chỉ cần những thao tác đơn giản nhất (cộng trừ, nhân, chia) trên bảng tính EXCEL. Tuy nhiên, trong EXCEL còn nhiều chức năng (hàm) có thể giúp tính nhanh các chỉ tiêu tài chính cần thiết, kể cả các chỉ tiêu IRR hay NPW.

Mục này, tài liệu hướng dẫn sử dụng một số hàm EXCEL cơ bản phục vụ phân tích dự án.

### 4.1. Hàm FV

#### 4.1.1. Chức năng và cú pháp

##### **Chức năng:**

Hàm FV tính giá trị tương lai của một chuỗi các khoản đầu tư đều.

##### **Cú pháp:**

=FV(rate;nper;pmt;[pv];[type])

tham số:

**rate** lãi suất cho một chu kỳ/thời đoạn tính toán;

**nper** số thời đoạn/chu kỳ;

**pmt** là số tiền trả cho mỗi chu kỳ/thời đoạn, giá trị này không được thay đổi trong suốt thời kỳ tính toán;

**pv** giá trị hiện tại của tài khoản, nếu bỏ qua máy sẽ mặc định coi bằng 0;

**type** có một trong hai giá trị:

0 nếu thanh toán ở cuối mỗi thời đoạn;

1 nếu thanh toán ở đầu mỗi thời đoạn.

Giá trị mặc định là 0.

##### **Ví dụ:**

=FV(1,2%;12;-20)=256,49

#### 4.1.2. Bài toán vận dụng

Có thể mô tả bài toán vận dụng hàm FV như sau:

Một người cứ cuối mỗi thời đoạn/chu kỳ (**type=0**) gửi vào một tài khoản một lượng tiền có giá trị không thay đổi và bằng **pmt**. Lãi suất của tài khoản tính cho một thời đoạn là **rate**.

Hỏi sau **nper** thời đoạn người đó sẽ có một lượng tiền **FV** bằng bao nhiêu trong tài khoản của mình, biết rằng lúc ban đầu người đó đã có sẵn một lượng tiền bằng **pv** trong tài khoản.

**Lưu ý:**

- Với **pv=0** thì nếu **pmt** mang dấu âm (tiền được đưa vào tài khoản) ta sẽ có lượng tiền trong tài khoản trong tương lai **FV** mang dấu dương; nếu **pmt** mang dấu dương (tiền được rút ra khỏi tài khoản) lượng tiền phải trả trong tương lai **FV** sẽ mang dấu âm.
- Thời đoạn (hoặc chu kỳ) tính toán của các biến số phải giống nhau và có thể là năm, tháng, tuần...

Máy tính sẽ cho các kết quả như sau:

Trường hợp	rate	nper	pmt	pv	type	FV
A	10%	2	-10	-10		<b>33,10</b>
B	1,2%	12	-20	0		<b>256,49</b>
C	10%	5	100	1000		<b>-2.221,02</b>

**Giải thích:**

**Trường hợp A:** Người A cứ cuối mỗi năm gửi vào một tài khoản 10 tr.đ. Lãi suất của tài khoản là 10%/năm. Trong tài khoản đã có sẵn 10 tr.đ. Sau 2 năm (ứng với 2 lần gửi tiền) người đó sẽ có một lượng tiền bằng **33,01** tr.đ trong tài khoản.

**Trường hợp B:** Người B cứ cuối mỗi tháng gửi vào một tài khoản 20 tr.đ. Lãi suất của tài khoản là 1,2%/tháng. Lúc ban đầu tài khoản không có gì. Sau 12 tháng (ứng với 12 lần gửi tiền) người đó sẽ có một lượng tiền bằng **256,49** tr.đ trong tài khoản.

**Trường hợp C:** Người C cứ cuối mỗi năm lại phải đi vay ngân hàng một lượng tiền 100 tr.đ. Lãi suất phải trả là 10%/năm. Lúc ban đầu người đó đã vay sẵn 1.000 tr.đ. Sau 5 năm (ứng với 5 lần vay tiền) người đó sẽ nợ ngân hàng một lượng tiền là 2.221,02 tr.đ.

**4.2. Hàm PV**

**4.2.1. Chức năng và cú pháp**

**Chức năng:**

Hàm PV tính giá trị hiện tại của một chuỗi các khoản đầu tư đều.

**Cú pháp:**

=PV(rate;nper;pmt;[fv];[type])

tham số:

- fv** giá trị tương lai của tài khoản, nếu bỏ qua máy sẽ mặc định coi bằng 0;
- các tham số còn lại tương tự như hàm FV.

**Ví dụ:**

=PV(7%;10;-10)=70,24

#### 4.2.2. Bài toán vận dụng

Trường hợp	rate	nper	pmt	fv	type	PV
A	7,00%	10	-10	0		<b>70,24</b>
B	10,00%	5	-50	-20		<b>201,96</b>

**Trường hợp A:** Người A cứ cuối mỗi năm gửi vào tài khoản một lượng tiền đều đặn và bằng 10 tr.đ trong suốt một thời kỳ 10 năm liền, lãi suất của tài khoản là 7%/năm. Tất cả những lượng tiền đó tương đương với **70,24** tr.đ hiện tại.

**Trường hợp B:** Người B sẽ phải trả trước ngay bây giờ một lượng tiền là bao nhiêu để mua một ô-tô có giá trị là 300 tr.đ theo phương thức trả góp trong 5 năm biết rằng khả năng thanh toán của anh ta mỗi năm là 50 tr.đ. Lãi suất tính toán của hãng bán trả góp là 10%/năm. Cuối năm thứ 5, ngoài 50 tr.đ đã định, người B sẽ còn trả thêm 20 tr.đ.

Theo kết quả như bảng trên, giá trị hiện tại của các khoản trả góp trong tương lai là:

$$PV=201,96 \text{ tr.đ}$$

Vậy để mua một ô-tô có giá 300 tr.đ người đó phải trả trước ngay bây giờ một lượng tiền là  $300 - 201,96 = 98,04$  tr.đ.

### 4.3. Hàm RATE

#### 4.3.1. Chức năng và cú pháp

##### Chức năng:

Hàm RATE xác định lãi suất của một khoản vay dựa vào số lần thanh toán (**nper**), giá trị khoản thanh toán mỗi lần (**pmt**) và khoản vay gốc (**pv**).

##### Cú pháp:

$$=RATE(nper;pmt;pv;[fv];[type];[guess])$$

tham số:

**fv** giá trị tương lai của tài khoản, nếu bỏ qua, máy sẽ nhận giá trị mặc định bằng 0;

**guess** là dự đoán lãi suất của khoản vay (kết quả ước tính), nếu bỏ qua máy sẽ nhận giá trị mặc định bằng 10%.

EXCEL sử dụng guess như là điểm khởi đầu để tính toán. Sau một số lần thử nhất định mà không đạt kết quả EXCEL sẽ cho thông báo lỗi #NUM! Khi thông báo lỗi này hiện lại cần đưa vào một giá trị guess khác.

##### Ví dụ:

$$=RATE(5;-80;300)=0,1042 \text{ (hay } 10,42\%)$$

#### 4.3.2. Bài toán vận dụng



Trường hợp	nper	pmt	pv	fv	type	RATE
A	10	10	-70	20		<b>9,75%</b>
B	5	-80	300	0		<b>10,42%</b>

**Trường hợp A:** Người A hiện tại vay một lượng tiền là 70 tr.đ, cứ cuối mỗi năm người đó trả một lượng tiền 10 tr.đ. Sau 10 năm (10 lần trả tiền) người đó vẫn còn nợ lại 20 tr.đ. Như vậy, người đó đã chịu một mức lãi suất tiền vay là **9,75%/năm**.

**Trường hợp B:** Người B mua một tài sản trị giá 300 tr.đ trả góp trong 5 năm, mỗi năm trả 80 tr.đ. Như vậy, người B đã chịu một lãi suất là **10,42%/năm**.

#### 4.4. Hàm NPV

##### 4.4.1. Chức năng và cú pháp

###### **Chức năng:**

Hàm NPV tính giá trị hiện tại (hay chính là hiệu số thu chi quy về hiện tại NPW) của một dòng tiền **value1;[value2];[value3]...** với một suất chiết khấu cho trước **rate**.

###### **Cú pháp:**

=NPV(rate;value1;[value2];[value3];...)

tham số:

**value1; [value2]; [value3];...** là một mảng hay tham chiếu đến các ô là giá trị của dòng tiền ròng tại cuối mỗi thời đoạn (trong phân tích dự án đầu tư có thể lấy bằng thu nhập hoàn vốn N). Nếu value mang dấu âm nghĩa là lượng tiền chi ra (là vốn đầu tư chi ra hay bị lỗ), value mang dấu dương nghĩa là lượng tiền thu về. Hàm NPV có thể tính toán được với 29 giá trị của biến số value.

###### **Ví dụ:**

=NPV(10%;-100;50;50;50)=22,13

##### 4.4.2. Bài toán vận dụng

**Dự án A:** Vốn đầu tư ban đầu là 900 tr.đ bỏ ra tại năm đầu (năm thứ 0), sau đó từ năm thứ 1 đến hết năm thứ 5 đều làm ăn có lãi. Lãi suất tính toán (suất chiết khấu) bằng 10%. Giá trị hiện tại tính được là: **276,23** tr.đ.

**Dự án B:** Vốn đầu tư bỏ ra tại năm thứ 1, tại năm đầu (năm thứ 0) được trả trước một khoản tiền, nhưng dự án lại bị lỗ ở các năm thứ 4 và năm thứ 7. Giá trị hiện tại tính được là một giá trị âm: **-74,65** tr.đ.

Năm thứ	Dự án A			Dự án B		
	rate	dòng tiền	NPV	rate	dòng tiền	NPV
	10%		<b>276,23</b>	12%		<b>-74,65</b>
0		-900			200	
1		250			-1000	
2		300			250	
3		350			200	
4		500			-150	
5		200			100	
6					250	
7					-150	
8					300	
9					350	

## 4.5. Hàm IRR

### 4.5.1. Chức năng và cú pháp

#### *Chức năng:*

Hàm IRR tính suất thu lời nội tại của một dòng tiền.

#### *Cú pháp:*

=IRR(values;[guess])

tham số:

**values** là một mảng hay tham chiếu đến các ô là giá trị của dòng tiền ròng tại cuối mỗi thời đoạn;

**guess** là kết quả ước tính, nếu bỏ qua thì máy tính sẽ nhận giá trị mặc định bằng 10%.

#### *Ví dụ:*

=IRR(-900;250;300;350;500;200)=0,2195 (hay 21,95%).

### 4.5.2. Bài toán vận dụng

Với các dòng tiền của các dự án như trong 4.4.2 máy tính sẽ cho các kết quả như sau:

#### *Dự án A:*

$IRR_A = 21,95\%$

#### *Dự án B:*

$IRR_B = 8,43\%$

Năm thứ	Dự án A		Dự án B	
	dòng tiền	IRR	dòng tiền	IRR
		21,95%		8,43%
0	-900		200	
1	250		-1000	
2	300		250	
3	350		200	
4	500		-150	
5	200		100	
6			250	
7			-150	
8			300	
9			350	

## 4.6. Hàm MIRR

### 4.6.1. Chức năng và cú pháp

#### Chức năng:

Hàm MIRR tính suất thu lời nội tại của một dòng tiền, trong đó có phân biệt lãi suất tài chính cho dòng tiền âm và lãi suất tái đầu tư cho dòng tiền dương.

#### Cú pháp:

=MIRR(values;finance\_rate;reinvest\_rate)

tham số:

**finance\_rate** là lãi suất tài chính áp dụng cho dòng tiền âm;

**reinvest\_rate** là lãi suất tái đầu tư áp dụng cho dòng tiền dương.

Như vậy, trong dòng tiền phải có tối thiểu một giá trị âm và một giá trị dương, nếu không, máy sẽ báo lỗi #DIV/0!.

MIRR được xác định từ công thức:

$$MIRR = \left( \frac{-NPV(rrate; values[positive]) * (1 + rrate)^n}{NPV(frater; values[negative]) * (1 + frater)} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \quad (6.28)$$

trong đó:

rrate là reinvest\_rate;

frater là finance\_rate.

Nếu ký hiệu giá trị hiện tại của dòng tiền dương với suất chiết khấu rrate là NPV<sub>R</sub> (hoặc NPV(R)) và giá trị hiện tại của dòng tiền âm với suất chiết khấu frater là NPV<sub>F</sub> (hoặc NPV(F)) thì có thể viết công thức (6.28) lại như sau:

$$MIRR = \sqrt[n-1]{\frac{-NPV_R \cdot (1 + rrate)^n}{NPV_F \cdot (1 + frate)}} - 1 \quad (6.29)$$

#### 4.6.2. Bài toán vận dụng

Năm thứ	Dự án A				Dự án B			
	frate	rrate	dòng tiền	MIRR	frate	rrate	dòng tiền	MIRR
	10%	8%		<b>15,30%</b>	10%	12%		<b>10,61%</b>
0			-200				200	
1			200				-1000	
2			-100				250	
3			200				200	
4							-150	
5							100	
6							250	
7							-150	
8							300	
9							350	

**Trong dự án A:** NPV của dòng tiền dương với suất chiết khấu rrate là:  
NPV(R)= 356,65  
NPV của dòng tiền âm với suất chiết khấu frate là:  
NPV(F)= -264,46

Như vậy, xét trong một dự án bất kỳ thì MIRR là suất chiết khấu làm giá trị tương lai của  $NPV_F$  cân bằng với giá trị tương lai của  $NPV_R$  với suất chiết khấu rrate theo công thức (6.30) (là công thức (6.29) sau khi đã biến đổi):

$$-NPV_F \cdot (1 + frate)(1 + MIRR)^{n-1} = NPV_R \cdot (1 + rrate)^n \quad (6.30)$$

### 4.7. Hàm NPER

#### 4.7.1. Chức năng và cú pháp

##### Chức năng:

Hàm NPER xác định số thời đoạn cho một khoản đầu tư dựa trên một khoản chi định kỳ không đổi và một tỷ lệ lãi suất không đổi.

##### Cú pháp:

=NPER(rate;pmt;pv;[fv];[type])

Tham số:

**fv** là giá trị tương lai của khoản đầu tư, nếu bỏ qua máy sẽ nhận giá trị mặc định bằng 0;

**pmt** là khoản chi định kỳ có giá trị không đổi trong suốt thời kỳ tính toán.

##### Ví dụ:

$$=NPER(1\%;-100;-1000;10000)=60$$

#### 4.7.2. Bài toán vận dụng

Trường hợp	rate	pmt	pv	fv	type	NPER
A	12%	-100	0	820		<b>6</b>
B	1%	-10	-100	330		<b>19</b>

**Trường hợp A:** Người A hiện tại không có tiền trong tài khoản, cứ cuối mỗi năm anh ta đưa vào tài khoản một lượng tiền đều đặn và bằng 100 tr.đ. Lãi suất của tài khoản là 12%/năm. Để có một lượng tiền trong tương lai là 820 tr.đ anh ta cần phải thực hiện **6** lần gửi tiền, tương đương với 6 năm.

**Trường hợp B:** Người B hiện tại có 100 tr.đ trong tài khoản, cứ cuối mỗi tháng anh ta đưa vào tài khoản một lượng tiền đều đặn và bằng 10 tr.đ. Lãi suất của tài khoản là 1%/tháng. Để có một lượng tiền trong tương lai là 330 tr.đ anh ta cần phải thực hiện **19** lần gửi tiền, tương đương với 19 tháng.

### 4.8. Hàm PMT

#### 4.8.1. Chức năng và cú pháp

##### Chức năng:

Hàm PMT dùng để tính khoản thanh toán cần thiết mỗi kỳ để trả cho một khoản nợ trong một khoảng thời gian xác định với giả thiết khoản thanh toán này không đổi và lãi suất cũng không đổi.

##### Cú pháp:

$$=PMT(\text{rate};\text{nper};\text{pv};[\text{fv}];[\text{type}])$$

tham số:

**fv** là giá trị tương lai của khoản nợ, nếu bỏ qua máy sẽ nhận giá trị mặc định bằng 0;

**pmt** là khoản thanh toán định kỳ có giá trị không đổi trong suốt thời kỳ tính toán.

##### Ví dụ:

$$=PMT(1\%;36;1000;0)=-33,21$$

Nghĩa là khoản trả định kỳ cố định hàng tháng cho một khoản vay 1000 tr.đ với lãi suất 1%/tháng với thời hạn 36 tháng là 33,21 tr.đ.

#### 4.8.2. Bài toán vận dụng

**Trường hợp A:** Người A đang nợ một lượng tiền là 100 tr.đ với lãi suất tính toán là 12%/năm. Để trả nợ hết trong 10 năm người đó phải trả một lượng tiền bằng **17,70** tr.đ vào cuối mỗi năm (10 lần trả).

**Trường hợp B:** Người B đang có 100 tr.đ trong tài khoản có lãi suất là 7%/năm. Để sau 5 năm vẫn còn 10 tr.đ trong tài khoản, cuối mỗi năm người đó chỉ có thể rút ra một lượng tiền là **22,65** tr.đ.

Trường hợp	rate	nper	pv	fv	type	PMT
A	12%	10	100	0		<b>-17,70</b>
B	7%	5	-100	10		<b>22,65</b>

## 4.9. Hàm PPMT và hàm IPMT

### 4.9.1. Chức năng và cú pháp

#### **Chức năng:**

Trong mục 8 hàm PMT cho ta khoản thanh toán định kỳ có giá trị không đổi **pmt**. Khoản này thực ra bao gồm 2 thành phần là tiền trả lãi vay **ipmt** và phần còn lại là tiền trả cho vốn gốc **ppmt**.

Ta có hằng đẳng thức:

$$pmt = ipmt + ppmt \quad (6.31)$$

Hàm PMT dùng để tính khoản thanh toán cần thiết mỗi kỳ để trả cho một khoản nợ trong một khoảng thời gian xác định với giả thiết khoản thanh toán này không đổi và lãi suất cũng không đổi.

#### **Cú pháp:**

=IPMT(rate;per;nper;pv;[fv];[type])

=PPMT(rate;per;nper;pv;[fv];[type])

tham số:

**per** là thời kỳ muốn xác định ipmt và ppmt và có thể nhận giá trị từ 1 đến nper.

#### **Ví dụ:**

=IPMT(10%;1;10;100)=-10,00

Nghĩa là tiền lãi phải trả trong năm đầu cho khoản vay 100 tr.đ với lãi suất 10%/năm (với thời hạn trả nợ 10 năm) là 10 tr.đ.

=PPMT(10%;1;10;100)=-6,27

Nghĩa là tiền trả vốn gốc trong năm đầu cho khoản vay 100 tr.đ với lãi suất 10%/năm (với thời hạn trả nợ 10 năm) là 6,27 tr.đ.

### 4.9.2. Bài toán vận dụng

Với một khoản vay 100 tr.đ lãi suất 10%/năm, trả đều đặn trong 10 năm mỗi năm phải trả một lượng tiền có giá trị không đổi 16,27 tr.đ (cột I). Tại năm thứ 3 thì:

$$16,27 = 8,68 + 7,59$$

trong đó 8,68 là tiền trả lãi còn 7,59 là tiền trả cho vốn gốc.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	rate	per	nper	pv	fv	type	PPMT	IPMT	PMT
1	10%	1	10	100	0		-6,27	-10,00	-16,27
2		2					-6,90	-9,37	-16,27
3		3					-7,59	-8,68	-16,27
4		4					-8,35	-7,92	-16,27
5		5					-9,19	-7,09	-16,27
6		6					-10,11	-6,17	-16,27
7		7					-11,12	-5,16	-16,27
8		8					-12,23	-4,05	-16,27
9		9					-13,45	-2,82	-16,27
10		10					-14,80	-1,48	-16,27

## BÀI TẬP THỰC HÀNH

**Bài tập 6.1.** Có các phương án thực hiện một dự án đầu tư theo số liệu như biểu sau:

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

Hãy dùng chỉ tiêu NPW, NFW hoặc chỉ tiêu thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá để so sánh và lựa chọn phương án tối ưu.

**Bài tập 6.2.** Hãy dùng chỉ tiêu NAW, IRR hoặc chỉ tiêu B/C để so sánh và lựa chọn phương án tối ưu theo số liệu sau:

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

**Bài tập 6.3.** Một công ty cổ phần đang hoạt động với tỷ lệ cổ tức trả hàng năm cho các cổ đông là 12%. Hiện tại có một dự án đầu tư với các phương án thực hiện như bảng dưới đây, hãy cho biết:

- Những phương án nào đáng giá?
- Phương án nào hiệu quả nhất?

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

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



# CHƯƠNG 7

## PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH VÀ PHÂN TÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI DỰ ÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

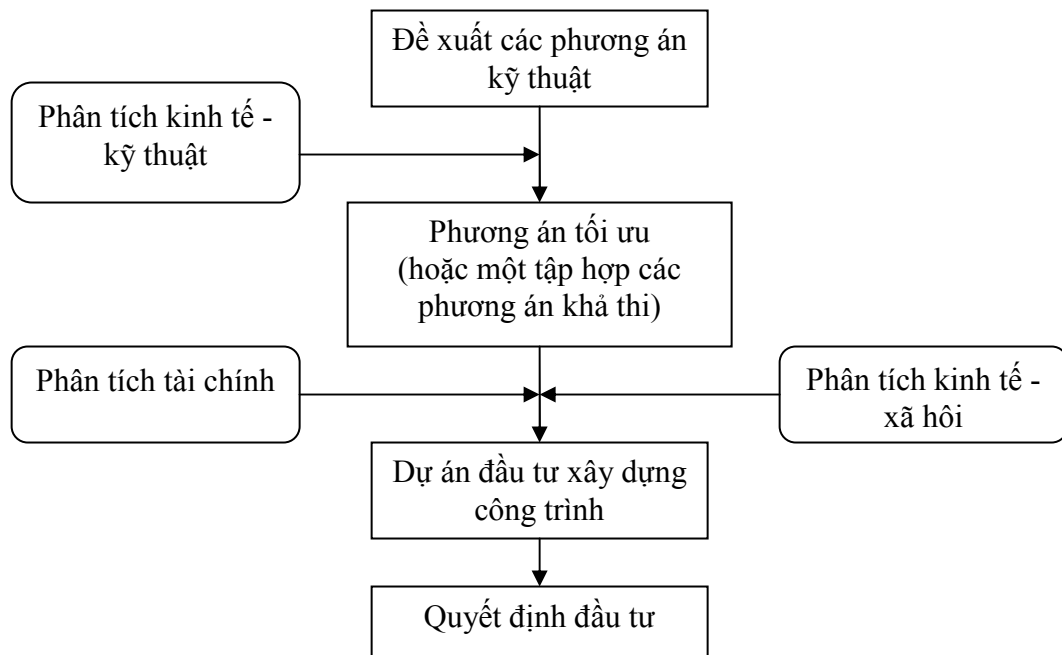
<b><u>1. Vị trí của các loại phân tích đánh giá dự án</u></b>	<b>170</b>
<b><u>2. Phân tích tài chính</u></b>	<b>170</b>
<b><u>2.1. Khái niệm, mục đích, nội dung của phân tích tài chính</u></b>	<b>170</b>
<b><u>2.2. Các bước tính toán, so sánh phương án</u></b>	<b>172</b>
<b><u>2.3. Dòng tiền và khả năng thanh toán của dự án trong phân tích sau thuế</u></b>	<b>174</b>
2.3.1. Khái niệm, nội dung của dòng tiền	174
2.3.2. Dòng thu - chi của dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông	174
2.3.3. Phương pháp thể hiện các dòng tiền	175
<b><u>3. Phân tích kinh tế - xã hội</u></b>	<b>180</b>
<b><u>3.1. Những khái niệm và vấn đề chung</u></b>	<b>180</b>
3.1.1. Sự cần thiết của phân tích kinh tế - xã hội	180
3.1.2. Sự khác nhau giữa phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội	181
3.1.3. Khái niệm về chi phí, lợi ích, hiệu quả kinh tế - xã hội và chỉ tiêu tính toán	182
3.1.4. Một số phương pháp xác định suất chiết khấu xã hội	185
<b><u>3.2. Một số vấn đề về giá cả kinh tế</u></b>	<b>186</b>
3.2.1. Các chi phí mang tính chất chuyên khoản	186
3.2.2. Cách tính giá kinh tế của đất	187
3.2.3. Cách tính giá của lao động	187
3.2.4. Cách tính tỷ giá hối đoái khi lập giá kinh tế	187
<b><u>3.3. Xác định các chỉ tiêu hiệu quả trong phân tích và dẫn xuất đơn giản</u></b>	<b>188</b>
<b><u>4. Những nội dung cơ bản phân tích kinh tế - xã hội dự án xây dựng giao thông</u></b>	<b>193</b>
<b><u>4.1. Một số vấn đề chung</u></b>	<b>193</b>
<b><u>4.2. Xác định các chỉ tiêu chi phí kinh tế - xã hội của dự án XDGT</u></b>	<b>195</b>
<b><u>4.3. Xác định một số lợi ích kinh tế - xã hội cơ bản của dự án XDGT</u></b>	<b>195</b>
4.3.1. Lợi ích do giảm chi phí vận hành xe	195
4.3.2. Lợi ích do rút ngắn cự ly vận chuyển hàng hoá và hành khách	200
4.3.3. Lợi ích do tiết kiệm thời gian vận chuyển hàng hoá và hành khách	200
4.3.4. Lợi ích do giảm chi phí duy tu bảo dưỡng công trình	204
4.3.5. Lợi ích do giảm tai nạn	204
<b><u>Câu hỏi ôn tập</u></b>	<b>210</b>

## 1. VỊ TRÍ CỦA CÁC LOẠI PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN

Để lựa chọn được phương án tối ưu cho một dự án đầu tư xây dựng công trình người ta có thể dùng 3 loại phân tích là phân tích kinh tế - kỹ thuật, phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội.

Thông thường, sau khi các phương án kỹ thuật được đề xuất, phân tích kỹ thuật giúp người ta lựa chọn được các phương án hợp lý. Đến lúc này, nếu có đủ các số liệu cần thiết, người ta đã có thể tiến hành so sánh, lựa chọn phương án tối ưu thông qua phân tích kinh tế - kỹ thuật, nghĩa là dùng các phương pháp như phương pháp giá trị - giá trị sử dụng hay phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo (xem chương về các phương pháp so sánh lựa chọn phương án) để lựa chọn phương án tối ưu. Nếu bước phân tích kinh tế - kỹ thuật đã lựa chọn được phương án tối ưu thì bước phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội sẽ khẳng định tính hiệu quả (hay không hiệu quả) của phương án đó về mặt tài chính và kinh tế - xã hội. Nếu bước phân tích kinh tế - kỹ thuật không thực hiện được do không đủ số liệu hoặc thực hiện rồi nhưng vẫn chưa lựa chọn được phương án tối ưu (nhưng ít nhất cũng phải chỉ ra được một tập hợp các phương án khả thi nhất) thì bước phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội là công cụ đặc lực để chỉ ra phương án tối ưu cần được lựa chọn.

Hình 7.1 chỉ rõ vị trí của các loại phân tích kinh tế - kỹ thuật, phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội trong đánh giá dự án.



Hình 7.1. Vị trí của các loại phân tích kỹ thuật, phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội

## 2. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH

### 2.1. Khái niệm, mục đích, nội dung của phân tích tài chính

#### 2.1.1. Khái niệm

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

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

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

### **2.1.2. Mục đích của việc phân tích tài chính**

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

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

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

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

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

### **2.1.3. Những nội dung cơ bản của phân tích tài chính**

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

- a. Xác định tổng vốn đầu tư, cơ cấu các nguồn vốn và loại vốn của dự án (nội dung này đã được xem xét trong chương về phương pháp xây dựng các nội dung của dự án).
- b. Xác định các dòng thu - chi của dự án.
- c. Xác định các chỉ tiêu hiệu quả và lựa chọn phương án.
- d. Phân tích độ an toàn về mặt tài chính.

Trong các nội dung trên, toàn bộ mục a và một phần mục c (các chỉ tiêu hiệu quả) đã được xem xét trong các chương trước, phần d sẽ được xem xét trong chương về quản lý rủi ro.

Phần tiếp theo của chương này sẽ xem xét về vấn đề so sánh lựa chọn phương án và vấn đề các dòng tiền (dòng thu - chi) của dự án.

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

## **2.2. Các bước tính toán, so sánh phương án**

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

### **2.2.1. Xác định số lượng các phương án có thể đưa vào so sánh**

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

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

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

### **2.2.2. Xác định thời kì tính toán của phương án đầu tư**

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

#### **2.2.2.1. Khái niệm**

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

#### **2.2.2.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến thời kì tính toán**

- Ý đồ chiến lược kinh doanh của chủ đầu tư.
- Đặc tính kỹ thuật của TSCĐ; thời hạn khấu hao của TSCĐ (do cơ quan tài chính qui định).
- Nhiệm vụ của kế hoạch phát triển kinh tế – xã hội của Nhà nước (với công trình do Nhà nước bỏ vốn).
- Tuổi thọ của các giải pháp kỹ thuật.
- Trữ lượng tài nguyên mà dự án định khai thác.
- Qui định của pháp luật do Luật Đầu tư qui định.

### 2.2.2.3. Một số trường hợp xác định thời kì tính toán

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

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

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

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

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

#### **2.2.4. Xác định giá trị tương đương của tiền tệ theo thời gian**

Trong bước này cần xác định suất chiết khấu hay suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được để qui đổi các dòng tiền của dự án về cùng một thời điểm.

#### **2.2.5. Lựa chọn loại chỉ tiêu dùng làm chỉ tiêu hiệu quả tổng hợp**

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

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

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

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

#### **2.2.6. Xác định tính đáng giá của mỗi phương án đem ra so sánh**

#### **2.2.7. So sánh các phương án theo chỉ tiêu hiệu quả đã lựa chọn**

#### **2.2.8. Phân tích độ nhạy, độ an toàn và mức tin cậy của phương án**

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

## 2.3. Dòng tiền và khả năng thanh toán của dự án trong phân tích sau thuế

### 2.3.1. Khái niệm, nội dung của dòng tiền

Dòng tiền của một dự án là dòng các chi phí và lợi ích, hay nói khác đi, là các khoản thu (dòng thu) và khoản chi (dòng chi) do dự án tạo ra từng năm trong suốt tuổi thọ kinh tế của nó. Các dòng tiền này sẽ không có nếu không có dự án.

Dòng chi tài chính của một dự án đầu tư xây dựng công trình bao gồm có chi phí đầu tư xây dựng công trình và chi phí khai thác, vận hành công trình.

Chi phí đầu tư là tiền chủ dự án phải bỏ ra từ khi chuẩn bị đầu tư đến khi hoàn thành, đưa công trình vào khai thác, sử dụng. Chi phí này được tính toán chi tiết trong các chỉ tiêu dự toán hoặc/và tổng dự toán xây dựng công trình.

Chi phí khai thác, hay còn gọi là chi phí vận hành là cá chi phí thường xuyên phải bỏ ra từ khi bắt đầu khai thác công trình dự án cho đến khi ngừng khai thác và thanh lý. Chi phí khai thác công trình xây dựng là các chi phí duy tu, bảo dưỡng, chi phí quản lý công trình hàng năm và chi phí chi phí sửa chữa vừa, chi phí sửa chữa lớn định kỳ.

Dòng thu bao gồm doanh thu từ bán sản phẩm (hàng hoá hoặc dịch vụ) trong quá trình khai thác dự án, kể cả giá trị thu hồi khi thanh lý dự án.

### 2.3.2. Dòng thu - chi của dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông

#### 2.3.2.1. Dòng chi của dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông

**Bảng 7.1. Chi phí sửa chữa mặt đường ô-tô**

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

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

- Vốn đầu tư ban đầu cho xây dựng, nâng cấp, cải tạo hay mở rộng tuyến đường, công trình giao thông;
- Chi phí cho khai thác công trình dự án bao gồm:
  - Chi phí duy tu, sửa chữa, quản lý công trình hàng năm có thể xác định trên cơ sở định mức của các cơ quan quản lý khai thác đường (Cục Đường bộ Việt nam); tùy thuộc cấp hạng, loại mặt đường và lưu lượng vận chuyển hàng năm;

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

Riêng trong trường hợp so sánh các phương án kết cấu áo đường thì các chi phí đại tu, trung tu và duy tu thường xuyên có thể tham khảo chỉ dẫn ở Quy trình thiết kế áo đường mềm 22-TCN-211-93 như bảng 7.1.

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

### 2.3.2.2. Dòng thu của dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông

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

$$B_t^{tc} = \sum_{i=1}^m N_{ti} P_i \quad (7.1)$$

trong đó:

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

$P_i$  – phí cầu đường cho loại xe thứ  $i$ ;

$m$  - số loại xe tính toán.

### 2.3.3. Phương pháp thể hiện các dòng tiền

Để thể hiện các dòng tiền của một dự án ta có thể sử dụng 2 phương pháp là sơ đồ và lập bảng.

Phương pháp sơ đồ (với trục hoành chỉ thời gian gắn với các mũi tên hướng lên trên chỉ các khoản thu, các mũi tên hướng xuống dưới chỉ các khoản chi) đã được trình bày rất kỹ trong chương về các chỉ tiêu hiệu quả. Ưu điểm của phương pháp này là đơn giản và rất trực quan. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ có thể áp dụng cho các dòng tiền đơn giản, thường là các dòng tiền chưa tính đến vấn đề thuế và tiền trả lãi vay.

Để thể hiện các dòng tiền phức tạp người ta phải dùng phương pháp lập bảng. Phương pháp này có khả năng chỉ rõ mối quan hệ giữa các dòng tiền và đặc biệt hữu ích khi cần thể hiện các dòng tiền sau thuế (thuế thu nhập doanh nghiệp) và lãi.

Cần phải lưu ý rằng đối tượng nộp thuế thu nhập doanh nghiệp là doanh nghiệp, một dự án đơn lẻ, thông thường không phải là đối tượng nộp thuế này. Tuy nhiên, kết quả hoạt động của dự án cấu thành kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp nên trong mỗi dự án cũng cần phải nghiên cứu về sự ảnh hưởng của thuế (và lãi, nếu dự án có vay vốn).

Sau đây, tài liệu trình bày 2 trường hợp là dòng tiền sau thuế có lãi vay và dòng tiền sau thuế không lãi vay.

#### 2.3.3.1. Dòng tiền sau thuế không lãi vay

##### Ví dụ 7.1. Dự án mua sắm dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng

Một doanh nghiệp đầu tư vào một dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng có tổng chi phí đầu tư quy về thời điểm bắt đầu đưa dự án vào khai thác là 24 tỷ VNĐ. Thời hạn khai thác là 6 năm, chi phí vận hành (không gồm khấu hao) đều hàng năm là 3 tỷ VNĐ, doanh thu từ bán sản phẩm đều hàng năm là 12 tỷ VNĐ. Giá trị thu hồi là 6 tỷ VNĐ (ở đây tạm bỏ qua quy định về giá trị thu hồi khi thanh lý tài sản của Thông tư 06/2005/TT-BXD). Hãy xác định các dòng tiền của dự án trên, biết rằng thuế thu nhập doanh nghiệp là 30%; toàn bộ chi phí đầu tư là vốn chủ sở hữu (tức là không phải vay vốn đầu tư), với giả định là tất cả chi phí đầu tư ban đầu tạo nên một TSCĐ có nguyên giá bằng chính chi phí đầu tư đó (nghĩa là bằng 24 tỷ); phương pháp khấu hao áp dụng là phương pháp khấu hao đường thẳng.

Bảng 7.2 thể hiện các dòng tiền chủ yếu của dự án trên.

**Bảng 7.2. Các dòng tiền của dự án mua sắm dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng (tỷ VNĐ)**

Năm thứ	Vốn đầu tư ban đầu	Doanh thu (không kể VAT)	Chi phí vận hành (không kể khấu hao)	Khấu hao (D)	Thu nhập chịu thuế	Thuế thu nhập doanh nghiệp (TTN)	Lợi nhuận (thu nhập) sau thuế (EAT)
	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]=[1-2-3]	[5]=[4x0.3]	[6]=[4-5]
0	-24						
1		12	3	4	5	1.5	3.5
2		12	3	4	5	1.5	3.5
3		12	3	4	5	1.5	3.5
4		12	3	4	5	1.5	3.5
5		12	3	4	5	1.5	3.5
6		18 (=12+6)	3	4	11 (=5+6)	3.3 (=1.5+1.8)	7.7 (=3.5+4.2)

Có thể thấy rằng khấu hao là hoạt động không tính đến giá trị thời gian của tiền nên giá trị hiện tại của dòng lợi nhuận sau thuế hàng năm (thể hiện trong cột thứ 6 của bảng 7.2) không phải là (thường là lớn hơn) chỉ tiêu hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại số tính đến ảnh hưởng của thuế thu nhập doanh nghiệp. Nếu ký hiệu chỉ tiêu hiệu số thu chi sau thuế quy về hiện tại là  $NPW_{AT}$  thì chỉ tiêu này cần phải được xác định theo công thức sau:

$$NPW_{AT} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(EBT_t - TTN_t + D_t)}{(1+i)^t} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(EAT_t + D_t)}{(1+i)^t} \quad (7.2a)$$

Trong đó:

$EBT_t$  - thu nhập trước thuế năm thứ  $t$ ;

$TTN_t$  - thuế thu nhập năm thứ  $t$ ;



$EAT_t$  - lợi nhuận sau thuế năm thứ  $t$ ;

$D_t$  - khấu hao năm thứ  $t$ ;

$i$  - suất chiết khấu.

Cần lưu ý thêm rằng trong trường hợp này không có tiền trả lãi vay nên thu nhập trước thuế EBT chính là thu nhập chịu thuế.

Nếu lợi nhuận sau thuế và khấu hao là đều đặn hàng năm thì ta có thể áp dụng công thức:

$$NPW_{AT} = -V_0 + (EAT + D) \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{SVAT}{(1+i)^n} \quad (7.2b)$$

Trong đó:

SVAT - giá trị thu hồi sau thuế.

Cụ thể như trong ví dụ nêu trên, để áp dụng công thức 7.2b ta cần tách thu nhập sau thuế năm thứ 6 (có giá trị bằng 7.7) thành lợi nhuận sau thuế từ hoạt động sản xuất kinh doanh (có giá trị là 3.5) và giá trị thu hồi sau thuế (có giá trị là 4.2).

Vận dụng công thức 7.2a hoặc 7.2b có thể tính được  $NPW_{AT}$  của dự án trên (với suất chiết khấu 12%) bằng 8.97, trong khi giá trị hiện tại của dòng các lợi nhuận (thu nhập) sau thuế là 16.52.

#### 2.3.3.2. Dòng tiền sau thuế và lãi vay

Vốn dùng để đầu tư và vốn lưu động dùng để trang trải cho các hoạt động sản xuất kinh doanh (khai thác dự án) có thể là đi vay. Trong khi đó, theo quy định của ngành tài chính thì tiền trả lãi vay được tính vào chi phí, và do đó, làm giảm thuế thu nhập doanh nghiệp. Điều này đồng nghĩa với việc nếu dự án có vay tiền thì vấn đề trả lãi vay ảnh hưởng mạnh đến cơ cấu dòng tiền.

Một vấn đề nữa làm phức tạp thêm dòng tiền sau thuế và lãi vay là tiền trả lãi vay được xác định trên cơ sở tiền nợ vốn gốc năm trước còn lại chuyển sang (bằng cách nhân với lãi suất tiền vay). Và, tiền vốn gốc còn nợ năm trước chuyển sang, đến lượt mình, lại phụ thuộc vào quy định về thanh toán của hợp đồng vay vốn.

Có thể có rất nhiều phương thức thanh toán nợ vay như:

1. Vốn gốc được thanh toán toàn bộ một lần vào cuối thời hạn vay, tiền lãi được trả hàng năm hoặc cũng trả toàn bộ một lần vào cuối thời hạn.
2. Vốn gốc được bắt đầu trả dần hàng năm sau một khoảng thời gian nhất định kể từ khi vay vốn bằng một lượng tiền đã ấn định trước trong kế hoạch thanh toán đã được quy định trong hợp đồng còn tiền lãi phải trả hàng năm được xác định trên cơ sở tiền vốn gốc còn nợ từ năm trước chuyển sang.
3. Tiền trả vốn gốc hàng năm do bên đi vay tự xác định tùy theo khả năng, miễn sao trả hết nợ trong thời hạn đã ấn định còn tiền lãi vay phải trả cũng được xác định như phương thức 2.

Còn có thể có nhiều phương thức cụ thể khác nữa song có thể chia tất cả các phương thức thanh toán làm 2 trường hợp tiêu biểu là trong hợp đồng vay vốn có và không có quy định cụ thể về lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm. Có thể nhận định rằng, nếu hợp đồng vay

vốn không quy định cụ thể lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm thì cần phải coi đây là một điều kiện ưu đãi của bên cho vay đối với bên vay tiền.

#### a. Hợp đồng vay vốn có quy định về lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm

Trong ví dụ về dự án mua sắm dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng giả sử vốn đầu tư ban đầu toàn bộ là vốn vay với lãi suất 10%/năm (các chi phí khác để vay được vốn coi như không đáng kể) và hợp đồng vay vốn yêu cầu phải trả vốn gốc trong vòng 5 năm bắt đầu từ năm thứ 2 với lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm là 5 tỷ VNĐ. Kế hoạch trả nợ và lãi được mô tả như bảng 7.3.

Năm thứ	Nợ đầu năm	Tiền vốn gốc phải trả trong năm (TVG)	Nợ chuyển năm sau	Tiền lãi phải trả trong năm (I)
	[1] (bằng [3] của năm trước)	[2]	[3]=[1-2]	[4]=[1 x 0.1]
1	24	0	24	2,4
2	24	5	19	2,4
3	19	5	14	1,9
4	14	5	9	1,4
5	9	5	4	0,9
6	4	4	0	0,4

Trong bảng 7.3 các cột được đánh số từ trái sang phải trừ cột năm thứ. Cột 1 là "nợ đầu năm". Trong cột 1 này, tại hàng năm thứ 1 thì "nợ đầu năm" là toàn bộ nợ gốc ban đầu, tại các năm khác thì "nợ đầu năm" của năm thứ n bằng "nợ chuyển năm sau" của năm thứ n-1. Cột 2 "tiền vốn gốc phải trả trong năm" là lượng tiền vốn gốc mà bên cho vay yêu cầu phải trả hàng năm. Cột 3 "nợ chuyển năm sau" bằng "nợ đầu năm" trừ "tiền vốn gốc phải trả trong năm". Cột thứ 4 "tiền lãi phải trả trong năm" bằng "nợ đầu năm" nhân với lãi suất. Trong bảng cách tính các cột được miêu tả trong hàng bên dưới dòng miêu tả nội dung của các cột đó.

Năm thứ	Doanh thu (không kể VAT)	Chi phí vận hành (không kể khấu hao)	Khấu hao (D)	Thu nhập trước thuế và lãi (EBIT)	Nợ đầu năm	Tiền lãi phải trả (I)	Thu nhập chịu thuế (TNCT)	Thuế thu nhập (TTN)	Thu nhập sau thuế và lãi (EAIT)
	[1]	[2]	[3]	[4]=[1-2-3]	[5]	[6]=[5x0.1]	[7]=[4-6]	[8]=[7x0.3]	[9]=[7-8]
1	12	3	4	5	24	2,4	2,6	0,78	1,82
2	12	3	4	5	24	2,4	2,6	0,78	1,82
3	12	3	4	5	19	1,9	3,1	0,93	2,17
4	12	3	4	5	14	1,4	3,6	1,08	2,52
5	12	3	4	5	9	0,9	4,1	1,23	2,87
6	18	3	4	11	4	0,4	10,6	3,18	7,42

Các số liệu trong kế hoạch trả nợ và lãi sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến các dòng tiền của dự án. Các dòng tiền của dự án được tính toán và trình bày trong bảng 7.4. Trong bảng 7.4 (và bảng 7.6), vì lý do khổ giấy có hạn, tài liệu không trình bày cột thể hiện vốn đầu tư ban đầu vốn chỉ xuất hiện một lần tại thời điểm đầu năm thứ nhất (thời điểm 0).

Như đã chứng minh trong nhiều tài liệu, tiền trả lãi vay không được đưa vào dòng chi để tính các chỉ tiêu động, do đó, để tính  $NPW_{AT}$  ta phải áp dụng công thức:

$$NPW_{AT} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(EBIT_t - TTN_t + D_t)}{(1+i)^t} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(EAIT_t + I_t + D_t)}{(1+i)^t} \quad (7.3a)$$

Trong đó:

$EBIT_t$  - thu nhập trước thuế và lãi năm thứ  $t$ ;

$EAIT_t$  - thu nhập sau thuế và lãi năm thứ  $t$ ;

$I_t$  - tiền lãi phải trả năm thứ  $t$ .

Hoặc, nếu các dòng tiền là đều đặn thì:

$$\begin{aligned} NPW_{AT} &= -V_0 + (EBIT - TTN + D) \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{SVAT}{(1+i)^n} \\ &= -V_0 + (EAIT + I + D) \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{SVAT}{(1+i)^n} \end{aligned} \quad (7.3b)$$

Một điểm khác cần lưu ý là kế hoạch trả nợ và lãi như bảng 7.3 là kế hoạch mà bên vay tiền buộc phải thực thi. Nguồn tiền để dự án thanh toán khoản nợ gốc phải trả hàng năm là *Thu nhập sau thuế và lãi* EAIT và *Khấu hao* D.

Năm thứ	Khấu hao D	Thu nhập sau thuế và lãi EAIT	Tổng khả năng thanh toán	Tiền vốn gốc phải trả TVG	Hệ số khả năng thanh toán K <sub>tt</sub>
	[1]	[2]	[3]=[1+2]	[4]	[5]=[3/4]
1	4	1,82	5,82	0	
2	4	1,82	5,82	5	1,16
3	4	2,17	6,17	5	1,23
4	4	2,52	6,52	5	1,30
5	4	2,87	6,87	5	1,37
6	4	7,42	11,42	4	2,86

Trong nhiều trường hợp, để phục vụ công tác đánh giá độ an toàn về mặt tài chính của dự án người ta lập bảng tính chỉ tiêu *Hệ số khả năng thanh toán K<sub>tt</sub>*. K<sub>tt</sub> mỗi năm được xác định bằng tỷ số giữa lượng tiền có thể dùng để thanh toán và lượng tiền cần phải thanh toán của năm đó.

Lượng tiền có thể dùng để thanh toán hàng năm bằng *thu nhập sau thuế và lãi* EAIT + *khấu hao* D. Lượng tiền phải trả hàng năm bằng *tiền lãi* I và *tiền vốn gốc phải trả* TVG của năm đó. Tuy nhiên, tiền lãi I đã được tính vào chi phí nên K<sub>tt</sub> được xác định theo công thức:

$$K_n = \frac{EAIT + D}{TVG} \quad (7.3c)$$

Bảng 7.5 tính toán và trình bày hệ số khả năng thanh toán hàng năm của dự án mua sắm dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng.

Một dự án được coi là an toàn về khả năng thanh toán là khi hệ số này trong các năm đều lớn hơn 1. Nếu trong một năm nào đó hệ số này nhỏ hơn 1 thì dự án (hoặc doanh nghiệp có dự án đó) có thể sử dụng nguồn tiền thanh toán còn dư của các năm trước đó. Nếu lượng tiền dư của các năm trước không đủ hay đã sử dụng vào mục đích khác thì chủ dự án phải huy động tiền từ các nguồn khác. Tóm lại, phải thanh toán đầy đủ theo kế hoạch đã định. Nếu không, dự án được coi là không an toàn về mặt tài chính và có thể không được duyệt.

### b. Hợp đồng vay vốn không quy định về lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm

Trường hợp trong hợp đồng vay vốn không quy định lượng tiền vốn gốc phải trả hàng năm thì điều này có nghĩa là trong thời hạn đã quy định dự án phải thanh toán hết nợ, trong đó lượng tiền trả vốn gốc hàng năm do dự án tự xác định tùy thuộc khả năng của mình. Khi đó, dòng tiền còn phức tạp hơn nữa do kế hoạch trả nợ và lãi là không có trước. Bảng 7.6 là một ví dụ về cách xác định và thể hiện các dòng tiền của dự án cho trường hợp này đối với dự án mua sắm dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng với giả định là tổng lượng tiền có thể dùng để thanh toán chủ dự án đem trả hết cho chủ nợ để thanh toán nợ gốc.

**Bảng 7.6. Các dòng tiền của dự án dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng khi không có kế hoạch trả nợ ấn định trước**

Năm thứ	Doanh thu	Chi phí vận hành	Khấu hao	Nợ đầu năm	Tiền lãi phải trả	Thu nhập chịu thuế	Thuế thu nhập	Thu nhập sau thuế và lãi	Tiền để trả vốn gốc	Nợ chuyển năm sau
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]=[4x0.1]	[6]=[1-2-3-5]	[7]=[6x0.3]	[8]=[6-7]	[9]=[8+3]	[10]=[4-9]
1	12	3	4	24,00	2,40	2,60	0,78	1,82	5,82	18,18
2	12	3	4	18,18	1,82	3,18	0,95	2,23	6,23	11,95
3	12	3	4	11,95	1,20	3,80	1,14	2,66	6,66	5,29
4	12	3	4	5,29	0,53	4,47	1,34	3,13	7,13	0,00
5	12	3	4	0,00	0,00	5,00	1,50	3,50	7,50	0,00
6	18	3	4	0,00	0,00	11,00	3,30	7,70	11,70	0,00

## 3. PHÂN TÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI

### 3.1. Những khái niệm và vấn đề chung

#### 3.1.1. Sự cần thiết của 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. Trái lại 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. Phân tích kinh tế - xã hội rất cần thiết vì:

- Trong nền kinh tế thị trường, tuy chủ trương đầu tư phần lớn là do các doanh nghiệp tự quyết định xuất phát từ lợi ích trực tiếp của doanh nghiệp, nhưng nó không được trái với luật pháp và phải phù hợp với đường lối phát triển kinh tế - xã hội chung của đất nước, trong đó lợi

ích của đất nước và doanh nghiệp được kết hợp chặt chẽ. Những yêu cầu này phải được thể hiện thông qua phân tích kinh tế - xã hội của dự án.

- Phân tích kinh tế - xã hội đối với nhà đầu tư đó là căn cứ chủ yếu để thuyết phục Nhà nước, các cơ quan có thẩm quyền chấp thuận dự án, thuyết phục các ngân hàng cho vay vốn, thuyết phục nhân dân địa phương đặt dự án ủng hộ chủ đầu tư thực hiện dự án.

- Đối với Nhà nước, phân tích kinh tế - xã hội là căn cứ chủ yếu để Nhà nước xét duyệt để cấp giấy phép đầu tư.

- Đối với các tổ chức viện trợ dự án, phân tích kinh tế - xã hội cũng là một căn cứ quan trọng để họ chấp thuận viện trợ, nhất là đối với các tổ chức viện trợ nhân đạo, viện trợ cho các mục đích xã hội, viện trợ cho việc bảo vệ môi trường.

- Đối với các dự án phục vụ lợi ích công cộng do Nhà nước trực tiếp bỏ vốn thì phân tích lợi ích kinh tế - xã hội đóng vai trò chủ yếu trong dự án, loại dự án này hiện nay ở nước ta khá phổ biến và chiếm một nguồn vốn khá lớn. Vì vậy việc phân tích kinh tế - xã hội của dự án luôn luôn giữ một vai trò quan trọng.

### **3.1.2. Sự khác nhau giữa phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội**

Giữa phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội có một số điểm khác nhau cơ bản sau đây:

#### **3.1.2.1. 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 để xem xét vấn đề.

Chủ đầu tư xuất phát từ lợi ích trực tiếp của mình nhưng phải nằm trong phạm vi pháp luật cho phép (ví dụ luật môi trường, luật đất đai, luật kinh doanh, luật đầu tư, danh mục sản phẩm bị cấm không được sản xuất v.v...).

Nhà nước xuất phát từ lợi ích của toàn xã hội nhưng cũng phải tạo điều kiện cho nhà kinh doanh đầu tư được thuận lợi trong phạm vi pháp luật cho phép.

Lợi ích quốc gia, xã hội và lợi ích của chủ đầu tư có mặt thống nhất, thể hiện ở chỗ các dự án đầu tư một mặt đem lại lợi nhuận cho chủ doanh nghiệp, nhưng mặt khác cũng góp phần phát triển đất nước (ví dụ thông qua nộp thuế). Nhưng hai lợi ích trên có thể mâu thuẫn nhau, nhất là theo giác độ bảo vệ môi trường.

+ Cũng 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 lại đứng trên giác độ vĩ mô để xem xét vấn đề.

+ Phân tích tài chính lấy mục tiêu tối đa hoá lợi nhuận kết hợp với an toàn kinh doanh là chính, còn phân tích kinh tế - xã hội lấy mục tiêu tối đa hoá lợi ích kinh tế - xã hội là xuất phát điểm để xem xét vấn đề.

#### **3.1.2.2. Về phương pháp tính toán**

+ Khi tính toán các chỉ tiêu tĩnh và các chỉ tiêu động (như NPW, IRR, B/C) cho một số trường hợp trong phân tích kinh tế - xã hội người ta không dùng giá tài chính (giá thị trường)

nếu khi phân tích tài chính, mà người ta dùng giá kinh tế, hay còn gọi là giá tham khảo (Reference Price), hay là giá ẩn hoặc giá qui chiếu (Shadow Price).

Trong phân tích tài chính người ta dùng giá thị trường là chủ yếu, còn trong phân tích kinh tế - xã hội người ta thường dùng giá chi phí hay thời cơ, đó là giá trị của một cái gì đó mà xã hội phải từ bỏ khi phải chấp nhận một quyết định nào đó của dự án đầu tư.

+ 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. Ví dụ thuế khi phân tích tài chính bị cho là một khoản chi phí đối với chủ đầu tư, nhưng khi phân tích kinh tế - xã hội nó lại được coi như một khoản thu nhập của Nhà nước. Khoản trợ cấp của Nhà nước đối với dự án được coi là một khoản thu khi phân tích tài chính, nhưng phải coi là một khoản chi khi phân tích kinh tế - xã hội v.v...

+ Về phương pháp phân tích, các phương pháp áp dụng khi phân tích kinh tế - xã hội phức tạp và đa dạng hơn so với phân tích tài chính.

Cũng tương tự như khi phân tích tài chính, khi phân tích kinh tế - xã hội cũng sử dụng nhóm chỉ tiêu tĩnh và nhóm chỉ tiêu động, nhưng ở đây lại phải xem xét cho hai trường hợp:

- Khi dự án đầu tư là của các doanh nghiệp kinh doanh nhằm thu lợi nhuận.

- Khi dự án đầu tư là dự án phục vụ lợi ích công cộng mà nguồn vốn do ngân sách Nhà nước cấp. Trong trường hợp này người ta thường dùng phương pháp so sánh khi có dự án và khi không có dự án cũng như phương pháp chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo, mà những phương pháp này khi phân tích tài chính hầu như không được áp dụng.

+ Việc xác định các trị số lợi ích và chi phí khi phân tích kinh tế - xã hội thường khó khăn hơn so với khi phân tích tài chính, vì khi phân tích kinh tế - xã hội những lợi ích vô hình và khó định lượng nhiều hơn so với khi phân tích tài chính.

### **3.1.3. Khái niệm về chi phí, lợi ích, hiệu quả kinh tế - xã hội và chỉ tiêu tính toán**

#### **3.1.3.1. Khái niệm**

##### + Chi phí kinh tế - xã hội

*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.* Những khoản chi phí này thường là:

- Tài nguyên thiên nhiên của đất nước phải dành cho dự án, mà loại tài nguyên này hoàn toàn có thể sử dụng vào việc khác trong một tương lai gần để sinh lợi (có thể hiểu đây là một loại chi phí thời cơ). Để bồi hoàn lại chi phí này cho xã hội các doanh nghiệp thường phải nộp thuế tài nguyên.

- Các cơ sở hạ tầng kinh tế và văn hoá xã hội mà Nhà nước phải bỏ vốn từ ngân sách Nhà nước để xây dựng, mà các cơ sở hạ tầng này trực tiếp hay gián tiếp phục vụ cho dự án (ví dụ các công trình giao thông vận tải, điện, cấp thoát nước, các công trình văn hoá phục vụ nhân v.v...). Để bồi hoàn lại chi phí này các doanh nghiệp thường phải nộp thuế sử dụng cơ sở hạ tầng.

- Lực lượng lao động nghề nghiệp mà Nhà nước đã phải bao cấp trong đào tạo, các lực lượng này được dự án sử dụng. Để bồi hoàn chi phí này đúng ra các doanh nghiệp còn phải nộp thuế cho đào tạo nhân lực.

- Chi phí quản lý chung của Nhà nước để tạo điều kiện thuận lợi cho sản xuất kinh doanh.

- Các tổn thất về kinh tế, xã hội và môi trường mà Nhà nước và nhân dân (nhất là nhân dân địa phương xây dựng công trình của dự án) phải gánh chịu khi thực hiện dự án đang xét.

Có các chi phí và tổn thất kinh tế - xã hội có thể không tính toán thành số lượng chính xác được.

#### + Lợi ích và hiệu quả kinh tế - xã hội

Lợi ích 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 xã hội.

Lợi ích kinh tế - xã hội của một dự án thường đã được trừ đi các chi phí kinh tế - xã hội đã gây nên nó, và do đó đồng nghĩa với hiệu quả kinh tế - xã hội (tính theo số tuyệt đối). Mặt khác hiệu quả này còn được tính theo số tương đối bằng cách chia nó cho chi phí kinh tế - xã hội đã sinh ra nó.

Theo cách tính toán lợi ích kinh tế - xã hội hiện nay cần phân biệt lợi ích kinh tế - xã hội có bao gồm và không bao gồm lợi ích của doanh nghiệp trong một số trường hợp. Ví dụ chỉ tiêu lợi ích kinh tế - xã hội theo chỉ tiêu giá trị sản phẩm hàng hoá gia tăng, trong đó bao gồm cả lợi nhuận để lại cho doanh nghiệp và tiền nộp thuế cho Nhà nước được trích từ lợi nhuận trước thuế, là chỉ tiêu lợi ích kinh tế - xã hội có bao gồm lợi ích của doanh nghiệp với tư cách là một thành viên của xã hội. Lẽ dĩ nhiên trong khoản thuế kể trên không được tính các thứ thuế mà Nhà nước phải dùng nó để bồi hoàn chi phí của Nhà nước đã phải bỏ ra trước đó (ví dụ thuế cơ sở hạ tầng do Nhà nước xây dựng). Trái lại chỉ tiêu giá trị sản phẩm gia tăng, nếu không bao hàm khoản lợi nhuận để lại cho doanh nghiệp, sẽ là chỉ tiêu lợi ích kinh tế - xã hội không bao gồm lợi ích của doanh nghiệp.

Có những lợi ích kinh tế - xã hội có thể định lượng được như giá trị sản phẩm gia tăng, mức đóng góp cho Nhà nước, mức giảm độc hại cho môi trường... nhưng cũng có những lợi ích kinh tế - xã hội khó tính toán thành số lượng được, ví dụ lợi ích của đầu tư cho văn hoá và giáo dục.

Lợi ích kinh tế - xã hội phức tạp hơn lợi ích tài chính không những về chủng loại lợi ích mà còn về tính thay đổi của lợi ích theo thời gian và theo từng quốc gia. Ví dụ ở một giai đoạn nào đó lợi ích kinh tế - xã hội của một quốc gia nào đó đòi hỏi phải coi việc giải quyết nạn thất nghiệp là chính, nhưng ở một giai đoạn khác lại đòi hỏi phải giải quyết nạn khan hiếm lao động là chính. Một quốc gia này đòi hỏi các dự án đầu tư phải tiết kiệm tài nguyên là chính, một quốc gia khác lại đòi hỏi phải tiết kiệm lao động là chính v.v...

### *3.1.3.2. Phân loại các chỉ tiêu lợi ích kinh tế - xã hội*

#### a. Phân loại theo bản chất của các chỉ tiêu

Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế - xã hội về thực chất luôn luôn bao hàm tổng hợp đồng thời cả hai mặt kinh tế và xã hội trong chúng.

Ví dụ chỉ tiêu mức đóng góp ngân sách Nhà nước bao hàm cả hai mặt kinh tế và xã hội. Vì ngân sách của Nhà nước vừa được dùng để giải quyết các vấn đề kinh tế, lại vừa được dùng để giải quyết các vấn đề xã hội. Việc giải quyết nạn thất nghiệp vừa góp phần bảo đảm đời sống cho dân cư lại vừa góp phần làm tăng khối lượng sản phẩm cho nền kinh tế.

Tuy nhiên để đi sâu nghiên cứu người ta có thể phân biệt tương đối hai mặt kinh tế và xã hội của các chỉ tiêu như sau:

+ Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế cho toàn bộ nền kinh tế quốc dân và toàn xã hội (còn gọi là các chỉ tiêu lợi ích kinh tế vĩ mô).

Nhóm chỉ tiêu này lại được xem xét theo các khía cạnh sau:

- Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế được tính theo nhóm chỉ tiêu tĩnh và 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 là 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 là chủ đầu tư. Ở đây các chỉ tiêu lợi ích thường được tính ra do so sánh giữa hai trường hợp có và không có dự án.

- Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế vĩ mô được xác định bằng cách dẫn xuất đơn giản, ví dụ các chỉ tiêu: giá trị sản phẩm hàng hoá gia tăng, mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước v.v...

- Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế có bao gồm và không bao gồm lợi ích 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 (ví dụ việc nâng cao trình độ giáo dục sẽ làm cho năng suất lao động trong sản xuất được nâng cao, do cải thiện điều kiện môi trường sẽ làm giảm thiệt hại cho các doanh nghiệp do môi trường xấu gây ra v.v...).

Cần chú ý rằng có các dự án đem lại lợi ích cho cả nền kinh tế quốc dân và cả xã hội (ví dụ dự án đầu tư cho ngành điện vừa góp phần phát triển các ngành kinh tế lại vừa cải thiện điều kiện sống cho toàn xã hội), có các dự án chủ yếu và trước tiên đem lại lợi ích chỉ cho toàn bộ nền kinh tế (ví dụ dự án mạng đường giao thông chuyên dùng phục vụ vận tải cho sản xuất), có các dự án chủ yếu và trực tiếp chỉ đem lại lợi ích cho cộng đồng dân chúng (ví dụ một số các dự án cho công trình phúc lợi văn hoá).

+ Các chỉ tiêu lợi ích về mặt xã hội.

Các chỉ tiêu lợi ích về mặt xã hội thể hiện chủ yếu ở mức cải thiện đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân, công bằng xã hội, an toàn và văn minh trong đời sống.

Nhóm chỉ tiêu này lại được phân thành:

- Các chỉ tiêu lợi ích xã hội nội bộ dự án và doanh nghiệp như: mức cải thiện điều kiện lao động, an toàn lao động, tiện nghi trong sử dụng của phương án thiết kế công trình của dự án, mức tăng thu nhập cho công nhân của doanh nghiệp do dự án đem lại, giải quyết nạn thất nghiệp của doanh nghiệp v.v...

- Các chỉ tiêu lợi ích xã hội bên ngoài dự án như: mức cải thiện (hay làm xấu) môi trường sống, góp phần giải quyết nạn thất nghiệp cho xã hội ở các ngành lân cận, góp phần vào sự nghiệp phát triển giáo dục, y tế, thể thao, tăng chất lượng tiêu dùng và cải thiện cơ cấu tiêu dùng cho xã hội v.v...

*b. Phân loại chỉ tiêu theo mức độ phát sinh trực tiếp và gián tiếp.*



Theo giác độ này các lợi ích kinh tế - xã hội được phân thành:

+ Các lợi ích phát sinh trực tiếp từ dự án, ví dụ mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước, giải quyết nạn thất nghiệp v.v...

+ Các lợi ích phát sinh gián tiếp, bao gồm:

- Các lợi ích phát sinh ở các ngành sản xuất các yếu tố đầu vào của dự án. Ví dụ với dự án đầu tư cho sản xuất cơ khí thì các lợi ích gián tiếp cho các ngành liên quan đến đầu vào của dự án là các lợi ích của ngành năng lượng, luyện kim, chế tạo máy v.v...

- Các lợi ích phát sinh gián tiếp ở các ngành sản xuất có liên quan đến sản phẩm đầu ra của dự án. Ví dụ với dự án đầu tư cho nhà máy cơ khí thì các lợi ích gián tiếp của các ngành có liên quan đến đầu ra là lợi ích của tất cả các ngành đã mua sản phẩm máy móc 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.

*Ví dụ:* Lợi ích kinh tế về mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước có thể chuyển thành lợi ích xã hội thông qua việc dùng một phần ngân sách để giải quyết các vấn đề xã hội. Lợi ích xã hội về nâng cao trình độ giáo dục có thể chuyển thành lợi ích về kinh tế thông qua việc tăng năng suất của những lực lượng lao động được nâng cao trình độ giáo dục khi họ làm việc ở các doanh nghiệp.

### **3.1.4. Một số phương pháp xác định suất chiết khấu xã hội**

Suất chiết khấu xã hội là mức lãi suất dùng để tính chuyển các khoản lợi ích và chi phí kinh tế - xã hội của dự án về cùng một mặt bằng thời gian. *Về nguyên tắc, suất chiết khấu xã hội được tính dựa trên chi phí xã hội của việc sử dụng vốn đầu tư.*

Có thể tính một cách tương đối giá trị của suất chiết khấu xã hội như sau:

#### **3.1.4.1. Đối với dự án vay vốn trong nước**

Xuất phát từ mức độ ưu đãi đối với các dự án đầu tư trong nước để hạ thấp suất chiết khấu xã hội:

$$i_s = (1-p_d).i_w \quad (7.4a)$$

trong đó:

$i_w$  – lãi suất thực tế trên thị trường vốn quốc tế;

$p_d$  – mức độ ưu đãi cho các dự án trong nước, được xác định căn cứ vào các yếu tố sau:

- tỷ lệ tăng trưởng dự đoán của nền kinh tế trong nước;
- tỷ lệ lạm phát trên thị trường thế giới;
- tính ổn định của thị trường vốn thế giới;
- sự ổn định chính trị thế giới;
- tỷ lệ lạm phát dự tính trong nước;
- mức lãi suất thông thường đối với các dự án trong nước.

3.1.4.2. Đối với các dự án vay vốn nước ngoài thường phải chọn  $i_s \geq i_w$ .

3.1.4.3. Suất chiết khấu xã hội có tính đến mức ưu tiên phát triển ngành hoặc vùng lãnh thổ

Mỗi quốc gia có một chính sách phát triển ngành, vùng lãnh thổ trong từng thời kì. Chính sách khuyến khích này có thể được phản ánh trong lãi suất cho vay vốn đầu tư vào dự án của ngành hay vùng lãnh thổ đó.

$$i_{sin} = i_s - p_{in} \quad (7.4b)$$

trong đó:

$i_{sin}$  – suất chiết khấu xã hội có khuyến khích;

$p_{in}$  – mức khuyến khích.

### 3.2. Một số vấn đề về giá cả kinh tế

Giá kinh tế còn được gọi là giá tham khảo (Reference price), hay giá ẩn hoặc giá mờ (shadow price) hay giá quy chiếu được dùng phổ biến khi phân tích kinh tế - xã hội của dự án. Sau đây là một số vấn đề cụ thể.

#### 3.2.1. Các chi phí mang tính chất chuyển khoản

Có một số chi phí của dự án chỉ mang tính chất 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 quốc dân như: thuế, các khoản trợ giá, các khoản vay và trả nợ. Cách sử dụng các chỉ tiêu này như sau:

##### 3.2.1.1. Các khoản thuế

Trong phân tích tài chính thuế bị coi là một thứ chi phí của doanh nghiệp, nhưng xét theo lợi ích toàn cục thì nó là một khoản thu của Nhà nước và nó 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, tức là nó không phải trừ khỏi lợi nhuận khi phân tích. Tuy nhiên các khoản lệ phí thường được gọi là thuế như thuế cơ sở hạ tầng thì vẫn phải coi là một khoản chi phí khi phân tích kinh tế - xã hội, vì Nhà nước đã phải bỏ tiền để xây dựng các cơ sở hạ tầng này.

##### 3.2.1.2. Các khoản trợ giá và hỗ trợ của Nhà nước

Để khuyến khích hay ưu tiên một số dự án có liên quan đến lợi ích của toàn bộ nền kinh tế và toàn bộ xã hội, Nhà nước thường có các khoản hỗ trợ dưới nhiều hình thức, trong đó có hình thức trợ giá (bù lỗ). Trong trường hợp này khi phân tích tài chính các khoản hỗ trợ này được trừ khỏi các chi phí để tính toán, nhưng khi phân tích kinh tế - xã hội chúng vẫn phải để nguyên và coi như là một khoản chi phí. Sở dĩ như vậy là vì với các khoản hỗ trợ, doanh nghiệp thì có lợi, nhưng xã hội vẫn phải chi phí.

##### 3.2.1.3. Các khoản trả nợ vốn vay

Các khoản trả nợ khi vay vốn để kinh doanh (kể cả nợ gốc và lãi) là các hoạt động tín dụng, chúng chỉ biểu hiện sự chuyển giao quyền sử dụng vốn từ đơn vị này sang đơn vị khác và không làm tăng giảm thu nhập quốc dân.

Vì vậy trong phân tích tài chính chúng ta phải trừ đi khỏi thu nhập các khoản trả nợ, nhưng trong phân tích kinh tế - xã hội ta phải cộng vào khi tính toán một số chỉ tiêu.

### **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 nông nghiệp khi còn dùng mảnh đất ấy để trồng trọt. Các chi phí này được tính cho hàng năm của dự án.

- Với đất đai phi nông nghiệp thì giá kinh tế của đất phải dựa vào giá thuê đất hay giá mua đất theo thị trường hoặc giá thuê đất theo qui định của Nhà nước. Nếu đất bị mua một lần thì chi phí này được tính một lần cho dự án, nếu đất đi thuê thì chi phí thuê đất phải tính cho hàng năm của dự án. Nếu đất được cấp cho không dự án thì khi phân tích tài chính sẽ không phải tính giá đất, nhưng khi phân tích kinh tế - xã hội thì phải tính chi phí cho đất theo cách tính giá ở trên.

- 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 khi mảnh đất bị sử dụng cho dự án, và do đó lợi nhuận trên đã không được thực hiện.

### **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. Để đơn giản hoá giá kinh tế của sức lao động ở đây có thể lấy theo giá nhân công của thị trường khi họ chấp nhận làm việc cho dự án.

- Nếu lao động được tuyển cho dự án là loại dư thừa thì giá nhân công này để tính cho dự án cho bằng không 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 thoả thuận.

### **3.2.4. Cách tính tỷ giá hối đoái khi lập giá kinh tế**

Việc chuyển đổi từ ngoại tệ thành nội tệ khi thực hiện dự án phải dựa trên tỷ giá hối đoái chính thức. Tuy nhiên giữa tỷ giá hối đoái chính thức và sức mua của đồng tiền thực tế ở các nước luôn luôn chênh lệch nhau. Điều này cũng vẫn xảy ra ngay cả khi tỷ giá hối đoái chính thức phù hợp với sức mua thực tế vì do các khoản thuế xuất nhập khẩu gây nên. Vì vậy khi phân tích dự án cần điều chỉnh tỷ giá hối đoái cho phù hợp. Ở đây có 2 cách chuyển đổi sau:

- *Cách thứ nhất:* Ta chỉ điều chỉnh giá hàng ngoại thương khi qui đổi ra nội tệ bằng cách nhân với tỷ giá ẩn SER (Shadow Exchange Rate) mà không phải nhân với tỷ giá hối đoái chính thức (OER).

$$SER = OER \frac{1}{SCF} \quad (7.5)$$

$$SCF = \frac{N + X}{N(1 + t_n) + X(1 - t_x)} \quad (7.6)$$

trong đó:

N - kim ngạch nhập khẩu;

X - kim ngạch xuất khẩu;

$t_n$  - tỷ lệ thuế nhập khẩu bình quân;

$t_x$  - tỷ lệ thuế xuất khẩu;

SCF - hệ số chuyển đổi tiêu chuẩn (Standard Conversion Factor).

**Bảng 7.7. Ví dụ tính hệ số quy đổi tiêu chuẩn SCF**

<i>Số liệu</i>	<i>Giá trị, tr.USD</i>				<i>Bình quân</i>
	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	
Tổng nhập khẩu theo CIF (N)	4054	5198	7330	8955	6384
Tổng xuất khẩu theo FOB (X)	5250	7534	10483	10313	8395
Thuế nhập khẩu (Tn)	912	1209	1209	1312	1202
Thuế xuất khẩu (Tx)	17	24	24	27	24
<b>SCF = (N+X)/(N+X+Tn-Tx) = 0.93</b>					

Trong một số nghiên cứu để chuyển từ giá tài chính sang giá kinh tế người ta dùng hệ số quy đổi tiêu chuẩn SCF. Có thể tính SCF người ta sử dụng những số liệu sẵn có về giao dịch CIF/FOB và các loại thuế, trợ giá, nhằm đưa ra một ước tính về sự quy đổi từ giá nội địa sang giá biên giới. Bảng 7.6 trình bày cách tính này.

- *Cách thứ hai:* Với hàng hoá ngoại thương ta vẫn dùng tỷ giá hối đoái chính thức để chuyển đổi, nhưng hàng hoá phi ngoại thương (được tính theo nội tệ) phải chuyển đổi bằng cách nhân với hệ số chuyển đổi tiêu chuẩn SCF.

### **3.3. Xác định các chỉ tiêu hiệu quả trong phân tích và dẫn xuất đơn giản**

Các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế - xã hội trong phân tích và dẫn xuất đơn giản chỉ dựa trên sự phân tích các kết quả tính toán của dự án đầu tư theo quan điểm vĩ mô, không áp dụng phương pháp giá trị tương đương theo thời gian và chưa phân phối thu nhập cho các đối tượng được hưởng cụ thể. Sau đây là một số chỉ tiêu cụ thể:

#### **3.3.1. Chỉ tiêu giá trị sản phẩm hàng hoá gia tăng**

- Nếu ký hiệu chỉ tiêu giá trị sản phẩm hàng hoá gia tăng đạt được trong một năm của dự án là  $L_n$  ta có:

$$L_n = D - (C_1 + C_2) + L_g \quad (7.7)$$

trong đó:

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 do nguyên vật liệu, năng lượng hàng năm ở mọi khoản mục chi phí. Nếu dự án phải nộp các loại thuế, như thuế cơ sở hạ tầng, thuế tài nguyên và được trợ giá hay bù giá thì các khoản này cũng được cộng vào chi tiêu  $C_2$  (được tính cho hàng năm);

$L_g$  - Giá trị sản phẩm gia tăng thu được gián tiếp ở các lĩnh vực lân cận nếu có và nếu có thể tính được. Việc tính toán này thường khó vì trị số  $L_g$  thu được ở các ngành khác nhiều khi còn do nhiều nhân tố khác gây nên. Một cách gần đúng có thể xác định trị số  $L_g$  của các ngành khác như sau:

$$L_g = L_{gc} - L_{g0} \quad (7.8)$$

trong đó:

$L_{gc}$  - giá trị gia tăng của ngành lân cận khi có dự án đầu tư đang xét tính cho 1 năm;

$L_{g0}$  - giá trị gia tăng của ngành lân cận khi không có dự án.

Việc tính toán công thức 7.8 phải dựa trên giả định là mọi nhân tố sản xuất của ngành lân cận giữ nguyên chỉ có nhân tố do dự án đem lại là xuất hiện mới và gây nên sự thay đổi của  $L_{g0}$ .

Công thức 7.7 thực chất là biểu hiện của lao động vừa mới sáng tạo và thể hiện phần đóng góp vào thu nhập quốc dân của dự án.

- Nếu tính giá trị gia tăng cho cả đời dự án (ký hiệu là  $L_d$ ) ta có:

$$L_d = \sum_{t=1}^n L_{nt} \quad (7.9)$$

trong đó:

$L_{nt}$  - giá trị gia tăng của năm t;

n - thời kỳ tồn tại của dự án.

- Khi trị số của  $L_{nt}$  của các năm không đều nhau ta có giá trị gia tăng trung bình năm ( $L_{tb}$ ):

$$L_{tb} = \frac{\sum_{t=1}^n L_{nt}}{n} \quad (7.10)$$

- Nếu khi so sánh giữa phương án có dự án và phương án không có dự án thì mức gia tăng của giá trị gia tăng ở một năm nào đó giữa phương án có và phương án không có dự án (ký hiệu là  $\Delta L_{nt}$ ) sẽ bằng:

$$\Delta L_{nt} = L_{cnt} - L_{ont} \quad (7.11)$$

trong đó:

$L_{cnt}$  - giá trị gia tăng khi có phương án ở năm  $t$ ;

$L_{ont}$  - giá trị gia tăng khi không có phương án (phương án để nguyên hiện trạng) ở năm  $t$ .

- Nếu dự án có liên quan với người nước ngoài ta có:

$$L_n = D - (C_1 + C_2) - C_{ng} + L_g \quad (7.12)$$

trong đó:

$C_{ng}$  - các khoản trả chuyển ra nước ngoài hàng năm như tiền trả kỳ vụ, bảo hiểm, lãi vay nước ngoài, lợi nhuận chia cho người nước ngoài, lương người nước ngoài.

- Nếu tính đến vốn bỏ ra để đạt được giá trị gia tăng cần phải tính các chỉ tiêu sau:

$$H_v = \frac{L_{tb}}{V} \quad (7.13)$$

$$H_g = \frac{L_{tb}}{G} \quad (7.14)$$

trong đó:

$H_v$  - hiệu quả giá trị gia tăng tính cho một đồng vốn đầu tư;

$H_g$  - hiệu quả giá trị gia tăng tính cho một đồng giá trị sản lượng;

$V$  - vốn đầu tư của dự án;

$G$  - giá trị sản phẩm trung bình năm của dự án.

### 3.3.2. Chỉ tiêu mức đóng góp cho ngân sách của Nhà nước

Nội dung của các khoản đóng góp của dự án cho ngân sách Nhà nước bao gồm các khoản thuế (như thuế giá trị gia tăng và thuế thu nhập doanh nghiệp), các khoản thuế tài sản của Nhà nước như thuế đất, thuế tài nguyên, thuế cơ sở hạ tầng.

Các chỉ tiêu tính toán bao gồm:

- Mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước tính theo số tuyệt đối với đơn vị đo là tiền tệ với các khoản đóng góp như kể trên.

- Mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước tính theo số tương đối (ký hiệu là  $K_d$ ):

$$K_{d1} = \frac{M_d}{V} \quad (7.15)$$

$$K_{d2} = \frac{M_d}{G} \quad (7.16)$$

trong đó:

$M_d$  - mức đóng góp hàng năm tính theo số tuyệt đối.

### 3.3.3. *Chỉ tiêu thực thu ngoại hối*

Chỉ tiêu thực thu ngoại hối của dự án ở năm t nào đó (ký hiệu  $NH_t$ ) được tính như sau:

$$NH_t = T_{nt} - C_{nt} - L_{nt} \quad (7.17)$$

trong đó:

$T_{nt}$  - tổng thu ngoại hối ở năm t của dự án do xuất khẩu;

$C_{nt}$  - tổng chi ngoại hối ở năm t do phải mua hàng hoá và dịch vụ ở nước ngoài, trả lãi vốn vay nước ngoài v.v...

$L_{nt}$  - lợi nhuận được chia cho người nước ngoài (trường hợp dự án liên doanh với nước ngoài) nếu có và được đưa ra nước ngoài bằng ngoại tệ.

Thực thu ngoại tệ tính cho cả đời dự án  $NH_d$  được tính như sau:

$$NH_d = \sum_{t=0}^n NH_t \quad (7.18)$$

trong đó:

n - thời gian tồn tại của dự án.

### 3.3.4. *Chỉ tiêu khả năng cạnh tranh quốc tế của sản phẩm của dự án*

Nếu ký hiệu chỉ tiêu này là  $K_{cq}$  ta có:

$$K_{cq} = \frac{NH_d}{\sum_{t=0}^n F_{vt}} > 1 \quad (7.19)$$

trong đó:

$F_{vt}$  - chi phí cho các yếu tố đầu vào ở trong nước của năm t cho sản xuất xuất khẩu hay thay thế nhập khẩu của dự án.  $K_{cq}$  phải lớn hơn 1 thì sản phẩm của dự án mới có khả năng cạnh tranh quốc tế.

### 3.3.5. *Tăng cường khả năng xuất khẩu*

Chỉ tiêu thực thu ngoại hối đã phản ánh khả năng tăng cường xuất khẩu. Ngoài ra có thể tính toán thêm một số chỉ tiêu khác như:

- Góp phần khắc phục sự khan hiếm của sản phẩm hàng hoá xuất khẩu của đất nước.
- Tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy xuất khẩu cho các ngành khác.

### 3.3.6. *Tạo điều kiện phát triển các ngành kinh tế khác*

Tác động này thể hiện ở các mặt:

- Dự án có thể làm xuất hiện những ngành sản xuất mới cung cấp đầu vào cho dự án và các ngành sản xuất mới sử dụng sản phẩm đầu ra của dự án.

- Dự án góp phần cải thiện các chỉ tiêu hiệu quả sản xuất - kinh doanh của các ngành lân cận hiện có thông qua các chỉ tiêu như gia tăng khối lượng sản phẩm, tăng thêm lợi nhuận và mức đóng góp cho Nhà nước, tận dụng công suất dư thừa hiện có v.v...

### **3.3.7. Góp phần phát triển kinh tế của địa phương thực hiện dự án**

Sự ủng hộ của địa phương đối với dự án là hết sức quan trọng, đó đó cần chú trọng phân tích hiệu quả kinh tế của dự án đóng góp cho địa phương về các mặt như:

- Làm xuất hiện các ngành nghề mới ở địa phương.
- Góp phần phát triển các doanh nghiệp hiện có của địa phương.
- Tăng cường cơ sở hạ tầng kinh tế cho địa phương.
- Tăng thêm mức đóng góp ngân sách của địa phương.

### **3.3.8. Các lợi ích kinh tế do các hiệu quả xã hội đem lại**

Các hiệu quả xã hội về giải quyết nạn thất nghiệp cải thiện môi sinh, tăng cường y tế và giáo dục v.v... luôn luôn đem lại các hiệu quả kinh tế kèm theo. Các hiệu quả này tương đối khó xác định, nhưng vẫn rất cần chú ý.

Trong một số trường hợp vẫn có thể tính toán cụ thể được.

### **3.3.9. Các chỉ tiêu lợi ích kinh tế khác**

Ngoài một số chỉ tiêu hiệu quả kinh tế kể trên, khi phân tích dự án còn phải chú ý đến một số mặt rất quan trọng của vấn đề như sau:

- Sự phù hợp của dự án với đường lối phát triển kinh tế - xã hội và đường lối chính trị của đất nước, nhất là chiến lược hội nhập kinh tế khu vực và thế giới.
- Góp phần cải thiện cơ cấu kinh tế của đất nước, tăng cường tính cân đối của nền kinh tế, tạo điều kiện tăng nhanh nhịp điệu phát triển kinh tế.
- Sự phù hợp của dự án đối với lợi ích chung, lợi ích chiến lược, lợi ích lâu dài, lợi ích đón đầu của nền kinh tế, tính chất và vai trò đòn bẩy của dự án đối với nền kinh tế.
- Chất lượng của sản phẩm của dự án và tác động của nó đến các lĩnh vực khác.
- Tác động của dự án góp phần tăng cường tính tự chủ, độc lập của nền kinh tế và vai trò của đất nước trên trường quốc tế.

#### ***Khi áp dụng các chỉ tiêu trên để so sánh phương án người ta có thể có hai cách:***

- Lựa chọn một chỉ tiêu tổng hợp để xếp hạng phương án kết hợp với một hệ chỉ tiêu bổ sung (tức là các chỉ tiêu còn lại kể trên). Ví dụ ở đây thường chọn chỉ tiêu giá trị sản phẩm hàng hoá gia tăng là chỉ tiêu chính và tổng hợp, vì chỉ tiêu đó phản ánh các chỉ tiêu khác ở bên trong và chỉ rõ hiệu quả kinh tế chủ yếu của nền kinh tế. Các chỉ tiêu còn lại cũng được xem xét nhưng chỉ đóng vai trò bổ sung.

- Áp dụng chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo để xếp hạng phương án, ở đây tất cả các chỉ tiêu được tính gộp vào một chỉ tiêu duy nhất để phân tích.



## 4. NHỮNG NỘI DUNG CƠ BẢN PHÂN TÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI DỰ ÁN XÂY DỰNG GIAO THÔNG

### 4.1. Một số vấn đề chung

Các dự án giao thông làm tăng cung hàng hoá công cộng. Do đó, rất khó đo lường lợi ích của chúng bằng tiền. Đo lường lợi ích của các dự án giao thông yêu cầu rất nhiều về số liệu và đôi khi làm cho người ta nản chí.

Đánh giá dự án giao thông đòi hỏi phải so sánh tình trạng có và không có dự án, cũng như so sánh dự án với phương án thay thế tốt nhất tiếp theo. Công việc này đòi hỏi phải dự tính rất nhiều và có nhận định tốt. Đánh giá tất cả các phương án thay thế khả thi thường là điều không thực tế. Thí dụ, nếu xe buýt đô thị quá đông thì một giải pháp có thể là giảm cầu bằng cách tăng giá vé, cách khác là chuyển dịch cầu bằng cách cung cấp các phương tiện giao thông khác như tàu điện ngầm hoặc tắc - xi.

Phương án thay thế cho việc xây dựng một con đường ở nông thôn có khả năng đi lại trong mọi thời tiết là đầu tư vào các phương tiện bảo quản hoa màu để chờ đến khi điều kiện đi lại được tốt hơn. Đánh giá tất cả các phương án thay thế này có thể tốn kém đến mức không thể làm được hoặc rất mất thời gian, khiến người ta phải cụ thể hoá rất rõ ràng mục tiêu dự án là gì để giới hạn số phương án thay thế cần xem xét. Loại bỏ ngay những phương án không đáng có rõ ràng là một điều nên làm.

Mục đích của hầu hết các dự án giao thông là giảm chi phí giao thông. Lợi ích trực tiếp phổ biến nhất của các dự án giao thông là:

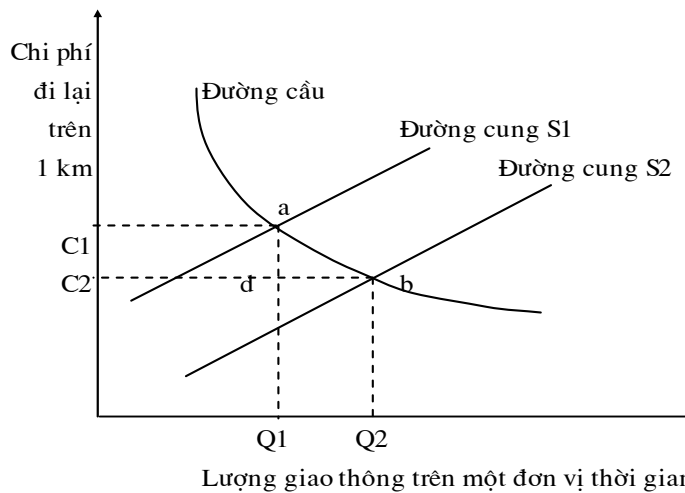
- Tiết kiệm chi phí vận hành xe
- Tiết kiệm thời gian
- Giảm bớt tần suất và mức độ nghiêm trọng của tai nạn
- Tăng thêm tính tiện nghi, thuận tiện, và độ tin cậy của các dịch vụ

Dự án giao thông cũng thường tạo ra lợi ích gián tiếp. Không phải lợi ích nào cũng khó đo lường như nhau. Tiết kiệm chi phí vận hành xe là lợi ích dễ đo bằng tiền nhất. Giá trị của việc cải tạo môi trường, tăng thêm tính tiện nghi, và thuận tiện là những lợi ích khó đo lường nhất.

Hầu hết các dự án giao thông đều bao gồm việc cải tiến dịch vụ hiện có để giảm bớt chi phí giao thông. Vì thế, chính phủ thường trả lại mặt những con đường hiện có để giảm chi phí vận hành xe, hoặc mở rộng chúng để khắc phục tình trạng tắc nghẽn. Cảng và sân bay cũng được nâng cấp tương tự để giảm mức độ tắc nghẽn hay giảm chi phí sử dụng. Hình 7.2 minh hoạ các lợi ích liên quan đến việc nâng cấp các công trình giao thông hiện có.

Giả sử dự báo gồm việc nâng cấp một con đường hiện có. Trục tung biểu thị chi phí đối với người sử dụng khi đi lại trên đường; chi phí vận hành xe (VOC), thời gian đi lại, chi phí của tai nạn, và lệ phí đường. Trục hoành biểu thị số lượng phương tiện giao thông đi lại trên đường trong một đơn vị thời gian. Khi số lượng xe đi lại tăng lên thì tắc nghẽn tăng và chi phí cho cá nhân tăng. VOC có thể cũng tăng, nhưng thường thì chỉ tăng một lượng nhỏ so với chi phí thời gian tăng thêm. Ngoài ra, chi phí duy tu đường sá cũng tăng lên như một hàm số của lưu lượng giao thông tăng. Trên quan điểm cá nhân, chi phí cận biên của việc đi lại trên đường tăng khi lưu lượng giao thông tăng. Tuy nhiên, chi phí cho những người khác trên đường cũng

tăng lên, vì thêm mỗi chiếc xe sẽ làm con đường thêm tắc nghẽn, khiến cho điều này càng thêm tốn kém. Vì thế, ngoại ứng do tắc nghẽn cũng có mối quan hệ với mỗi chiếc xe tăng thêm.



Hình 7.2. Mô hình cung cầu mô tả lợi ích của dự án xây dựng công trình giao thông

Chúng ta giả sử rằng, ở tình trạng ban đầu có  $Q_1$  lượng xe đi lại trên đường trong một đơn vị thời gian, chẳng hạn trong một năm. Lưu lượng giao thông lúc đầu này được gọi là lưu lượng bình thường hay lưu lượng gốc.

Giả sử dự án nâng cấp đường để giảm tắc nghẽn và giảm chi phí vận hành xe. Kết quả là, chi phí giảm từ  $C_1$  xuống  $C_2$  và lưu lượng giao thông tăng từ  $Q_1$  lên  $Q_2$ . Điều này xảy ra do hai nguyên nhân. Những người trước đây muốn ở nhà nay thấy rằng đi một chuyến cũng hấp dẫn và những người trước đây chọn đường đi khác nay quay sang con đường đã nâng cấp.

Để đánh giá lợi ích của việc nâng cấp đường, nhà phân tích trước tiên phải nhìn vào tình trạng khi không có dự án, khi đó lưu lượng giao thông trong một năm bằng  $Q_1$ . Sau khi nâng cấp, xe cộ đi lại nhanh hơn, chi phí vận hành xe cộ trên đường giảm và ít tai nạn xảy ra hơn - chi phí giảm xuống  $C_2$ . Những người sử dụng đường ban đầu nhận được một lợi ích ròng bằng chiều dài (số kilômét) quãng đường đi lại trên đường trong một năm nhân với mức giảm chi phí là:

$$Q_1 (C_1 - C_2)$$

Ngoài ra, con đường đã nâng cấp còn tạo ra một lưu lượng mới, bằng phần chênh lệch giữa  $Q_2$  và  $Q_1$ . Giá trị lợi ích đi lại trên con đường đã nâng cấp này đối với người tham gia giao thông mới bằng diện tích  $Q_1dab$   $Q_2$ .

Tuy nhiên, chi phí đi lại trên con đường mới được tính bằng số chuyến đi  $Q_2 - Q_1$  nhân với chi phí cho mỗi chuyến đi  $C_2$ . Khi đó, lợi ích ròng này là tam giác  $abd$ , bằng thặng dư tiêu dùng mà những người sử dụng con đường mới đã nâng cấp được hưởng. Lợi ích này xấp xỉ bằng  $1/2 (Q_2 - Q_1) (C_2 - C_1)$  trong một đơn vị thời gian. Một lợi ích hoặc chi phí tăng thêm là chênh lệch về chi phí cần để duy trì con đường cũ so với chi phí duy trì con đường đã nâng cấp.

Nếu con đường đã nâng cấp thu hút thêm lưu lượng giao thông từ những con đường hiện có thì sẽ xuất hiện lợi ích bổ sung - giảm tắc nghẽn ở những con đường khác và tiết kiệm thời gian đi lại của những đối tượng tham gia giao thông. Chi phí vận hành xe cộ cũng có thể giảm, cũng như chi phí bảo dưỡng đường sá. Tuy nhiên, mức độ tai nạn thì vẫn còn chưa rõ, vì nó có thể giảm hoặc tăng tùy thuộc vào sự thay đổi hạn chế tốc độ. Nếu có những con đường cấp hai nối vào con đường đã nâng cấp, thì giao thông trên những con đường nhánh này có thể cũng tăng. Kết quả là, mức độ tắc nghẽn và thời gian đi lại đều tăng. Chi phí bảo dưỡng đường sá cũng có thể tăng, nhưng sự thay đổi về mức độ tai nạn cũng lại chưa rõ ràng. Do đó, lợi ích ròng của việc nâng cấp con đường sẽ bằng tổng đại số của lợi ích trực tiếp bắt nguồn từ dự án, cộng với tác động ngoại ứng tích cực là làm giảm mức độ tắc nghẽn trên các trục đường khác, cộng với tác động ngoại ứng tiêu cực do làm tăng lưu lượng giao thông trên các con đường nối nhánh:

$$Q_1 (C_1 - C_2) + 1/2(C_2 - C_1) (Q_1 - Q_2) +$$

**Chênh lệch trong chi phí bảo dưỡng đường sá +**

**Lợi ích nhờ giảm lưu lượng giao thông trên các trục đường khác -**

**Chi phí làm tăng lưu lượng giao thông trên các con đường nhánh**

Có thể áp dụng công thức này vào bất cứ một dự án giao thông nào, mặc dù cấu thành lợi ích có thể khác nhau tùy theo bản chất của mỗi dự án. Với một số dự án, chẳng hạn như dự án đường bộ, lợi ích chính thường là giảm VOC. Với những dự án khác, như việc mở rộng cảng, lợi ích chính lại là giảm tắc nghẽn.

#### **4.2. Xác định các chỉ tiêu chi phí kinh tế - xã hội của dự án XDGT**

Đối với các dự án xây dựng giao thông chi phí đầu vào chính là vốn đầu tư đã bỏ ra để có được công trình. Đây chính là chi phí tài chính của dự án. Để chuyển đổi sang chi phí kinh tế, cách thông thường và đơn giản là dùng hệ số chuyển đổi tiêu chuẩn SCF.

#### **4.3. Xác định một số lợi ích kinh tế - xã hội cơ bản của dự án XDGT**

##### **4.3.1. Lợi ích do giảm chi phí vận hành xe**

Tiết kiệm trong chi phí vận hành xe (VOC) là loại lợi ích dễ đo lường nhất và thường cũng là quan trọng nhất trong các dự án giao thông. Những khoản tiết kiệm như vậy thường bao gồm chi phí về nhiên liệu và dầu nhớt, lốp, duy tu, và khấu hao kinh tế, chẳng hạn là do xe cộ cũ nát dần. Đến lượt nó, những khoản chi phí này lại phụ thuộc vào cấu trúc hình học của đường (độ dốc, độ cong, và độ cao), tình trạng mặt đường (mức độ lồi lõm hay gồ ghề IRI của đường), hành vi của người lái xe và việc kiểm soát giao thông. VOC thường cao hơn trên những con đường dốc, cong, mặt đường gồ ghề và phải đi chậm. Sự thay đổi trong bất kỳ tham số nào nói trên đều dẫn đến sự thay đổi trong chi phí vận hành xe.

##### 4.3.1.1. Xác định chi phí vận hành xe

Chi phí vận hành xe VOC bao gồm các chi phí có thể chia làm 2 nhóm là:

- chi phí cố định  $VOC_{fix}^{tb}$  (đ/xe.giờ) bao gồm các khoản chi phí không phụ thuộc vào số km hành trình xe chạy: chi phí đăng kiểm, chi phí bảo hiểm, lương cơ bản và các phụ cấp cố định cho lái xe chi phí quản lý, chi phí ga-ra, thuế hàng năm phải đóng;

- chi phí biến đổi  $VOC_{ch}^{tb}$  (đ/xe.km) bao gồm các chi phí phụ thuộc vào hành trình xe chạy, chất lượng mặt đường, yếu tố hình học của đường và phụ thuộc vào loại xe sử dụng. Các chi phí đó là: chi phí nhiên liệu, dầu mỡ, sãm lốp, chi phí bảo dưỡng, sửa chữa xe, tiền thưởng cho tổ lái theo cây số hành trình, khấu hao xe.

Riêng khấu hao xe có thể đưa vào chi phí cố định như trường hợp thuê xe mà không đi vẫn phải trả tiền.

**Bảng 7.8. Tốc độ kỹ thuật trung bình của xe tải (km/h)**

Cấp quản lý đường theo TCVN 4054-1998	Loại tầng mặt áo đường	địa hình		
		đồng bằng	đồi	núi
I	Cấp cao A <sub>1</sub>	65	60	50
II	Cấp cao A <sub>2</sub>	50	40	35
	Cấp cao A <sub>1</sub>	55	50	40
III	Cấp cao A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub>	45	35	30
IV	Cấp cao A <sub>2</sub>	35	30	25
	Cấp thấp B <sub>1</sub>	30	25	20
V	Cấp cao A <sub>2</sub>	30	25	20
	Cấp thấp B <sub>1</sub>	25	20	17
	Cấp thấp B <sub>2</sub>	15-20	13-18	10-14

Ghi chú:

Tốc độ kỹ thuật trung bình của xe buýt có thể lấy bằng 1.05 ÷ 1.1 lần của xe tải.

Tốc độ kỹ thuật trung bình của xe con có thể lấy bằng 1.5 ÷ 1.6 lần của xe tải.

Chi phí vận hành trung bình  $VOC^{tb}$  của một loại xe nào đó tính cho 1 xe.km có thể được xác định theo công thức:

$$VOC^{tb} = VOC_{ch}^{tb} + \frac{VOC_{fix}^{tb}}{V_{tb}} \quad (\text{đ/xe.km}) \quad (7.20)$$

trong đó:

$V_{tb}$  - tốc độ chạy xe trung bình (tốc độ khai thác có tính đến bốc dỡ hàng) xác định theo công thức:

$$V_{tb} = \frac{L.V_{kt}}{L + \beta.V_{kt} \cdot \frac{t_{bd}}{60}} \quad (\text{km/h}) \quad (7.21)$$

hoặc gần đúng (trường hợp thiếu số liệu thực tế):

$$V_{tb} = (0.6 \div 0.7) \cdot V_{kt} \quad (\text{km/h}) \quad (7.22)$$

trong đó:

L - cự ly vận chuyển;

$V_{kt}$  - tốc độ kỹ thuật tùy thuộc cấp quản lý đường (theo TCVN 4054 - 1998) và các loại tầng mặt áo đường như bảng 7.8;

$\beta$  - hệ số sử dụng hành trình, khi vận chuyển 2 chiều lấy  $\beta=1$ ; vận chuyển một chiều lấy  $\beta=0.5$ , trong tính toán thường lấy trung bình  $\beta=0.65$ ;

$t_{bd}$  - thời gian bốc dỡ hàng một chuyến (phút) - bảng 7.8.

**Bảng 7.8. Định mức thời gian bốc dỡ hàng của xe tải (phút)**

<i>Trọng tải xe</i>	<i>Chất hàng</i>		<i>Dỡ hàng</i>		<i>Tổng cộng</i>	
	<i>thủ công</i>	<i>cơ giới</i>	<i>thủ công</i>	<i>cơ giới</i>	<i>thủ công</i>	<i>cơ giới</i>
Dưới 1.5	19	9	13	9	32	18
1.5-2.5	20	10	15	10	35	20
2.5-4.0	24	12	18	12	42	24
4.0-7.0	29	15	22	15	51	30
7.0-10.0	37	20	28	20	65	40
10.0-15.0	45	25	34	25	79	50
Trên 15	52	30	40	30	92	60

Tốc độ khai thác trung bình  $V_{tb}$  có thể xác định gần đúng theo bảng 7.9.

**Bảng 7.9. Tốc độ khai thác trung bình của các loại xe (km/h)**

<i>Cấp đường</i> $V$ , <i>km/h</i>	<i>Loại mặt đường</i>	<i>Đồng bằng</i>			<i>Vùng đồi</i>			<i>Vùng núi</i>		
		<i>xe tải</i>	<i>xe buýt</i>	<i>xe con</i>	<i>xe tải</i>	<i>xe buýt</i>	<i>xe con</i>	<i>xe tải</i>	<i>xe buýt</i>	<i>xe con</i>
150	Cấp cao chủ yếu	65	70	100	60	65	90	50	55	80
120	C. cao chủ và thứ yếu	65	60	80	50	55	75	40	45	60
100	Cấp cao chủ yếu	50	65	70	40	50	60	35	35	50
100	Cấp cao thứ yếu	45	50	60	35	45	55	30	30	45
100	Quá độ	35	40	50	30	35	45	25	25	40
80	Cấp cao thứ yếu	35	40	45	30	35	40	25	25	35
80	Quá độ	30	35	40	25	30	35	20	20	30
80	Cấp thấp	25	30	35	22	25	30	17	17	25
60	Cấp cao thứ yếu	30	30	40	25	25	35	20	20	30
60	Quá độ	25	25	35	22	22	30	17	17	25
60	Cấp thấp	20	20	30	18	18	25	14	14	20
	Đường đất tốt	15-20	15-20	25-30	13-18	13-18	20-25	10-14	10-11	15-21
	Đường xấu	10-15	-	-	8-13	-	-	7-10	-	-

Chi phí cố định và chi phí biến đổi của các loại xe có thể xác định với các thành phần như tham khảo bảng 7.10.

**Bảng 7.10. Số liệu tham khảo để tính chi phí vận hành của các loại xe**  
(theo "Đường ô-tô trong các vùng nhiệt đới và sa mạc")

Các đặc tính sử dụng của xe	Đơn vị	Loại đường		
		Nhựa	Đá hoặc latêrit	Đất đầm chặt
1. Thời hạn đời xe				
Xe con	năm	5-10	4-7	3-5
Xe tải	1000 km	300-600	250-400	150-250
2. Tuổi thọ lớp xe	1000 km	30-40	15-30	10-20
3. Tiêu hao nhiên liệu	lít/100km			
Xe con (xăng)		7-10	9-12	10-15
Xe ca 20-25 chỗ (ma-zút)		10-15	15-20	20-30
Xe ca 40 chỗ (ma-zút)		20-25	25-35	35-45
Xe tải 5 tấn (ma-zút)		20-30	35-40	40-50
Xe tải 10 tấn (ma-zút)		30-35	35-45	45-60
Xe tải 20 tấn (ma-zút)		35-45	45-55	-
4. Tiêu thụ dầu	3-5% lượng tiêu hao nhiên liệu (theo thể tích)			
5. Phụ tùng để sửa chữa cho cả đời xe	% trị giá xe mới			
Xe con		30-40	40-50	50-70
Xe tải	- nt -	40-50	50-60	70-90

Ghi chú: có thể lấy trị số thấp đối với địa hình đồng bằng, trị số cao đối với điều kiện vùng núi và trung bình đối với địa hình vùng đồi. Mục 5 chỉ tính giá trị các phụ tùng, không tính nhân công và các khoản chi khác như chi phí cho nhà xưởng, công cụ...

Trong trường hợp thiếu các định mức, chi phí biến đổi của một loại xe được xác định theo định mức xe.km hoặc gần đúng dựa vào lượng tiêu hao nhiên liệu theo công thức:

$$VOC_{ch}^{tb} = a.r.\lambda \quad (\text{đ}/\text{xe.km}) \quad (7.23)$$

trong đó:

a - lượng tiêu hao nhiên liệu của loại xe đang xét (lít/xe.km), có thể tham khảo ở bảng 7.10 và 7.11;

r - giá nhiên liệu, đ/lít;

$\lambda$  - hệ số xét các chi phí khác (săm lốp, dầu nhớt,...) nằm trong chi phí biến đổi, theo các số liệu tổng kết ở Việt nam thường lấy bằng từ 1.90 đến 2.50.

Còn chi phí cố định, trong điều kiện đường bằng, có thể lấy bằng:

$$VOC_{fix}^{tb} = (10 \div 13).VOC_{ch}^{tb} \quad (\text{đ/xe.giờ}) \quad (7.24)$$

Để xét thêm ảnh hưởng của độ dốc dọc, trị số chi phí biến đổi tính theo công thức 7.23 được nhân thêm với hệ số  $K_i$  trong bảng 7.11, còn chi phí cố định vẫn giữ nguyên không xét đến ảnh hưởng của độ dốc  $i$ .

**Bảng 7.11. Hệ số  $K_i$  quy đổi chiều dài đoạn dốc về điều kiện bằng phẳng  $i=0$  (để tính tiêu hao nhiên liệu và chi phí vận hành)**

Loại xe	$K_i$ với độ dốc dọc $i=$							
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%
Xe con	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.35	1.50	1.60
Xe tải 5T chạy xăng	1.10	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00	2.25	2.70
Xe tải 10T chạy dầu	1.25	1.50	1.75	2.05	2.36	2.80	3.30	3.80
Xe tải 18T chạy dầu	1.45	1.90	2.35	2.90	3.40	3.90	4.40	5.10

Ngoài ra, chi phí vận hành có thể xác định trung bình cho từng loại xe/km theo độ gồ gề quốc tế IRI như bảng 7.12.

**Bảng 7.12. Chi phí vận hành xe theo độ gồ gề, USD/xe.km**

Loại xe	$VOC_{xe.km}$ theo độ gồ gề IRI=			
	15 (đất)	8(cấp phối)	7(đá dăm)	5(nhựa)
Xe khách (buýt)	0.5511	0.2750	0.2469	0.2003
Minibus	0.5683	0.2429	0.2120	0.1663
Xe con	0.4268	0.1932	0.1709	0.1378
Xe tải trung	0.4245	0.2117	0.1806	0.1561
Xe 2 cầu (4x4)	0.5601	0.2787	0.2497	0.2058
Công nông	0.1110	0.0728	0.0681	0.0590
Xe tải nhẹ	0.4191	0.2021	0.1813	0.1480
Xe máy	0.0410	0.0241	0.0223	0.0195
Xe súc vật kéo	0.0735	0.0512	0.0487	0.0441
Xe đạp	0.0028	0.0020	0.0019	0.0017

#### 4.3.1.2. Xác định lợi ích do giảm chi phí vận hành xe

Nhờ có công trình dự án mà chi phí vận hành một chiếc xe giảm đi. Lợi ích thu được tính cho một năm thứ t có thể xác định theo công thức sau:

$$B_t^1 = \sum_{i=1}^m 365.N_t^i.L_{new}^i(VOC_{old}^i - VOC_{new}^i) \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.25)$$

trong đó:

$N_t^i$  - lưu lượng xe loại i ngày đêm trung bình năm ở năm thứ t (xe/ngày đêm);

m - số loại xe tính toán (kể cả vận tải hàng hoá và hành khách);

$L_{new}^i$  - chiều dài đường xây dựng hoặc cải tạo mới (km) trong dự án;

$VOC_{old}^i, VOC_{new}^i$  - chi phí vận hành cho loại xe i trường hợp không có dự án và trường hợp có dự án (đ/xe.km).

#### **4.3.2. Lợi ích do rút ngắn cự ly vận chuyển hàng hoá và hành khách**

Nhờ có công trình dự án mà chiều dài đoạn đường vận chuyển hàng hoá và hành khách sẽ giảm/tăng. Lợi ích này có thể xác định như sau:

$$B_t^2 = \sum_{i=1}^m 365.N_t^i.(L_{old}^i - L_{new}^i).VOC_{old}^i \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.26)$$

trong đó:

$L_{old}^i$  và  $L_{new}^i$  - chiều dài đoạn đường vận chuyển (hàng hoá và hành khách) trước và sau khi có dự án (km). Các ký hiệu còn lại tương tự như (7.25).

#### **4.3.3. Lợi ích do tiết kiệm thời gian vận chuyển hàng hoá và hành khách**

Thời gian rất có giá trị. Bất kỳ dự án giao thông nào góp phần tiết kiệm thời gian cũng đều tạo ra một loại lợi ích quan trọng và đo lường được.

Hầu hết các tác giả đều cho rằng, giá trị của thời gian tiết kiệm được phụ thuộc vào mục đích của các chuyến đi. Có người đo lường các chuyến công tác thông qua giá trị đầu ra được tạo ra hoặc sau khi đã trừ đi chi phí các đầu vào có liên quan. Người khác lại đo lường các chuyến đi nghỉ thông qua mức độ sẵn sàng chi trả của cá nhân cho thời gian nghỉ ngơi. Các chuyến đi để giao hàng hoặc buôn bán lại có cách định giá khác. Nên định giá thời gian tùy theo cách sử dụng chúng như thế nào.

##### **4.3.3.1. Giá trị của thời gian**

###### **a. Giá trị của thời gian làm việc**

Nếu một người đang làm việc có một chuyến đi trong giờ làm thì thời gian sử dụng cho chuyến đi là thời gian đã có thể dùng để làm việc. Khi đó, thời gian tiết kiệm được là thời gian có thể được dùng để sản xuất ra hàng hoá và dịch vụ, và giá trị của chúng là mức lương cộng với bất kỳ một chi phí nào khác liên quan đến công việc, chẳng hạn như thuế bảo hiểm xã hội. Trên cơ sở này, tiết kiệm thời gian làm việc có thể được định giá dựa vào chi phí đối với người sử dụng lao động.



Một cách tiếp cận khác là để đơn giản hoá việc tính toán, giá trị thời gian tính trên một giờ của hành khách sử dụng phương tiện loại  $i$ :  $G_{hk}^i$  (đ/người.giờ) có thể được xác định dựa vào thu nhập quốc gia khu vực bình quân đầu người của họ (GRDP/đầu người):

$$G_{hk}^i = r.GRDP^i / (100.365.24) \text{ (đ/người.giờ)} \quad (7.27a)$$

trong đó:

$r$  - suất thu lợi tối thiểu tính cho thời hạn 12 tháng (%).

Điều này cũng đồng nghĩa với việc coi giá trị thời gian của hành khách đi xe con, xe khách và xe máy là khác nhau. Nếu không có các số liệu điều tra cụ thể thì thông thường có thể lấy thu nhập bình quân của các loại hành khách theo thu nhập bình quân đầu người trong khu vực như sau:

<i>Loại hành khách</i>	<i>GRDP/đầu người</i>
1. Hành khách đi xe khách	1 lần
2. Hành khách đi xe máy	1-1.5 lần
3. Hành khách đi xe con	4-5 lần

#### *b. Giá trị của thời gian không làm việc*

Mức độ sẵn sàng trả của cá nhân quyết định giá trị thời gian tiết kiệm được cho những chuyến đi không phải để làm việc. Vì không có một thị trường cụ thể cho thời gian được dành cho nghỉ ngơi nên không thể quan sát được giá cả thị trường cho loại thời gian này, và vì thế, giá trị của thời gian cần được tham chiếu từ các đại lượng khác. Trên nguyên tắc, mức độ sẵn sàng trả cho phần tiết kiệm được trong thời gian nghỉ ngơi sẽ thấp hơn mức độ sẵn sàng trả cho thời gian làm việc, vì mức lương bao gồm các khoản thanh toán cho cả những nỗ lực và kỹ năng khan hiếm chứa đựng trong hoạt động làm việc.

Hơn nữa, mức độ sẵn sàng trả cho thời gian nghỉ ngơi có thể thay đổi tùy theo từng chuyến đi và thời điểm đi, vì cả hai điều này, thời gian có thể được tính giá khác nhau tại những thời điểm khác nhau trong ngày, và vì việc đi lại nào cũng đều chứa đựng một độ thoải dụng dương nào đó. Thí dụ, một người đi cấp cứu đến bệnh viện sẽ định giá thời gian tiết kiệm được rất cao. Tuy nhiên, nghiên cứu cho thấy, không có sự khác biệt lớn lắm trong giá trị của thời gian không làm việc tiết kiệm được, cho dù có những khác biệt về mục đích chuyến đi. Khi không có bằng chứng nào phủ nhận điều này, thì một kinh nghiệm tốt là định giá tất cả thời gian nghỉ ngơi tiết kiệm được bằng nhau và bằng khoản 30% giờ công của lữ khách.

#### *c. Thời gian đi vòng quanh và chờ đợi*

Hầu hết mọi người đều không chờ đợi và phải đi quanh nếu không phải để giải trí. Kết quả là, dự án nào giảm được thời gian chờ đợi và đi quanh thì dự án đó đã tạo ra nhiều lợi ích hơn những dự án khác chỉ giảm bớt được thời gian di chuyển trên đường. Những nghiên cứu gần đây ở châu Âu đã cho thấy, giá trị của thời gian tiết kiệm được trong việc chuyển từ chỗ này sang chỗ khác và chờ đợi được định giá cao hơn từ một phần ba đến gấp đôi so với thời gian đi lại bằng xe cộ. Nên định giá phần thời gian đi quanh, chờ đợi và chuyển từ chỗ này sang chỗ khác - vượt quá thời gian đi lại - bằng một mức phụ trội. Mặc dù việc ước tính những giá trị đặc thù theo từng nước bao giờ cũng được ưu tiên hơn, nhưng nếu không có những giá

trị như thế, thì một kinh nghiệm tốt là định giá thời gian đi quanh, chờ đợi và chuyển từ chỗ này sang chỗ khác cao hơn 50% so với thời gian đi lại bằng xe cộ.

*d. Giá trị của thời gian đối với việc vận chuyển hàng hoá*

Thời gian tiết kiệm được đối với các xe chở hàng ngoài lợi ích tiết kiệm chi phí vận hành cho chủ xe như đã xem xét ở phần 4.3.1 còn dẫn đến lợi ích do tiết kiệm thời gian vận chuyển hàng hóa. Điều này được hiểu như sau: hàng hóa sớm đến đích, sớm được sử dụng và do đó mang lại lợi ích nhất định. Có thể ước tính lợi ích này bằng giá trị cơ hội lượng hàng hóa sớm được sử dụng. Giá trị cơ hội trung bình của một tấn hàng hoá - giờ  $G_{hh}$  có thể xác định như sau:

$$G_{hh} = r.T_{tb} / (100.365.24) \quad (\text{đ/tấn.giờ}) \quad (7.27b)$$

trong đó:

$T_{tb}$  - giá trị trung bình của một tấn hàng hoá vận chuyển (đ/tấn).

Ngoài ra, thời gian vận chuyển hàng hoá giảm đi dẫn đến lượng hư hỏng, hao hụt đối với các loại hàng hoá dễ hư hỏng, hao hụt như thực phẩm, rau, quả, các loại vật liệu rời... giảm đi. Lợi ích này có thể ước tính thông qua tỷ lệ hư hỏng, hao hụt của các loại hàng hoá dễ hư hỏng hao hụt trong tương quan với thời gian vận chuyển.

Lợi ích này có giá trị nhỏ nên khi lập và phân tích dự án nhiều nhà phân tích không tính tới hoặc bỏ qua.

*e. Giá trị của thời gian qua nhiều năm*

Vì hầu hết các dự án giao thông đều có tuổi thọ dài nên lợi ích của chúng phải được đánh giá rất dài hơi trong tương lai nên giá trị của thời gian cũng phải được đánh giá rất xa. Ở hầu hết các nước, các nhà phân tích giả định rằng giá trị của thời gian tăng tỷ lệ với thu nhập. Những nghiên cứu gần đây ở Hà Lan, Anh và một số phân tích qui mô lớn cho rằng, giá trị của thời gian chỉ tăng nhanh bằng một nửa so với mức lương. Tuy nhiên, hầu hết các nhà phân tích đều chưa chấp nhận kết luận này. Theo quan điểm của một số bằng chứng thực tế thì kinh nghiệm chung là giả định giá trị của thời gian tăng tỷ lệ thuận với thu nhập, hay chính xác hơn, với GDP trên đầu người - trừ phi có những bằng chứng tương phản ở nước có dự án.

Liệu giá trị của thời gian không làm việc có phải điều chỉnh theo cách đó hay không, vẫn còn chưa rõ. Một mặt, khi tiền lương tăng, chúng ta có thể dự kiến rằng mức độ sẵn sàng trả cho nghỉ ngơi (nói chung đều được coi là một hàng hóa xa xỉ) tăng, và vì thế số tiền cần thiết để người ta từ bỏ nghỉ ngơi đều tăng với tốc độ thậm chí còn nhanh hơn. Mặt khác, nếu sự phát triển công nghệ chủ yếu là tiết kiệm sức lao động, thì số giờ làm việc trung bình có thể giảm cho tới mức mà độ khan hiếm của thời gian nghỉ ngơi và do đó, cả giá trị của nó đều giảm. Trong điều kiện còn mơ hồ về mặt lý thuyết và thiếu những bằng chứng thực nghiệm thuyết phục về vấn đề này, thì theo kinh nghiệm, nhà phân tích nên định giá thời gian không làm việc theo một tỷ lệ cố định với mức lương qua thời gian.

4.3.3.2. Xác định lợi ích do tiết kiệm thời gian vận chuyển hành khách

*a. Trường hợp chỉ có số liệu về lưu lượng xe:*

Nếu chỉ có số liệu về lưu lượng xe mà không có các số liệu điều tra về lượng vận chuyển hành khách trong khu vực nghiên cứu thì lợi ích do tiết kiệm thời gian cho hành khách tại năm thứ  $t$  có thể xác định như sau:

$$B_t^3 = \sum_{i=1}^m 365.N_t^i.K_{tb}^i.\Delta t_i.G_{hk}^i \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.28a)$$

trong đó:

$\Delta t_i$  - số giờ tiết kiệm được trung bình cho một hành khách dùng loại xe thứ i (giờ);

$K_{tb}^i$  - lượng hành khách trung bình trên một xe loại thứ i. Trong một số dự án  $K_{tb}^i$  được tính bằng:

+ cho xe con: 2.5-3.0 người

+ cho xe buýt: 15-35 người

+ xe máy: 1.00-1.50 người

(Tài xế lái xe con và xe máy được tính là hành khách, tài xế lái xe buýt không được tính là hành khách).

b. Trường hợp có số liệu điều tra về số lượt hành khách vận chuyển của các loại xe:

$$B_t^3 = \sum_{i=1}^m Q_{t-hk}^i.\Delta t_i.G_{hk}^i \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.28b)$$

trong đó:

$Q_{t-hk}^i$  - số lượt khách loại phương tiện thứ i vận chuyển trong năm t (người/năm).

#### 4.3.3.3. Xác định lợi ích do tiết kiệm thời gian vận chuyển hàng hoá

Nhờ có công trình dự án thời gian vận chuyển hàng hoá cũng giảm, hàng hóa sớm đến đích, sớm được sử dụng. Có thể ước tính lợi ích này bằng giá trị cơ hội lượng hàng hóa sớm được sử dụng.

a. Trường hợp chỉ có số liệu về lưu lượng xe:

Nếu chỉ có số liệu về lưu lượng xe mà không có số liệu về lượng hàng vận chuyển thì lợi ích do tiết kiệm thời gian vận chuyển hàng hoá có thể xác định theo công thức sau:

$$B_t^4 = \sum_{i=1}^m 365.N_t^i.q_{tb}^i.\Delta t_i.G_{hh} \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.29a)$$

trong đó:

$q_{tb}^i$  - trọng tải trung bình của loại xe thứ i (tấn/xe);

$\Delta t_i$  - số giờ tiết kiệm được trung bình cho hàng vận chuyển bằng loại xe thứ i (giờ);

$G_{hh}$  - giá trị thời gian/một giờ tính trung bình cho một tấn hàng hoá (đ/tấn.giờ).

b. Trường hợp có số liệu về lượng hàng vận chuyển:

$$B_t^4 = \sum_{i=1}^m Q_{t-hh}^i.\Delta t_i.G_{hh} \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.29b)$$

trong đó:

$Q_{t-hh}^i$  - lượng vận chuyển hàng hoá của loại phương tiện thứ  $i$  trong năm  $t$  (tấn/năm).

#### 4.3.4. Lợi ích do giảm chi phí duy tu bảo dưỡng công trình

Lợi ích/thiệt hại do giảm/tăng chi phí duy tu bảo dưỡng công trình so với trước khi có dự án được xác định như sau:

$$B_t^5 = C_t^{dt-old} - C_t^{dt-new} \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.30)$$

trong đó:

$C_t^{dt-old}$ ;  $C_t^{dt-new}$  - chi phí duy tu bảo dưỡng công trình tính cho năm thứ  $t$  trường hợp không có và sau khi thực hiện dự án.

#### 4.3.5. Lợi ích do giảm tai nạn

Các dự án giao thông có thể ảnh hưởng đến độ an toàn của việc di chuyển trên hệ thống hạ tầng bằng cách hoặc thay đổi lưu lượng vận chuyển, hoặc thay đổi điều kiện mà sự vận chuyển đó diễn ra. Tác động này có thể là tích cực hoặc tiêu cực, tùy thuộc vào việc liệu dự án sẽ làm giảm hay tăng tỷ lệ tai nạn. Một con đường cao tốc mới nhằm làm tăng độ an toàn khi lái xe tốc độ cao, lại có thể thực sự làm tăng tỷ lệ tai nạn, nếu sự nâng cấp đó không đi kèm với các yếu tố an toàn bổ sung khác, chẳng hạn như kẻ vạch phân luồng rõ ràng hơn hay có nhiều rào chắn an toàn tốt hơn. Cho dù dự án làm tăng hay giảm tỷ lệ tai nạn, thì những tác động đó cũng phải được tính đến khi đo lường lợi ích.

Có hai bước khi đo lường lợi ích nhờ giảm tình trạng tai nạn. Bước thứ nhất là đánh giá khả năng giảm bớt tình trạng tai nạn. Bước thứ hai là ước tính giá trị của việc giảm mức độ tai nạn đó.

##### 4.3.5.1. Ước tính mức độ tai nạn

Trên thực tế, người ta thường ước tính mức độ xảy ra tai nạn dựa trên loại đường và điều kiện giao thông. Các nhà phân tích trước tiên sẽ ước tính tác động của dự án đến lưu lượng và điều kiện giao thông dự kiến. Lấy những ước tính này làm cơ sở, họ sẽ dự báo tỷ lệ và mức độ nghiêm trọng của tai nạn. Tuy nhiên, mức độ tai nạn thường rất nhạy cảm với điều kiện địa phương và thiết kế đường, mà cả hai đều rất khó đưa vào qui trình dự báo. Kết quả là, các dự báo về tỷ lệ tai nạn thường không đáng tin cậy. Vì thế, phải phân tích rủi ro một cách kỹ lưỡng đối với các dự án đầu tư cơ sở hạ tầng, nếu luận chứng cho các dự án này dựa chủ yếu vào việc hạn chế được tai nạn. Phần lớn các nước đang phát triển đều thiếu tài liệu ghi chép về tác động của các biện pháp an toàn đến việc hạn chế tai nạn. Do đó, ước tính lợi ích của dự án thường bao hàm việc so sánh các con số trong tình trạng gốc với tỷ lệ tai nạn trong những điều kiện tương tự khi có dự án ở một nơi nào khác trong nước hoặc ở nước khác.

Số vụ tai nạn khi 100 triệu xe.km thông qua một đoạn tuyến (có các yếu tố tuyến giống nhau) trong một năm nào đó tại khu vực nghiên cứu có thể xác định theo quan hệ thống kê sau:

$$a = 0,009.K^2 - 0,27.K + 34,5 \quad (7.31)$$

trong đó:

K - hệ số tai nạn tổng hợp.

Hệ số tai nạn tổng hợp K có thể xác định bằng cách vẽ đồ thị hệ số tai nạn xe dọc tuyến có phân chia ra từng đoạn có các yếu tố tuyến giống nhau. Theo giáo sư V. F. Babkov hệ số K có thể xác định theo công thức:

$$K = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot \dots \cdot k_{14} \quad (7.32)$$

trong đó:

$k_1, k_2, \dots, k_{14}$  - các tỷ số tai nạn xảy ra trên một đoạn tuyến nào đó (có các yếu tố tuyến xác định) với số tai nạn xảy ra trên một đoạn tuyến chuẩn. Tuyến chuẩn là tuyến thẳng, không có dốc, bề rộng phần xe chạy 7.5 m, lề rộng và có gia cố.

Đoạn tuyến có  $K > 15 \div 20$  thì nên xem xét thiết kế lại để giảm hệ số này, đoạn có  $K > 25 \div 40$  thì nên đặt vấn đề cải tạo lại.

Các hệ số  $k_i$  có thể xác định theo các bảng tra dưới đây:

1. Hệ số  $k_1$  xét đến ảnh hưởng của lưu lượng xe chạy N (xe/ngày đêm):

N	500	2000	3000	5000	7000	trên 9000
$k_1$	0.40	0.50	0.75	1.00	1.40	1.70

2. Hệ số  $k_2$  xét đến bề rộng phần xe chạy và cấu tạo lề đường:

Bề rộng phần xe chạy (m)	dưới 4.5	5.5	6.0	7.5	trên 8.5
$k_2$ khi có gia cố lề	2.20	1.50	1.35	1.00	0.80
$k_2$ khi không gia cố lề	4.00	2.75	2.50	1.50	1.00

3. Hệ số  $k_3$  xét đến ảnh hưởng của bề rộng lề đường:

Bề rộng lề đường (m)	0.5	1.5	2.0	3.0
$k_3$	2.2	1.4	1.2	1.0

4. Hệ số  $k_4$  xét đến ảnh hưởng của độ dốc dọc i:

Độ dốc dọc i%	2	3	5	7	8
$k_4$ khi không có dải phân cách	1.00	1.25	2.50	2.80	3.00
$k_4$ khi có dải phân cách	1.00	1.00	1.25	1.40	1.50

5. Hệ số  $k_5$  xét đến bán kính đường cong nằm trên bình đồ R:

R (m)	dưới 50	100	150	200-300	400-600	1000-2000	trên 2000
$k_5$	10.00	5.40	4.00	2.25	1.60	1.25	1.00

6. Hệ số  $k_6$  xét đến tầm nhìn thực tế có thể đảm bảo trên đường (trên bình đồ hoặc trên mặt cắt dọc):

Tầm nhìn bảo đảm được (m)	100	200	300	400	500
$k_6$ (trên bình đồ)	3.0	2.3	1.7	1.2	1.0
$k_6$ (trên mặt cắt dọc)	4.0	2.9	2.0	1.4	1.0

7. Hệ số  $k_7$  xét đến bề rộng phần xe chạy của cầu (thông qua hiệu số chênh lệch giữa khổ cầu và bề rộng phần xe chạy trên đường r):

Hiệu số r (m)	dưới 1.0	0.0	trên 1.0	trên 2.0
$k_7$	6.0	3.0	1.5	1.0

8. Hệ số  $k_8$  xét đến ảnh hưởng của chiều dài đoạn thẳng:

Chiều dài đoạn thẳng (km)	3	5	10	15	20	trên 25
$k_8$	1.0	1.1	1.4	1.6	1.9	2.0

9. Hệ số  $k_9$  xét đến lưu lượng xe chạy ở chỗ giao nhau cùng mức ( $N_c$  - lưu lượng xe chạy trên đường chính: xe/ngày đêm):

$N_c$	dưới 1000	1600-3500	3500-5000	5000-7000
$k_9$	1.5	2.0	3.0	4.0

10. Hệ số  $k_{10}$  xét đến hình thức giao nhau khi có đường nhánh:

- Khi giao nhau khác mức: 0.35
- Khi giao nhau cùng mức nhưng lưu lượng xe trên đường nhánh nhỏ hơn 10% lưu lượng xe tổng cộng của cả 2 đường: 1.50
- Khi giao nhau cùng mức nhưng lưu lượng xe trên đường nhánh chiếm 10-20%: 3.00
- Khi giao nhau cùng mức nhưng lưu lượng xe trên đường nhánh chiếm trên 20%: 4.00

11. Hệ số  $k_{11}$  xét ảnh hưởng của tầm nhìn thực tế đảm bảo được tại chỗ giao nhau cùng mức có đường nhánh:

Tầm nhìn (m)	trên 60	60-40	40-30	30-20	dưới 20
$k_{11}$	1.00	1.10	1.65	2.50	10.00

12. Hệ số  $k_{12}$  xét đến số làn xe trên phần xe chạy:

Số làn xe	2	3	4	4 có dải phân cách
$k_{12}$	1.00	1.50	0.80	0.65

13. Hệ số  $k_{13}$  xét ảnh hưởng của khoảng cách từ nhà cửa 2 bên đến mép phần xe chạy:

- từ 15 đến 20 m, giữa có làn xe thô sơ: 2.50
- từ 5 đến 10 m, giữa có vỉa hè: 5.00
- 5 m, giữa không có làn xe thô sơ nhưng không có vỉa hè: 7.50
- 5 m, giữa có làn xe thô sơ nhưng không có vỉa hè: 10.00

14. Hệ số  $k_{14}$  xét đến ảnh hưởng của hệ số bám  $\varphi$  của mặt đường và tình trạng mặt đường:

$\varphi$	0.2-0.3	0.4	0.6	0.7	0.75
Tình trạng mặt	trơn	khô	sạch	nhám	rất nhám
$k_{14}$	2.50	2.00	1.30	1.00	0.75

Sau khi xác định được  $a$  cho các đoạn tuyến khác nhau ở các năm khác nhau ( $a_t^j$ ), người ta có thể xác định/dự báo số vụ tai nạn có thể xảy ra trên đoạn tuyến  $j$  trong một năm  $t$  nào đó ( $A_t^j$ ) theo công thức:

$$A_t^j = 3,65 \cdot 10^{-6} \cdot L_j \cdot a_t^j \cdot N_t^j \quad (7.33)$$

trong đó:

$L_j$  - chiều dài đoạn tuyến  $j$  có các yếu tố tuyến giống nhau (km);

$N_t^j$  - lưu lượng xe chạy qua đoạn tuyến  $j$  năm thứ  $t$  (xe/ngày đêm).

Số vụ tai nạn giảm bớt được năm thứ  $t$  trên đoạn  $j$  ( $\Delta A_t^j$ ) nhờ có công trình dự án xác định như sau:

$$\Delta A_t^j = A_{t-old}^j - A_{t-new}^j \quad (7.34)$$

trong đó:

$A_{t-old}^j ; A_{t-new}^j$  - số vụ tai nạn dự báo năm thứ  $t$  đoạn tuyến  $j$  trường hợp không có và có dự án.

**Bảng 7.13. Các hệ số xét đến ảnh hưởng của điều kiện đường đến tổn thất của một tai nạn**

<i>Nhân tố ảnh hưởng</i>	<i>Trị số của nhân tố được xét đến</i>	<i>Hệ số <math>m_i</math></i>
Bề rộng mặt đường ( $m_1$ )	4.5 m	0.7
	6.0 m	1.2
	7.0-7.5 m	1.0
	9.0 m	1.4
	10.5 m	1.2
	11.0 m	1.0
	15.0 m	0.9
Bề rộng lề ( $m_2$ )	trên 2.5 m	0.85
	dưới 2.5 m	1.00
Độ dốc dọc ( $m_3$ )	trên 3%	1.25
	dưới 3%	1.00
Bán kính cong trên bình đồ ( $m_4$ )	trên 350 m	1.00
	dưới 350 m	0.90
Tầm nhìn không đủ ( $m_5$ )		0.70
Cầu và cầu dẫn ( $m_6$ )	có vỉa cao dưới 30 cm	2.10
	có vỉa cao trên 30 cm	1.40
Giao nhau khác mức ( $m_7$ )		0.95
Giao nhau cùng mức ( $m_8$ )		0.80
Qua điểm dân cư ( $m_9$ )		1.60
Số làn xe ( $m_{10}$ )	2 làn	1.10
	4 làn	1.00
	3 làn	1.30
Có trồng cây hoặc đặt trụ cầu dẫn trên lề hoặc trên dải phân cách ( $m_{11}$ )		1.50

4.3.5.2. Xác định lợi ích do giảm bớt tai nạn

Bước thứ hai là gán một giá trị bằng tiền cho loại tai nạn phòng tránh được nhờ có dự án. Tai nạn giao thông thường đi kèm với những dạng tác động kinh tế như sau:

- Thiệt hại vật chất về xe và tài sản
- Chi phí nằm viện
- Tổn thất về sản lượng, và do đó, mất mát thu nhập của người bị thương.



- Chấn thương cho người lái xe, hành khách, và bên thứ ba - thí dụ khách bộ hành - kể cả tử vong.
- Thương tật và sự đau đớn.

Nhà phân tích thường tiến hành đánh giá bằng cách phân biệt giữa thiệt hại về tài sản, tổn thương về người và tử vong. Trong số đó, thiệt hại về tài sản là dễ ước tính nhất, vì nó thường được phản ánh trong các báo cáo về giao thông và hồ sơ bồi thường bảo hiểm. Trái lại, chi phí tổn thương về người bao gồm cả chi phí điều trị, thương tật và sự đau đớn đối với cả nạn nhân và người nhà của họ thì khó đo lường hơn. Nhà phân tích rất khó đo lường lợi ích từ việc giảm bớt tử vong nếu muốn lượng hoá thành tiền, vì nó đòi hỏi phải định giá cuộc sống. Hầu như ở mọi nơi người ta đều rất e dè khi đo lường thành tiền giá trị cuộc sống.

Lợi ích thu được do giảm số vụ tai nạn giao thông xảy ra nhờ có công trình dự án tính cho năm thứ t có thể xác định như sau:

$$B_t^o = \sum_j C_m \cdot m_t^j \cdot \Delta A_t^j \quad (\text{đ/năm}) \quad (7.35)$$

trong đó:

$C_m$  - tổn thất trung bình do 1 tai nạn gây ra xác định dựa vào tài liệu thống kê của khu vực nghiên cứu (đ/vụ);

$m_t^j$  - hệ số tổng hợp xét đến ảnh hưởng của các điều kiện đường tại năm thứ t trên đoạn tuyến j đến tổn thất do mức độ nghiêm trọng của 1 vụ tai nạn.

Trị số  $C_m$  được xác định đối với một đoạn tuyến chuẩn. Như đã trình bày ở trên, tuyến chuẩn là tuyến thẳng, độ dốc dọc không đáng kể, có bề rộng mặt đường 7.5 m, lề có gia cố và trạng thái mặt đường khô ráo, đủ nhám. Còn hệ số m cho một đoạn tuyến nào đó với các điều kiện đường tại một năm nào đó có thể xác định theo công thức sau:

$$m = m_1 \cdot m_2 \cdot \dots \cdot m_{11} \quad (7.36)$$

Các hệ số  $m_1, m_2, \dots, m_{11}$  xét đến từng ảnh hưởng của các điều kiện đường đến tổn thất do một tai nạn xác định theo bảng 7.13.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Phân biệt về vị trí của các loại phân tích kinh tế - kỹ thuật, phân tích kinh tế - tài chính và phân tích kinh tế - xã hội trong lập dự án đầu tư xây dựng công trình. Nội dung của các loại phân tích trên khác nhau ở điểm nào?
2. Nội dung cơ bản của phân tích tài chính là gì? Trình bày nội dung và phương pháp xác định các dòng thu, chi trong phân tích tài chính dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông? Dự án xây dựng công trình công cộng và dự án xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp có điểm gì khác nhau trong phân tích tài chính?
3. Trình bày sự cần thiết của phân tích kinh tế - xã hội? Phương pháp xác định các dòng thu, chi trong phân tích kinh tế - xã hội có gì khác so với dòng thu - chi trong phân tích tài chính? Dự án xây dựng công trình công cộng và dự án xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp có điểm gì khác nhau trong phân tích kinh tế - xã hội?
4. Trình bày phương pháp xác định các lợi ích cơ bản trong phân tích kinh tế - xã hội một dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông?

# PHỤ LỤC CHƯƠNG 7

## PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI

### DỰ ÁN XÂY DỰNG CẦU THANH TRÌ

<i>1. Phân tích tài chính dự án cầu Thanh trì</i>	212
1.1. Các số liệu xuất phát	212
1.1.1. Xác định tổng vốn đầu tư, suất chiết khấu tính toán và lịch giải ngân	212
1.1.2. Xác định các dòng thu chi năm xuất phát	213
1.2. Tính toán các chỉ tiêu hiệu quả	213
1.3. Phân tích độ nhạy	217
<i>2. Phân tích kinh tế - xã hội dự án cầu Thanh trì</i>	218
2.1. Xác định chi phí kinh tế - xã hội	218
2.2. Xác định lợi ích kinh tế - xã hội	218
2.2.1. Lợi ích nhờ tiết kiệm thời gian cho hành khách	218
2.2.2. Lợi ích do tiết kiệm chi phí vận hành xe	219
2.3. Tính toán các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế - xã hội	222
2.4. Phân tích độ nhạy	223

## 1. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH DỰ ÁN CẦU THANH TRÌ

### 1.1. Các số liệu xuất phát

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

Chi phí xây dựng dự tính cho dự án công trình cầu Thanh trì và các nguồn vốn được thể hiện trong bảng P7.1.

**Bảng P7.1. Chi phí xây dựng dự án cầu Thanh trì tính theo giá năm 2003 (triệu VNĐ)**

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

*Xác định suất chiết khấu:*

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

*Tiến độ giải ngân dự tính:*

**Bảng P7.2. Chi phí xây dựng được cấp hàng năm (tr. VNĐ)**

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

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

### 1.1.2. Xác định các dòng thu chi năm xuất phát

Các khoản chi (bảng P7.5.):

Các khoản chi hàng năm bao gồm:

- chi phí sửa chữa thường xuyên hàng năm bằng 0,1% tổng vốn đầu tư và bằng 4.465 tr. VNĐ.
- chi phí sửa chữa định kỳ 5 năm 1 lần, bằng 0,6% tổng vốn đầu tư và bằng 26.790 tr.VNĐ.
- chi phí quản lý bằng 15% doanh thu thu phí cầu đường.

Các khoản thu:

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

Dòng thu năm xuất phát 2010 (bảng P7.4):

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

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

### 1.2. Tính toán các chỉ tiêu hiệu quả

<b>Bảng P7.3. Giá vé (1000.VNĐ) và doanh thu thu phí (tr.VNĐ) tính cho năm 2010</b>					
Loại xe	Lưu lượng xe/ng.đ	Lưu lượng xe/năm	Giá vé	Doanh thu có VAT	Doanh thu không VAT
Xe con	7480	2730200	10	27302	24820
Xe buýt	5520	2014800	25	50370	45791
Xe tải	13160	4803400	40	192136	174669
Xe máy	94320	34426800	1	34427	31297

**Bảng P7.4. Bảng tính dòng thu dự án cầu Thanh trì (tr. VNĐ)**

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

**Bảng P7.5. Bảng tính dòng chi dự án cầu Thanh trì (tr.VNĐ)**

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

<b>Bảng P7.6. Bảng tính NPW;B/C (i=5%)</b>								<b>Bảng P7.7. Bảng tính IRR</b>		
Thứ tự	Năm lịch	Tổng thu	Tổng chi	Tổng thu qui đổi	Cộng dồn	Tổng chi qui đổi	Cộng dồn	Hiệu số thu chi	qui đổi i=6%	qui đổi i=8%
0	2008	0	4600360	0	0	4600360	4600360	-4600360	-4600360	-4600360
1	2009	253576	42501	241501	241501	40478	4640838	211074	199127	195439
2	2010	264539	44146	239945	481446	40042	4680879	220393	196149	188952
3	2011	276577	45952	238918	720363	39695	4720574	230626	193638	183078
4	2012	289797	47935	238416	958780	39436	4760010	241862	191578	177776
5	2013	304322	72438	238444	1197224	56757	4816767	231884	173277	157816
6	2014	320295	52509	239009	1436233	39183	4855950	267786	188779	168751
7	2015	337882	55147	240126	1676360	39192	4895142	282735	188035	164973
8	2016	357272	58056	241816	1918175	39294	4934437	299216	187732	161657
9	2017	378687	61268	244105	2162280	39494	4973931	317419	187880	158789
10	2018	402381	87147	247027	2409308	53501	5027432	315234	176025	146014
11	2019	428651	68763	250623	2659931	40204	5067636	359889	189585	154350
12	2020	457839	73141	254942	2914873	40728	5108363	384698	191183	152769
13	2021	490343	78017	260040	3174913	41374	5149737	412327	193315	151612
14	2022	526626	83459	265982	3440895	42152	5191889	443167	196013	150881
15	2023	567222	111873	272844	3713738	53813	5245702	455349	190001	143545
16	2024	612757	96379	280711	3994449	44152	5289855	516379	203271	150726
17	2025	663956	104058	289682	4284131	45400	5335255	559897	207926	151323
18	2026	721662	112714	299865	4583997	46835	5382090	608948	213341	152389
19	2027	786859	122494	311387	4895383	48475	5430565	664365	219581	153941
20	2028	860691	155894	324386	5219769	58755	5489320	704798	219759	151213
21	2029	944493	146139	339019	5558788	52455	5541775	798354	234840	158598
22	2030	1039819	160438	355462	5914250	54846	5596621	879381	244033	161754
23	2031	1148483	176737	373913	6288163	57541	5654162	971746	254400	165503
24	2032	1272600	195355	394592	6682755	60573	5714735	1077245	266056	169881
25	2033	1414637	238986	417746	7100501	70573	5785308	1175652	273925	171666
<b>NPV</b>		<b>1315194</b>						NPW(i=6%)=		579089
<b>B/C:</b>		<b>1,2273</b>						NPW(i=8%)=		-556965
<b>Thời gian hoàn vốn tính bằng phương pháp hiện giá =21 năm</b>								<b>IRR=</b>		<b>0,07019</b>



### 1.3. Phân tích độ nhạy

**Bảng P7.8. Bảng phân tích độ nhạy dự án cầu Thanh trì (suất chiết khấu 5%)**

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

## 2. PHÂN TÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI DỰ ÁN CẦU THANH TRÌ

### 2.1. Xác định chi phí kinh tế - xã hội

Chi phí tài chính đầu tư cho dự án xây dựng cầu Thanh trì, như đã tính toán ở chương trước là 4.465.037 tr. VNĐ, được giải ngân trong vòng 5 năm, từ năm 2003 đến hết năm 2007. Tổng chi phí qui đổi về đầu năm 2008 là 4.600.360 tr. VNĐ.

Để tính chi phí đầu tư về mặt kinh tế ta có thể sử dụng hệ số qui đổi tiêu chuẩn SCF. Trong dự án này ta lấy  $SCF = 0.89$ . Vậy chi phí kinh tế xây dựng cầu Thanh trì là: 4.094.320 tr. VNĐ.

- chi phí sửa chữa thường xuyên hàng năm bằng 0,1% tổng vốn đầu tư và bằng 4.094 tr. VNĐ.
- chi phí sửa chữa định kỳ 5 năm 1 lần, bằng 0,6% tổng vốn đầu tư và bằng 23.843 tr. VNĐ.

*Suất chiết khấu xã hội lựa chọn trong phân tích kinh tế - xã hội cầu Thanh trì lấy bằng 12%.*

### 2.2. Xác định lợi ích kinh tế - xã hội

Việc xây dựng cầu Thanh trì mang lại nhiều lợi ích kinh tế - xã hội, trong các lợi ích đã kể đó, trong dự án cầu Thanh trì 2 loại lợi ích chính được tính toán để xác định các chỉ tiêu hiệu quả là:

- lợi ích nhờ tiết kiệm thời gian cho hành khách
- lợi ích do giảm chi phí vận hành xe.

#### 2.2.1. Lợi ích nhờ tiết kiệm thời gian cho hành khách

Giá trị thời gian của hành khách là hàm số của mức lương và mục đích chuyến đi. Giá trị thời gian của hành khách trong dự án xây dựng cầu Thanh trì được tính theo từng loại xe và trình bày ở bảng P7.9.

**Bảng P7.9. Giá trị thời gian của hành khách tính theo loại xe**

<i>Loại xe</i>	<i>Giá trị thời gian của 1 khách (đ/ng.phút)</i>	<i>Số hành khách trung bình trên xe (người)</i>	<i>Tổng giá trị thời gian của hành khách trên xe (đ/xe.phút)</i>
Xe con	40	2.5	100
Xe buýt	20	15	300
Xe máy	20	1.5	30

Lợi ích từ tiết kiệm thời gian của hành khách trong năm khai thác 2010:

<i>Loại xe</i>	<i>Lưu lượng</i> <i>xe/ng.đ</i>	<i>Lưu lượng</i> <i>xe/năm</i>	<i>Thời gian tiết</i> <i>kiệm (phút/xe)</i>	<i>Giá trị thời</i> <i>gian (đ/xe.phút)</i>	<i>Giá trị thời gian</i> <i>tiết kiệm được</i>
Xe con	7480	2730200	44,5	100	12144
Xe buýt	5520	2014800	52,4	300	31673
Xe máy	94320	34426800	41,9	30	43226

### **2.2.2. Lợi ích do tiết kiệm chi phí vận hành xe**

Lợi ích do tiết kiệm chi phí vận hành xe trong dự án tính toán dựa trên vấn đề giảm chi phí vận hành và giảm khoảng cách đi lại nhờ có dự án.

Lợi ích do tiết kiệm chi phí vận hành xe/ 1 xe = khoảng cách trên đường cũ x chi phí vận hành trên đường cũ - khoảng cách đường dự án x chi phí vận hành trên đường dự án.

Dựa vào các số liệu chi phí vận hành xe khi có và không có dự án cũng như chiều dài đường cũ và đường dự án ta có thể xác định lợi ích do tiết kiệm chi phí vận hành xe tính cho năm 2010 như bảng P7.11.

<i>Loại xe</i>	<i>Lưu lượng</i> <i>xe/ng.đ</i>	<i>Lưu lượng</i> <i>xe/năm</i>	<i>Khoảng cách (km)</i>		<i>Chi phí vận hành (đ/xe.km)</i>		<i>Tiết kiệm chi</i> <i>phí vận hành</i>
			<i>đường cũ</i>	<i>đường DA</i>	<i>đường cũ</i>	<i>đường DA</i>	
Xe con	7480	2730200	18,37	12,4	3000	2200	75981
Xe buýt	5520	2014800	19,44	12,4	3200	2400	65376
Xe tải	13160	4803400	20,37	12,4	4200	3000	232264
Xe máy	94320	3,4E+07	17,02	12,4	400	300	106310

Các bảng sau tổng hợp các lợi ích thu được từ dự án qua các năm:

<b>Bảng P7.12. Lợi ích từ việc tiết kiệm thời gian của hành khách (tr.VNĐ)</b>					
Năm thứ	Năm lịch	Xe con	Xe buýt	Xe máy	Tổng cộng
0	2008				
1	2009	8872	29283	47896	86051
2	2010	10380	30454	45501	86336
3	2011	12144	31673	43226	87043
4	2012	14209	32940	41065	88213
5	2013	16624	34257	39012	89893
6	2014	19451	35627	37061	92139
7	2015	22757	37053	35208	95018
8	2016	26626	38535	33448	98608
9	2017	31152	40076	31775	103003
10	2018	36448	41679	30187	108314
11	2019	42644	43346	28677	114668
12	2020	49894	45080	27243	122217
13	2021	58376	46883	25881	131140
14	2022	68300	48759	24587	141645
15	2023	79910	50709	23358	153977
16	2024	93495	52737	22190	168422
17	2025	109389	54847	21080	185317
18	2026	127986	57041	20026	205053
19	2027	149743	59322	19025	228090
20	2028	175199	61695	18074	254968
21	2029	204983	64163	17170	286316
22	2030	239831	66730	16312	322872
23	2031	280602	69399	15496	365496
24	2032	328304	72175	14721	415200
25	2033	384116	75062	13985	473163

**Bảng P7.13. Lợi ích từ việc tiết kiệm chi phí vận hành qua các năm (tr.VNĐ)**

Năm thứ	Năm lịch	Xe con	Xe buýt	Xe tải	Xe máy	Tổng cộng
0	2008					
1	2009	55505	60444	210670	117795	444414
2	2010	64941	62862	221203	111905	460912
3	2011	75981	65376	232264	106310	479931
4	2012	88898	67991	243877	100994	501761
5	2013	104011	70711	256071	95945	526737
6	2014	121693	73539	268874	91148	555254
7	2015	142381	76481	282318	86590	587770
8	2016	166585	79540	296434	82261	624820
9	2017	194905	82722	311255	78148	667030
10	2018	228039	86031	326818	74240	715128
11	2019	266805	89472	343159	70528	769965
12	2020	312162	93051	360317	67002	832532
13	2021	365230	96773	378333	63652	903987
14	2022	427319	100644	397250	60469	985681
15	2023	499963	104669	417112	57446	1079190
16	2024	584957	108856	437968	54573	1186354
17	2025	684400	113210	459866	51845	1309321
18	2026	800748	117739	482859	49252	1450598
19	2027	936875	122448	507002	46790	1613115
20	2028	1096143	127346	532352	44450	1800292
21	2029	1282488	132440	558970	42228	2016126
22	2030	1500511	137738	586919	40116	2265283
23	2031	1755597	143247	616264	38111	2553220
24	2032	2054049	148977	647078	36205	2886309
25	2033	2403237	154936	679432	34395	3272000

### 2.3. Tính toán các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế - xã hội

<b>Bảng P7.14. Bảng tính NPW;B/C (i=12%)</b>								<b>Bảng P7.15. Bảng tính IRR</b>		
	Năm lịch	Tổng thu	Tổng chi	Tổng thu qui đổi	Cộng dồn	Tổng chi qui đổi	Cộng dồn	Hiệu số thu chi	qui đổi i=17%	qui đổi i=19%
0	2008	0	4094320	0	0	4094320	4094320	-4094320	-4094320	-4094320
1	2009	530465	4094	473630	473630	3655	4097975	526371	449890	442329
2	2010	547247	4094	436262	909892	3264	4101239	543153	396781	383556
3	2011	566975	4094	403561	1313453	2914	4104153	562881	351446	334022
4	2012	589974	4094	374939	1688393	2602	4106755	585880	312655	292160
5	2013	616631	23843	349893	2038285	13529	4120284	592788	270377	248407
6	2014	647393	4094	327989	2366275	2074	4122358	643299	250783	226533
7	2015	682787	4094	308858	2675133	1852	4124210	678693	226137	200838
8	2016	723428	4094	292180	2967314	1653	4125864	719334	204854	178877
9	2017	770033	4094	277682	3244995	1476	4127340	765939	186432	160056
10	2018	823441	23843	265126	3510121	7677	4135017	799598	166346	140411
11	2019	884632	4094	254311	3764432	1177	4136194	880538	156568	129937
12	2020	954749	4094	245060	4009492	1051	4137245	950655	144475	117885
13	2021	1035127	4094	237224	4246717	938	4138183	1031033	133923	107439
14	2022	1127327	4094	230673	4477390	838	4139020	1123233	124700	98359
15	2023	1233167	23843	225295	4702685	4356	4143377	1209324	114751	88989
16	2024	1354777	4094	220993	4923679	668	4144044	1350683	109542	83522
17	2025	1494637	4094	217685	5141364	596	4144641	1490543	103320	77454
18	2026	1655651	4094	215300	5356664	532	4145173	1651557	97847	72119
19	2027	1841206	4094	213776	5570441	475	4145648	1837112	93026	67413
20	2028	2055261	23843	213062	5783503	2472	4148120	2031418	87919	62641
21	2029	2302442	4094	213113	5996616	379	4148499	2298348	85018	59557
22	2030	2588155	4094	213892	6210508	338	4148837	2584061	81698	56269
23	2031	2918716	4094	215366	6425874	302	4149139	2914622	78760	53334
24	2032	3301509	4094	217510	6643384	270	4149409	3297415	76158	50705
25	2033	3745162	23843	220303	6863687	1403	4150812	3721319	73460	48086
<b>NPW =</b>		<b>2712875</b>						<b>NPW(i=17%) =</b>	<b>282548</b>	
<b>B/C =</b>		<b>1,65358</b>						<b>NPW(i=19%) =</b>	<b>-313422</b>	
<b>Thời gian hoàn vốn hiện giá = 13 năm</b>								<b>IRR =</b>	<b>0,1795</b>	

## 2.4. Phân tích độ nhạy

<b>Bảng P7.16. Bảng phân tích độ nhạy dự án cầu Thanh trì (suất chiết khấu 12%)</b>									
	Năm lịch	Tổng thu	Tổng chi	Trường hợp thu nhập giảm 35%			Trường hợp chi phí tăng 40%		
				Tổng thu giảm 35%	Hiệu số thu chi	Hiệu số thu chi qui đổi	Chi phí tăng 40%	Hiệu số thu chi	Hiệu số thu chi qui đổi
0	2008	0	4094320	0	-4094320	-4094320	5732048	-5732048	-5732048
1	2009	530465	4094	344802	340708	304204	5732	524734	468512
2	2010	547247	4094	355711	351617	280307	5732	541516	431693
3	2011	566975	4094	368533	364439	259401	5732	561243	399482
4	2012	589974	4094	383483	379389	241109	5732	584243	371297
5	2013	616631	23843	400810	376967	213901	33380	583250	330952
6	2014	647393	4094	420805	416711	211119	5732	641661	325086
7	2015	682787	4094	443812	439718	198906	5732	677056	306266
8	2016	723428	4094	470228	466134	188264	5732	717696	289866
9	2017	770033	4094	500522	496428	179017	5732	764302	275615
10	2018	823441	23843	535237	511394	164655	33380	790061	254379
11	2019	884632	4094	575011	570917	164125	5732	878901	252663
12	2020	954749	4094	620587	616493	158238	5732	949017	243589
13	2021	1035127	4094	672833	668739	153258	5732	1029396	235911
14	2022	1127327	4094	732762	728668	149100	5732	1121595	229501
15	2023	1233167	23843	801559	777716	142086	33380	1199787	219197
16	2024	1354777	4094	880605	876511	142978	5732	1349045	220058
17	2025	1494637	4094	971514	967420	140899	5732	1488906	216851
18	2026	1655651	4094	1076173	1072079	139413	5732	1649919	214555
19	2027	1841206	4094	1196784	1192690	138479	5732	1835474	213111
20	2028	2055261	23843	1335920	1312077	136019	33380	2021881	209602
21	2029	2302442	4094	1496587	1492493	138145	5732	2296711	212583
22	2030	2588155	4094	1682301	1678207	138691	5732	2582423	213418
23	2031	2918716	4094	1897166	1893072	139686	5732	2912985	214943
24	2032	3301509	4094	2145981	2141887	141112	5732	3295777	217133
25	2033	3745162	23843	2434356	2410513	141794	33380	3711782	218339
				<b>NPW =</b>	<b>310585</b>	<b>NPW =</b>	<b>1052551</b>		
<b>Kết luận: Dự án ổn định</b>									

# CHƯƠNG 8

## PHÂN TÍCH RỦI RO DỰ ÁN ĐẦU TƯ

<b><u>1. Khái niệm rủi ro, bất định và các phương pháp phân tích</u></b>	<b>225</b>
<b><u>1.1. Khái niệm rủi ro và bất định</u></b>	<b>225</b>
<b><u>1.2. Phân loại và tính chất của các phương pháp phân tích rủi ro dự án</u></b>	<b>226</b>
<b><u>2. Nội dung của các phương pháp phân tích rủi ro dự án</u></b>	<b>226</b>
<b><u>2.1. Các phương pháp tính toán gần đúng</u></b>	<b>226</b>
2.1.1. Rút ngắn tuổi thọ dự án	227
2.1.2. Giảm dòng lãi	228
2.1.3. Tăng suất chiết khấu	228
<b><u>2.2. Các phương pháp tính toán tổng hợp</u></b>	<b>228</b>
2.2.1. Các phương pháp xác suất	228
2.2.2. Phương pháp cây quyết định	230
2.2.3. Phương pháp phân tích hoà vốn	233
2.2.4. Phương pháp mô phỏng	236
<b><u>2.3. Các phương pháp theo nguồn gây rủi ro</u></b>	<b>237</b>
2.3.1. Phân tích độ an toàn	237
2.3.2. Phương pháp phân tích độ nhạy	238
2.3.3. Phương pháp phân tích kích bản phát triển	240
<b><u>3. Ra quyết định trong điều kiện bất định</u></b>	<b>241</b>
<b><u>Câu hỏi ôn tập</u></b>	<b>243</b>



# 1. KHÁI NIỆM RỦI RO, BẤT ĐỊNH VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

## 1.1. Khái niệm rủi ro và bất định

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

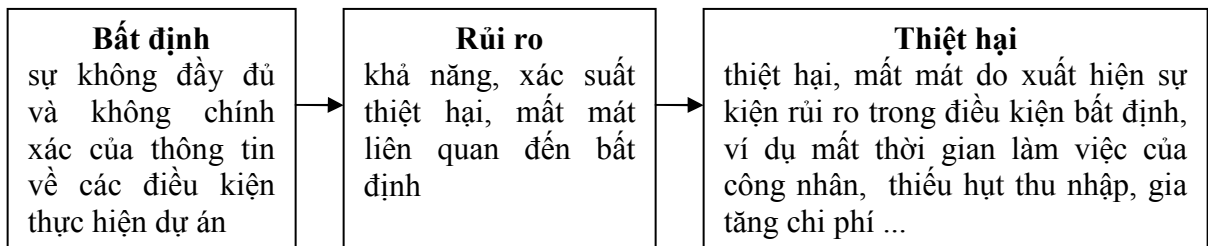
- Trong khi lựa chọn quyết định tối ưu không nắm vững hết các tham số, các tình huống có thể xảy ra, các trạng thái...; không thể tính đầy đủ và chính xác tất cả thông tin, sự thay đổi của môi trường...;
- Các yếu tố ngẫu nhiên;
- Các yếu tố đối kháng mang tính chủ quan khi quá trình ra quyết định diễn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

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

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

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

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



Hình 8.1. Mối liên hệ giữa bất định, rủi ro và thiệt hại

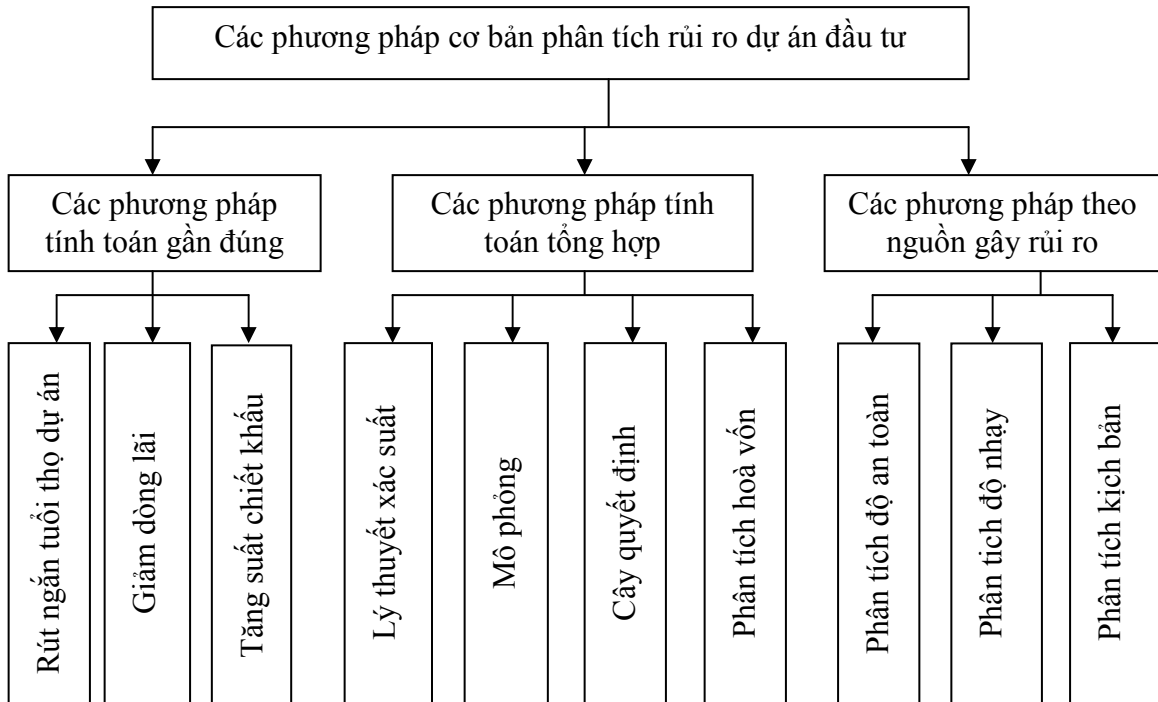
Rủi ro liên quan đến những kết cục thiệt hại và mất mát. Về mặt toán học có thể xem rủi ro là một hàm số của mức độ thiệt hại với biến số là sự không chắc chắn. Đây là một hàm số thuận biến, nghĩa là độ không chắc chắn càng cao thì rủi ro càng lớn, thể hiện ở mức thiệt hại càng cao.

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

Mối liên hệ giữa bất định, rủi ro và thiệt hại có thể được biểu diễn trong hình 8.1.

## 1.2. Phân loại và tính chất của các phương pháp phân tích rủi ro dự án

Các phương pháp phân tích rủi ro cho một dự án đầu tư có thể chia làm 3 nhóm là các phương pháp tính toán gần đúng, các phương pháp tính toán tổng hợp và các phương pháp theo nguồn gây rủi ro. Hình 8.2 phân loại các phương pháp phân tích rủi ro cơ bản cho một dự án đầu tư.



Hình 8.2. Các phương pháp phân tích rủi ro dự án đầu tư

Tính chất, đặc điểm của các phương pháp phân tích rủi ro được thể hiện trên bảng 8.1.

## 2. NỘI DUNG CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH RỦI RO DỰ ÁN

### 2.1. Các phương pháp tính toán gần đúng

Các phương pháp tính toán gần đúng có thể coi 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. Nếu các chỉ tiêu hiệu quả vẫn ở trên ngưỡng cho phép thì dự án được coi là ổn định.

Ưu điểm của các phương pháp này là đơn giản, dễ hiểu, ít tốn kém và dễ thực hiện. Tuy nhiên, chúng (các phương pháp tính toán gần đúng) thường không đi sâu vào chi tiết và các chỉ tiêu đầu vào được lựa chọn để khảo sát thường là các chỉ tiêu tương đối bao quát. Các chỉ tiêu thường được nhắc đến trong các phương pháp tính toán gần đúng là tuổi thọ dự án, dòng lãi và suất chiết khấu.

**Bảng 8.1. Tính chất các phương pháp phân tích rủi ro dự án**

<i>t/t</i>	<i>Phương pháp</i>	<i>Đặc điểm</i>
1	Phân tích xác suất	Xác suất xuất hiện rủi ro, thiệt hại được xác định trên cơ sở các thông tin thống kê của giai đoạn trước với sự xác lập vùng rủi ro, sự thiếu/đủ của vốn đầu tư, hệ số rủi ro (tỷ suất lợi nhuận kỳ vọng).
2	Phân tích chuyên gia	Phương pháp được áp dụng khi thiếu hoặc không đủ lượng thông tin cần thiết. Nội dung của phương pháp là sử dụng kiến thức và kinh nghiệm của các chuyên gia trong đánh giá mức độ rủi ro của các quá trình cũng như chính dự án.
3	Phương pháp tương tự	Sử dụng cơ sở dữ liệu của các dự án tương tự đã thực hiện. Phương pháp được sử dụng khi môi trường bên trong và bên ngoài của dự án và các tiêu bản giống nhau về các thông số cơ bản như quy mô, phương pháp và kỹ thuật thực thi, công nghệ...
4	Phương pháp chỉ tiêu cực trị (phân tích hoà vốn)	Xác định mức độ vững chắc/tin cậy của dự án trong quan hệ với các thay đổi có thể về các điều kiện thực hiện.
5	Phân tích độ nhạy	Phương pháp cho phép đánh giá sự biến đổi của các chỉ tiêu kết quả thực hiện dự án với các giá trị khác nhau của các biến số dự án.
6	Phân tích các kịch bản phát triển	phương pháp đề xuất một vài phương án (kịch bản) phát triển của dự án và đánh giá, so sánh. Thông thường người ta tính các phương án (kịch bản) bị quan, lạc quan và bình thường đối với các thay đổi có thể của các biến số.
7	Phương pháp cây quyết định	Đề xuất phân nhánh theo từng bước quá trình thực hiện dự án kèm theo đánh giá rủi ro, lợi - hại, chi phí...
8	Các phương pháp mô phỏng	Dựa trên xác định giá trị các chỉ tiêu kết quả theo từng bước nhờ tiến hành thử nghiệm nhiều lần với mô hình. Ưu điểm là tính khách quan của các tính toán, dễ hiểu, dễ chấp nhận và có sự đánh giá kết quả phân tích dự án của tất cả các thành viên quá trình lập kế hoạch. Một trong những nhược điểm chính là chi phí cao.

### **2.1.1. Rút ngắn tuổi thọ dự án**

Theo phương pháp này người ta cho tuổi thọ dự án giảm đi một số năm nhất định rồi tính toán lại các chỉ tiêu hiệu quả. Chỉ tiêu hiệu quả thường được sử dụng là NPW (hoặc NFW).

Giả sử tuổi thọ của dự án giảm từ  $n$  năm xuống còn  $n-a$  năm thì chỉ tiêu NPW của dự án có thể được xác định lại theo công thức:

$$NPW_{n-a} = -V_0 + \sum_{t=1}^{n-a} (B_t - C_t) \frac{1}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^t} \quad (8.1)$$

Nếu  $NPW_{n-a}$  vẫn không nhỏ hơn 0 thì dự án được coi là ổn định.

Giá trị của  $a$  được xác định tùy theo mức độ rủi ro của từng loại dự án và tuổi thọ cụ thể dự kiến của dự án đó.

### 2.1.2. Giảm dòng lãi

Tương tự như phương pháp rút ngắn tuổi thọ, trong phương pháp giảm dòng lãi người ta nhân hiệu số thu chi các năm với một hệ số  $\alpha$  nào đó ( $\alpha < 1$ ) rồi tính lại các chỉ tiêu hiệu quả theo công thức:

$$NPW_{\alpha} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \alpha_t \cdot N_t \frac{1}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^t} \quad (8.2a)$$

Hệ số  $\alpha$  được xác định tùy theo mức độ không chắc chắn của các thông số dòng thu - chi.

Ngoài ra, do dòng tiền tương lai càng xa hiện tại càng có độ chắc chắn không cao nên người ta có thể nhân hiệu số thu chi với các hệ số  $\alpha$  khác nhau theo công thức:

$$NPW_{\alpha} = -V_0 + \sum_{t=1}^n \alpha_t \cdot N_t \frac{1}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^t} \quad (8.2b)$$

Trong đó,  $t$  càng lớn thì  $\alpha_t$  càng nhỏ:

$$1 > \alpha_1 > \alpha_2 > \dots > \alpha_n > 0 \quad (8.2c)$$

### 2.1.3. Tăng suất chiết khấu

Người ta có thể tăng suất chiết khấu thêm một lượng nhất định để tính đến các vấn đề như rủi ro và lạm phát (xem chương về chi phí sử dụng vốn), sau đó tính lại các chỉ tiêu hiệu quả của dự án.

## 2.2. Các phương pháp tính toán tổng hợp

### 2.2.1. Các phương pháp xác suất

#### 2.2.1.1. Mô hình của phương pháp toán xác suất

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

Gọi  $p_j$  là xác suất của trạng thái thứ  $j$  của dự án ứng với hiệu số thu chi quy về hiện tại  $NPW_j$ . Ta có:

$$\sum_{j=1}^m p_j = 1 \quad (8.3a)$$

trong đó:  $m$  - số trạng thái có thể có của dự án.

Kỳ vọng toán học của hiệu số thu chi quy về hiện tại của dự án được xác định theo công thức:

$$E(NPW) = \sum_{j=1}^m p_j \cdot NPW_j \quad (8.3b)$$

Có thể hiểu E(NPW) như mức độ trung bình của giá trị NPW.

Phương sai của NPW:

$$\delta^2(NPW) = \sum_{j=1}^m p_j \cdot [NPW_j - E(NPW)]^2 \quad (8.4)$$

Độ lệch chuẩn của NPW:

$$\delta(NPW) = \sqrt{\sum_{j=1}^m p_j [NPW_j - E(NPW)]^2} \quad (8.5)$$

Khi so sánh, đánh giá thì E(NPW) càng lớn càng tốt, còn độ lệch chuẩn  $\delta(NPW)$  lớn có nghĩa là sự phân tán thông tin càng nhiều, mức độ rủi ro càng cao.

Ngoài ra, người ta còn có thể tính đến hệ số biến đổi. Hệ số biến đổi CV là tỷ số giữa độ lệch chuẩn và giá trị kỳ vọng E(NPW):

$$CV = \frac{\delta(NPW)}{E(NPW)}$$

Hệ số này biến đổi CV nói lên mức độ phân tán và do đó là mức độ rủi ro trên một đơn vị giá trị NPW kỳ vọng. Dự án có giá trị CV càng nhỏ càng tốt.

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

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

$$IRR_{da} = \frac{r_{gh}}{1 - q} \quad (8.6)$$

trong đó:

$r_{gh}$  - lãi suất giới hạn;

q - xác suất rủi ro.

Ví dụ:

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

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

### 2.2.2. Phương pháp cây quyết định

Trong trường hợp có số lượng lớn các biến đầu vào và nhiều kịch bản phát triển, tức là tập hợp các biến đầu vào một ma trận nhiều chiều, thì phương pháp được khuyên dùng là phương pháp xây dựng cây quyết định. Ưu điểm của phương pháp này là rất trực quan. Nội dung của phương pháp này được mô tả như sau:

1. Liệt kê các kịch bản phát triển (trong mỗi kịch bản phát triển lại có thể có nhiều tình huống và nhiều phương án).
2. Đối với mỗi kịch bản, liệt kê các phương án có thể.
3. Dùng phương pháp chuyên gia để xác định các trị số kết quả hay hàm 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.
4. Xây dựng cây quyết định.
5. Tính trị số kết quả kỳ vọng của từng phương án trong từng kịch bản.
6. Trị số kết quả kỳ vọng của từng kịch bản là giá trị cực trị (min hoặc max theo hàm mục tiêu) các kết quả kỳ vọng của các phương án đã tính cho kịch bản đó.
7. 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.

Có thể giải một bài toán ví dụ như sau:

**Bảng 8.2. Lợi nhuận năm  $V$  của các phương án trong từng tình huống**  
*đ.v: tr. VNĐ*

Phương án	Tình huống $H_1$	Tình huống $H_2$
A	300	100
B	250	150
C	280	120

Có 3 phương án so sánh là A, B và C. Chỉ tiêu kết quả được lựa chọn là lợi nhuận hàng năm  $V$  đối với từng phương án trong từng tình huống theo bảng 8.2.

Các chuyên gia xác định các kịch bản, xác suất của các kịch bản và xác suất của các tình huống trong mỗi kịch bản như bảng 8.3.

Hãy lựa chọn phương án và cho biết lợi nhuận tính toán cho phương án đó đối với mỗi kịch bản và tính lợi nhuận kỳ vọng cho cả dự án.

#### **Lời giải:**

Theo các số liệu của 2 bảng 8.2 và 8.3 ta có các tính toán lợi nhuận kỳ vọng (EMV - Expected Monetary Value) của các phương án trong các kịch bản như bảng 8.4 và vẽ được cây quyết định như hình 8.3.

**Bảng 8.3. Xác suất  $P$  xảy ra các tình huống  $H$  trong các kịch bản  $K$  và xác suất của bản thân các kịch bản**

Kịch bản	Phương án	Tình huống $H_1$	Tình huống $H_2$
Kịch bản $K_1$ Xác suất $P(K_1) = 0.7$	A	$P(K_1-A-H_1) = 0.2$	$P(K_1-A-H_2) = 0.8$
	B	$P(K_1-B-H_1) = 0.6$	$P(K_1-B-H_2) = 0.4$
	C	$P(K_1-C-H_1) = 0.4$	$P(K_1-C-H_2) = 0.6$
Kịch bản $K_2$ Xác suất $P(K_2) = 0.3$	A	$P(K_2-A-H_1) = 0.4$	$P(K_2-A-H_2) = 0.6$
	B	$P(K_2-B-H_1) = 0.2$	$P(K_2-B-H_2) = 0.8$
	C	$P(K_2-C-H_1) = 0.3$	$P(K_2-C-H_2) = 0.7$

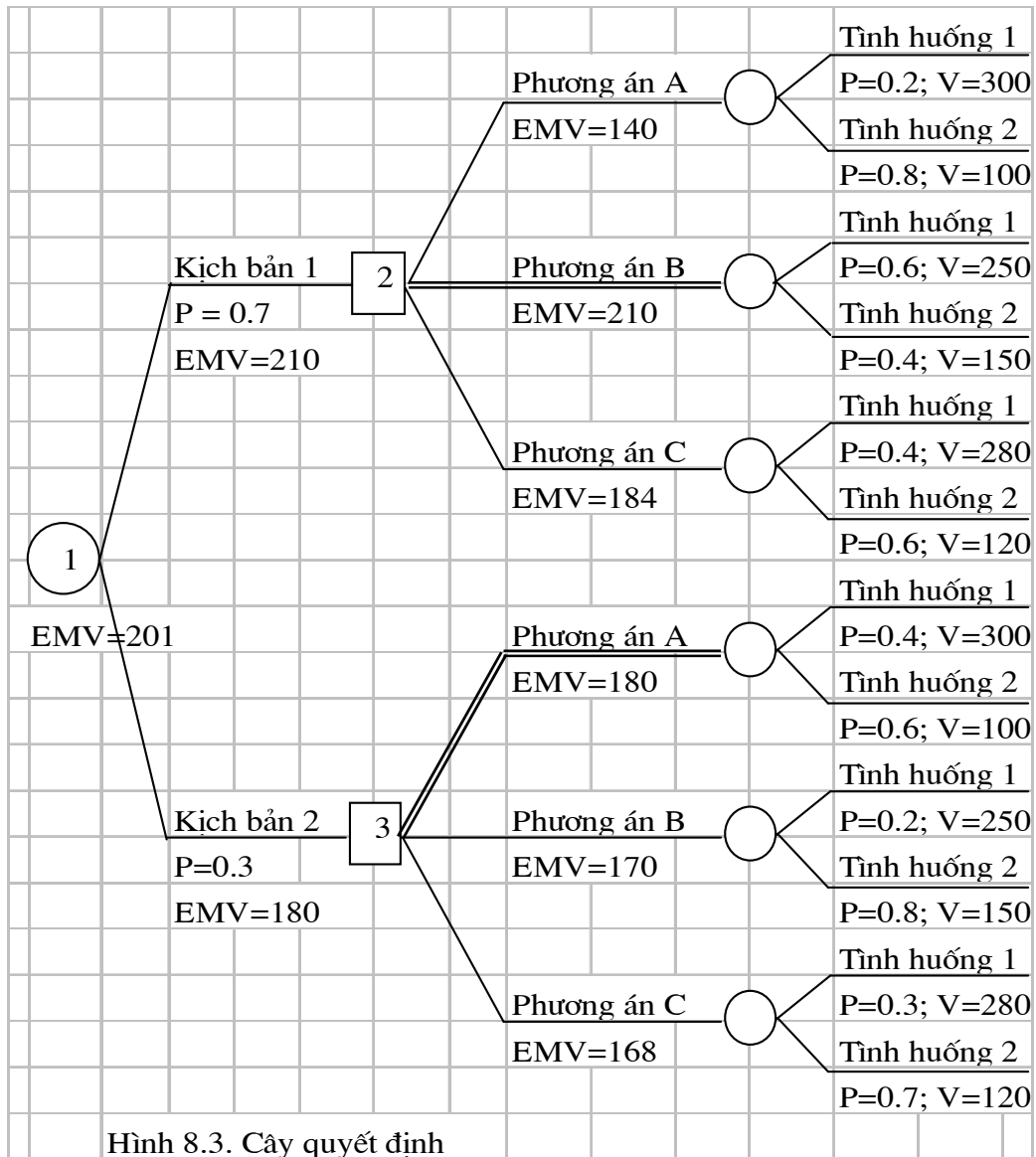
**Bảng 8.4. Lợi nhuận kỳ vọng của các phương án trong các kịch bản**

Kịch bản	Phương án	Tình huống $H_1$		Tình huống $H_2$		EMV		
		P	V	P	V			
$K_1$ (0.7)	A	0.2	300	0.8	100	140	210	201
	B	0.6	250	0.4	150	210		
	C	0.4	280	0.6	120	184		
$K_2$ (0.3)	A	0.4	300	0.6	100	180	180	
	B	0.2	250	0.8	150	170		
	C	0.3	280	0.7	120	168		

*Bước 1. Vẽ khung cho cây quyết định*

Ta vẽ khung cho cây quyết định bằng cách đi từ gốc lên ngọn như sau:

- chia dự án theo các kịch bản;
- mỗi kịch bản được chia theo các phương án;
- mỗi phương án được chia theo các tình huống.



Hình 8.3. Cây quyết định

Cây quyết định được bắt đầu từ bên trái của trang giấy bằng một nút. Nút này được gọi là nút ra quyết định. Tại nút này người ra quyết định buộc phải lựa chọn một lộ trình từ một tập hợp các khả năng hữu hạn có tính thay thế cho nhau. Mỗi lộ trình được vẽ dưới hình thức một nhánh cây được toả ra từ cạnh bên phải của nút. Dọc theo nhánh cây ghi các thông số của lộ trình như xác suất, chi phí. Sau khi vẽ xong và tính toán các giá trị kỳ vọng, có thể điền dọc theo nhánh cả giá trị kỳ vọng của lộ trình. Mỗi nhánh quyết định có thể dẫn đến một vài nút quyết định khác, một vài kết quả hoặc một vài nút cơ hội. Trong bài toán này, mỗi nhánh cây xuất phát từ nút quyết định là một kịch bản.

Nút cơ hội chỉ ra rằng một sự kiện ngẫu nhiên được dự tính xảy ra tại điểm này của quá trình. Mỗi nút cơ hội lại có thể dẫn đến một vài nút cơ hội khác cấp thấp hơn hoặc một vài kết quả. Trong bài toán này, sau mỗi nút cơ hội sẽ có nhiều nhánh cây thể hiện các phương án khác nhau, dẫn đến các nút cơ hội cấp 2.

Sau các nút cơ hội cấp 2 sẽ là các nút cơ hội cấp 3...



Trong bài toán cụ thể, sau mỗi nút cơ hội cấp 2 sẽ là các tình huống với giá trị các kết quả tính toán và xác suất của nó (hình 8.3).

*Bước 2. Điền xác suất xuất hiện của mỗi tình huống trong mỗi phương án và lợi nhuận của nó vào các nhánh trên cùng của cây quyết định.*

*Bước 3. Tính toán các lợi nhuận kỳ vọng EMV*

Ta tính ngược từ ngọn xuống gốc. Trình tự tính toán như sau:

Tại các nhánh trên cùng là các tình huống của các phương án. Mỗi tình huống được đặc trưng bằng lợi nhuận tính toán và xác suất xuất hiện đã được điền từ bước 2.

Tại các nhánh dẫn đến các nút 4, 5, 6, 7, 8, và 9 ta tính được lợi nhuận kỳ vọng cho mỗi phương án.

Xét nút 2:

Nút 2 (tương trưng cho kịch bản 1), có các nhánh 2-4; 2-5 và 2-6 với lợi nhuận kỳ vọng lần lượt là 140, 210 và 184. Hàm mục tiêu ở đây là tối đa hoá lợi nhuận, vậy phương án được chọn ở đây là phương án B, với lợi nhuận kỳ vọng  $EMV=210$ .

Xét nút 3:

Nút 3 (tương trưng cho kịch bản 2), có các nhánh 3-7; 3-8 và 3-9 với lợi nhuận kỳ vọng lần lượt là 180, 170 và 168. Phương án được chọn là phương án A với lợi nhuận kỳ vọng 180.

Lợi nhuận kỳ vọng của cả dự án là 201.

### **2.2.3. Phương pháp phân tích hoà vốn**

#### **2.2.3.1. Khái niệm**

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

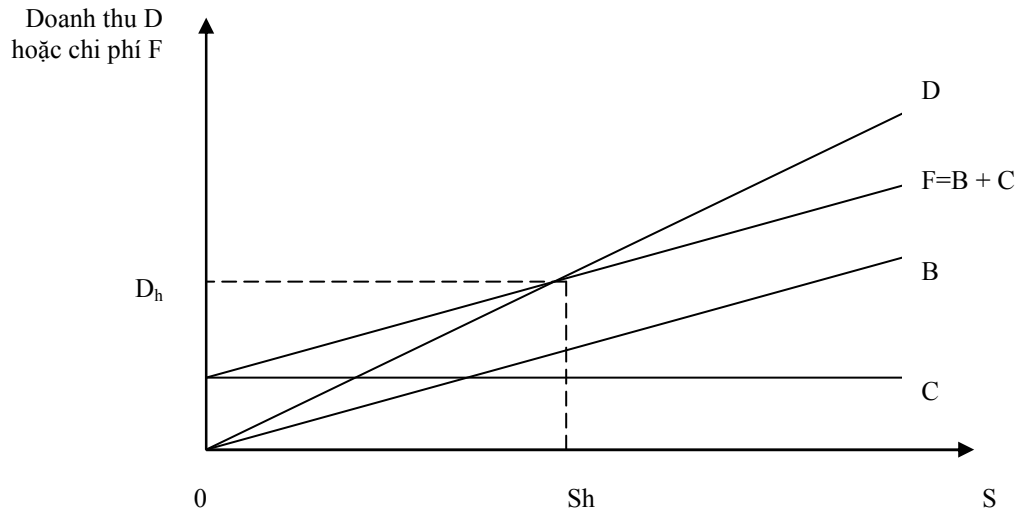
*Chi phí bất biến C gồm:*

- Một bộ phận của chi phí quản lý như chi phí quản trị hành chính, lương bộ phận gián tiếp...
- Khấu hao tài sản cố định.
- Lương công nhân trả theo thời gian hoặc lương tối thiểu phải trả hàng năm dù dự án hoạt động hay không hoạt động.
- Các khoản trừ dần hàng năm để bồi hoàn lại chi phí tiền sản xuất.
- Các khoản thuế và phí cố định hàng năm.
- Các khoản tiền thuê bất động sản cố định hàng năm.
- Tiền trả 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  $B = B_d \times S$  gồm: (S - sản lượng)*

- Chi phí nguyên vật liệu chính và phụ.
- Chi phí năng lượng.

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



Hình 8.4. Điểm hòa vốn lãi lỗ

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

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

$$S_h = \frac{C}{G_d - B_d} \quad (8.7)$$

trong đó:

$G_d$  - giá bán một đơn vị sản phẩm;

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

$C$  - định phí tính cho cả năm.

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

$$D_h = \frac{C}{1 - B/D} = \frac{C}{1 - B_d/G_d} \quad (8.8)$$

trong đó:

$B$  - biến phí tính cho cả năm;

D – doanh thu tính cho cả năm.

### 2.2.3.2. Các loại điểm hoà vốn

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

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

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

$$S_{hk} = \frac{C - K}{G_d - B_d} \quad (8.9)$$

và:

$$D_{hk} = \frac{C - K}{1 - B/D} = \frac{C - K}{1 - B_d/G_d} \quad (8.10)$$

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

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

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

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (8.11)$$

Ví dụ:

$$P = 10000; i = 0,1; n = 5 \text{ năm.}$$

Ta có bảng:

Năm	Ngạch số trả nợ	Tiền lãi phải trả	Tiền trả vốn gốc	Vốn còn lại chưa trả
	(1)	(2)=(4 của hàng trên)x0,1	(3)=(1)-(2)	(4)
0				10.000
1	2.637,975	1000	1.637,975	8.362,025
2	2.637,975	836,2005	1.801,772	6.560,253
3	2.637,975	656,0253	1.981,95	4.578,303

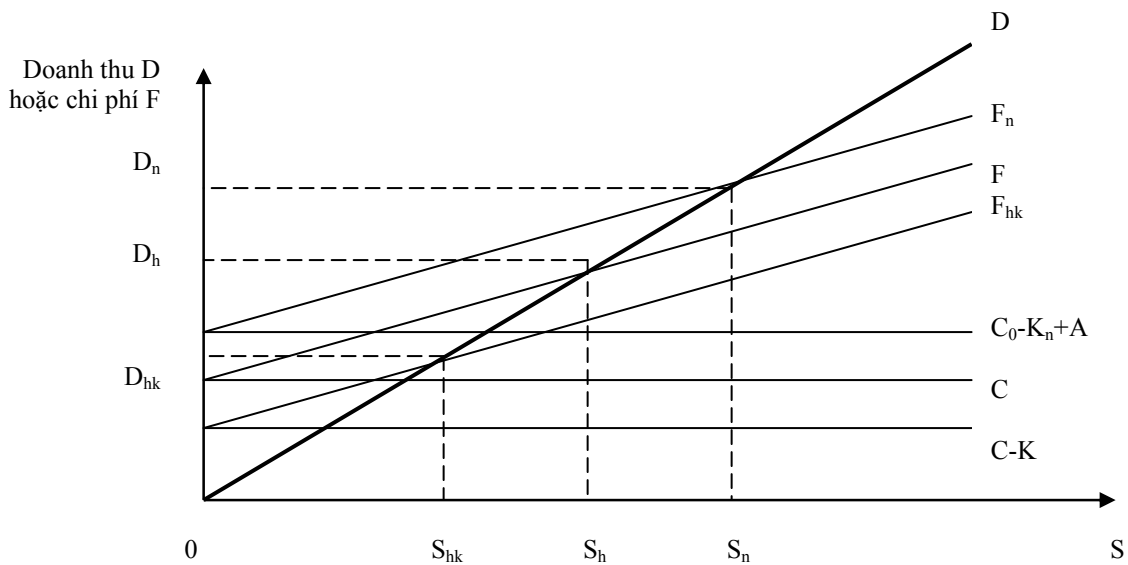
4	2.637,975	457,8303	2.180,144	2.398,159
5	2.637,975	239,8159	2.398,159	0
<b>Tổng</b>		3.189,874	10.000	

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

$$S_n = \frac{C - K + A}{G_d - B_d} \quad (8.12)$$

và:

$$D_{hk} = \frac{C - K + A}{1 - B/D} = \frac{C - K + A}{1 - B_d/G_d} \quad (8.13)$$



Hình 8.5. Mối quan hệ giữa các điểm hòa vốn

#### 2.2.4. Phương pháp mô phỏng

Phương pháp mô phỏng Monte-Carlo là sự kết hợp 2 phương pháp phân tích độ nhạy và phân tích kịch bản phát triển. Đây là một phương pháp phức tạp và yêu cầu thực hiện bằng công nghệ thông tin trên máy tính. Trình tự tiến hành phương pháp này như sau:

- 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 hoá thành các dãy số thống kê và những đồ thị phân bố xác suất của các đại lượng này.
- 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 được lặp đi lặp lại nhiều lần (không dưới 200 lần) nhằm xác định các giá trị đầu ra của hàm mục tiêu.
- Từ các giá trị của hàm mục tiêu vừa xác định được, máy tính 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 như: giá trị trung bình kỳ vọng, các giá trị cực trị, phương sai, độ lệch chuẩn, hệ số phân tán.
- Từ các 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 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.

## **2.3. Các phương pháp theo nguồn gây rủi ro**

### **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. Nó là căn cứ quan trọng để đánh giá tính khả thi về mặt tài chính của dự án.

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

- An toàn về nguồn vốn.
- An toàn về khả năng thanh toán (khả năng trả nợ).

#### **2.3.1.1. An toàn về nguồn vốn**

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

### 2.3.1.2. Khả năng thanh toán $K_{tt}$

Đối với dự án vay vốn để đầu tư cần phải xem xét khả năng thanh toán. Hệ số khả năng thanh toán  $K_{tt}$  bằng tỷ số giữa nguồn tiền có thể sử dụng để thanh toán hàng năm và lượng tiền phải thanh toán hàng năm. Nguồn tiền có thể sử dụng 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 đã được tính vào chi phí, do đó, lượng tiền phải thanh toán trong công thức tính  $K_{tt}$  chỉ còn tiền trả vốn gốc. Vì lý do trên, trong phân tích, đánh giá dự án, hệ số thanh toán còn được gọi là hệ số khả năng trả nợ theo công thức:

$$K_{tt} = \frac{EAIT + D}{TVG} \quad (8.14)$$

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.

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

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

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

Khả năng trả nợ của dự án trong phân tích sau thuế được xem xét cụ thể trong chương về phân tích tài chính dự án đầu tư.

### 2.3.2. Phương pháp phân tích độ nhạy

#### 2.3.2.1. Khái niệm

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

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

Những yếu tố có thể thay đổi tác động đến các chỉ tiêu hiệu quả trong một dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông là:

- Mức lãi suất tính toán:

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

- Tuổi thọ dự án:

Kéo dài tuổi thọ của dự án là cho các giá trị của các chỉ tiêu hiệu quả thay đổi theo hướng hấp dẫn hơn.

- Lưu lượng xe dự báo:

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

- Các yếu tố chi phí:

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

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

#### 2.3.2.2. Các phương pháp phân tích độ nhạy

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

Nội dung của phương pháp:

- Xác định những biến chủ yếu (những yếu tố liên quan) đến chỉ tiêu hiệu quả tài chính xem xét.
- Tăng giảm các yếu tố đó theo cùng một tỷ lệ % nào đó.
- Đo lường tỷ lệ thay đổi của chỉ tiêu hiệu quả tài chính.

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

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

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

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

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

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

Cũng cần lưu ý thêm rằng không phải lúc nào lưu lượng xe tăng nhanh hơn so với dự báo (hoặc dự báo sai, thấp hơn thực tế) đều ảnh hưởng tốt đến các chỉ tiêu hiệu quả của dự án vì công trình giao thông luôn có tính quy hoạch dài hạn. Trong thực tế, nhiều công trình giao

thông mới xây dựng xong một thời gian ngắn đã xảy ra hiện tượng ùn tắc giao thông do lưu lượng xe tăng quá nhanh, vượt xa so với dự báo, nảy sinh nhu cầu đầu tư mở rộng.

### 2.3.2.3. Nhược điểm của phương pháp phân tích độ nhạy

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

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

### 2.3.3. Phương pháp phân tích kịch bản phát triển

Phương pháp phân tích các kịch bản phát triển của dự án là một biến thể của phương pháp kỳ vọng toán học nhưng có mức độ tổng hợp cao hơn. Nó (phương pháp phân tích các kịch bản phát triển) cho phép đánh giá ảnh hưởng của cùng một lúc nhiều biến đầu vào đối với dự án thông qua xác suất của từng kịch bản.

Thông thường người ta hình thành nên từ 3 đến 5 kịch bản phát triển của dự án (bảng 8.5).

Theo phương pháp này, mỗi kịch bản phải có:

- tập hợp đầy đủ giá trị của các biến đầu vào;
- giá trị tính toán của các chỉ tiêu kết quả hoặc hàm mục tiêu;
- xác suất của bản thân kịch bản (thông thường được xác định bằng phương pháp chuyên gia).

**Bảng 8.5. Các kịch bản phát triển của dự án**

Kịch bản	Xác suất của kịch bản (P)	Trị số kết quả (A)	A x P
1. Lạc quan	0.2	100	20
2. Bình thường	0.5	70	35
3. Bi quan	0.3	40	12
Tổng	1	-	$\sum_{i=1}^n P_i A_i = 67$

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.

Như vậy, theo bảng 8.5 trị số hàm mục tiêu của các kịch bản được thể hiện ở cột trị số kết quả (A), và trị số hàm mục tiêu của cả dự án là trị số kết quả kết quả kỳ vọng và bằng

$$\sum_{i=1}^n P_i A_i = 67$$



### 3. RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN BẤT ĐỊNH

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

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

#### a. Quy tắc minimax

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

$$A = \max_i[\min_j(A_{ij})] \quad (8.15)$$

#### b. Quy tắc maximin

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

$$A = \min_i[\max_j(A_{ij})] \quad (8.16)$$

#### c. Quy tắc maximax

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

$$A = \max_i[\max_j(A_{ij})] \quad (8.17)$$

Ví dụ thể hiện 3 quy tắc này như sau:

Cho các trị số kết quả của 3 phương án đầu tư theo các tình huống như bảng 8.6, hãy chọn phương án theo các quy tắc đã biết.

**Bảng 8.6. Ví dụ cho 3 quy tắc minimax, maximin và maximax**

	Tình huống $H_1$	Tình huống $H_2$	Tình huống $H_3$	Cực tiểu của dòng (trị số bi quan của phương án)	Cực đại của dòng (trị số lạc quan của phương án)
Phương án $F_1$	15	20	25	15	25
Phương án $F_2$	12	24	18	12	24
Phương án $F_3$	30	22	14	14	30

- 1 - Theo quy tắc bất lợi tốt nhất minimax ta chọn phương án 1 có trị số bi quan 15 là lớn nhất (cực tiểu của dòng là lớn nhất).
- 2 - Theo quy tắc thuận lợi nhỏ nhất maximin ta chọn phương án 2 có trị số lạc quan 24 là nhỏ nhất (cực đại của dòng là nhỏ nhất).

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

**d. Quy tắc bàng quan**

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

$$A = \max_i \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n A_{ij} \right] \tag{8.18}$$

trong đó:

n - số lượng các tình huống.

Với các phương án và tình huống như bảng 8.6 ta có các tính toán như bảng 8.7.

**Bảng 8.7. Các tính toán cho quy tắc bàng quan**

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

Với các số liệu bảng 8.7, theo quy tắc bàng quan ta có thể chọn phương án 3 với trị số kết quả kỳ vọng 22 là lớn nhất.

**e. Quy tắc Savage-Niehans**

Đây còn gọi là quy tắc tổn thất (hay hối tiếc) bé nhất. Tổn thất hay hối tiếc là hiệu số giữa trị số kết quả của phương án đã chọn và kết quả của phương án tốt nhất trong một tình huống. Trên cơ sở của các số liệu xuất phát về các trị số kết quả của các phương án trong các tình huống như bảng 8.6 người ta lập bảng thứ 2 gọi là ma trận tổn thất hay ma trận hối tiếc (bảng 8.8).

**Bảng 8.8. Ma trận tổn thất/hối tiếc**

	Tình huống H <sub>1</sub>	Tình huống H <sub>2</sub>	Tình huống H <sub>3</sub>	Cực đại của dòng (hay tổn thất lớn nhất của phương án)
Phương án F <sub>1</sub>	15	4	0	15
Phương án F <sub>2</sub>	18	0	7	18
Phương án F <sub>3</sub>	0	2	11	11

Giá trị một ô  $i - j$  của ma trận hồi tiếc chính là đại lượng hồi 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, trên ma trận hồi tiếc bảng 8.6 có thể chọn phương án 3 có mức độ tổn thất/hồi tiếc 11 là nhỏ nhất.

### **CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. Rủi ro là gì? Phân biệt rủi ro và bất định? Một dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông có thể gặp các loại rủi ro và bất định nào?
2. Trình bày nội dung của các phương pháp phân tích rủi ro của một dự án đầu tư xây dựng công trình?
3. Trình bày các phương pháp ra quyết định trong điều kiện bất định?

# CHƯƠNG 9

## THẨM ĐỊNH DỰ ÁN

### XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

<u>1. Khái niệm, ý nghĩa và sự cần thiết của thẩm định dự án</u>	245
<u>1.1. Khái niệm</u>	245
<u>1.2. Mục đích của thẩm định dự án</u>	245
<u>1.3. ý nghĩa của thẩm định dự án đầu tư</u>	245
<u>2. Tổ chức thẩm định dự án</u>	246
<u>2.1. Hồ sơ trình duyệt</u>	246
<u>2.2. Nguyên tắc thẩm định dự án đầu tư</u>	246
<u>2.3. Phân cấp thẩm định dự án đầu tư</u>	247
<u>2.4. Tổ chức thẩm định dự án đầu tư</u>	247
<u>3. Phương pháp thẩm định dự án</u>	248
<u>3.1. Thẩm định theo trình tự</u>	248
<u>3.2. Thẩm định theo phương pháp so sánh các chỉ tiêu</u>	249
<u>4. Nội dung thẩm định dự án xây dựng giao thông</u>	249
<u>4.1. Thẩm định các điều kiện pháp lý</u>	249
<u>4.2. Thẩm định mục tiêu của dự án</u>	250
<u>4.3. Thẩm định về sự cần thiết của dự án</u>	250
<u>4.4. Thẩm định về kỹ thuật, công nghệ của dự án</u>	250
<u>4.5. Thẩm định về tài chính của dự án</u>	251
<u>4.6. Thẩm định về kinh tế - xã hội</u>	253
<u>4.7. Thẩm định về tác động môi trường</u>	254
<u>4.8. Thẩm định kế hoạch tổ chức triển khai thực hiện dự án</u>	254
<u>Câu hỏi ôn tập</u>	254

# 1. KHÁI NIỆM, Ý NGHĨA VÀ SỰ CẦN THIẾT CỦA THẨM ĐỊNH DỰ ÁN

## 1.1. Khái niệm

Các dự án đầu tư khi được soạn thảo xong mặc dù được nghiên cứu tính toán rất kỹ thì cũng chỉ mới qua bước khởi đầu. Để đánh giá tính hợp lý, tính hiệu quả, tính khả thi của dự án và quyết định dự án có được thực thi hay không cần phải có một quá trình xem xét, kiểm tra, đánh giá một cách độc lập, tách biệt với quá trình soạn thảo dự án. Quá trình đó gọi là thẩm định dự án.

*Vậy thẩm định dự án đầu tư là việc thăm tra, so sánh, đánh giá một cách khách quan, khoa học, toàn diện cả cơ sở pháp lý và các nội dung của dự án, hoặc so sánh đánh giá các phương án của một hay nhiều dự án để đánh giá tính hợp lý, tính hiệu quả và tính khả thi của dự án. Từ đó có những quyết định đầu tư và cho phép đầu tư.*

## 1.2. Mục đích của thẩm định dự án

- Đánh giá tính hợp lý của dự án: Tính hợp lý được biểu hiện một cách tổng hợp (biểu hiện trong tính hiệu quả và tính khả thi) và được biểu hiện ở từng nội dung và cách thức tính toán của dự án (hợp lý trong xác định mục tiêu, trong xác định các nội dung của dự án, về vấn đề kỹ thuật - công nghệ, khối lượng công việc cần tiến hành, các chi phí cần thiết và các kết quả cần đạt được).

- Đánh giá tính hiệu quả của dự án: bao gồm cả hiệu quả tài chính và kinh tế - xã hội.

- Đánh giá tính khả thi của dự án: đây là mục đích hết sức quan trọng trong thẩm định dự án. Một dự án hợp lý và hiệu quả cần phải có tính khả thi. Tất nhiên hợp lý và hiệu quả là hai điều kiện quan trọng để dự án có tính khả thi. Nhưng tính khả thi còn phải xem xét với nội dung và phạm vi rộng hơn của dự án (xem xét các kế hoạch tổ chức thực hiện, môi trường pháp lý của dự án...).

Ba mục tiêu trên đồng thời là những yêu cầu chung đối với mọi dự án đầu tư nếu các dự án muốn được đầu tư và tài trợ. Tuy nhiên, mục đích cuối cùng của thẩm định dự án đầu tư phụ thuộc vào chủ thể thẩm định dự án.

- Chủ đầu tư thẩm định dự án nhằm đưa ra quyết định đầu tư.

- Các định chế tài chính thẩm định dự án khả thi để quyết định cho vay vốn.

- Cơ quan quản lý Nhà nước các dự án đầu tư thẩm định dự án để xét duyệt cấp giấy phép đầu tư.

## 1.3. Ý nghĩa của thẩm định dự án đầu tư

Thẩm định dự án đầu tư có nhiều ý nghĩa khác nhau tùy thuộc các chủ thể khác nhau:

- Giúp cho các cơ quan quản lý Nhà nước đánh giá được tính hợp lý của dự án đứng trên giác độ hiệu quả kinh tế xã hội.

- Giúp cho các chủ đầu tư lựa chọn được phương án đầu tư tốt nhất theo quan điểm hiệu quả tài chính và khả thi của dự án.

- Giúp cho các định chế tài chính ra quyết định xác định về cho vay hoặc tài trợ cho dự án theo các quan điểm khác nhau.

- Giúp mọi người nhận thức và xác định rõ những cái lợi, cái hại của dự án trên các mặt để có các biện pháp khai thác và khống chế.
- Xác định rõ tư cách pháp nhân của các bên tham gia đầu tư.

## **2. TỔ CHỨC THẨM ĐỊNH DỰ ÁN**

### **2.1. Hồ sơ trình duyệt**

Về nguyên tắc chỉ thẩm định các dự án đã làm đúng hướng dẫn, đầy đủ và đúng các thủ tục. Tùy theo từng dự án đầu tư, từng cấp thẩm định mà hồ sơ trình duyệt có những quy định cụ thể. Tuy nhiên hồ sơ trình duyệt thường bao gồm các loại chủ yếu sau:

- Tờ trình xin xét duyệt do chủ đầu tư trình (kể cả đối với dự án tiền khả thi và dự án khả thi).
- Ý kiến đề nghị của cơ quan chủ quản dự án.
- Bản dự án, báo cáo tóm tắt, bản vẽ, bản đồ và các tài liệu liên quan khác.
- Ý kiến khác của các cơ quan quản lý ngành, lãnh thổ.
- Căn cứ pháp lý về khả năng huy động các nguồn vốn.

Đối với đầu tư trực tiếp của nước ngoài hồ sơ gồm:

- Tờ trình xin cấp giấy phép đầu tư của chủ đầu tư gửi cơ quan của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, hoặc UBND tỉnh, thành phố được phân cấp.
- Văn bản pháp lý về tư cách pháp nhân, năng lực tài chính của các bên đối tác.
- Hợp đồng hợp tác kinh doanh quyết định thành lập các công ty liên doanh.
- Điều lệ công ty.
- Luận chứng kinh tế - kỹ thuật, bản vẽ, bản đồ và các tài liệu liên quan khác.

### **2.2. Nguyên tắc thẩm định dự án đầu tư**

Trên giác độ quản lý Nhà nước các dự án đầu tư, việc thẩm định cần tuân thủ các nguyên tắc sau đây:

- Tất cả các dự án đầu tư thuộc mọi nguồn vốn và mọi thành phần kinh tế tới khi ra quyết định và cấp giấy phép đầu tư phải qua khâu thẩm định về hiệu quả kinh tế xã hội, về qui hoạch xây dựng, các phương án kiến trúc, công nghệ, sử dụng đất đai, tài nguyên. Nguyên tắc này đảm bảo hiệu quả kinh tế - xã hội cho các dự án đầu tư. Tránh thực hiện những dự án chỉ đơn thuần có lợi về hiệu quả tài chính. Các cơ quan Nhà nước với tư cách là chủ thể quản lý Nhà nước các dự án đầu tư trước hết phải bảo đảm sự hài hoà giữa lợi ích kinh tế xã hội và lợi ích của các chủ đầu tư.

- Đối với các dự án đầu tư sử dụng vốn Nhà nước phải được thẩm định về phương diện tài chính của dự án ngoài phương diện kinh tế xã hội đã nêu ở nguyên tắc trên. Nhà nước với tư cách vừa là chủ đầu tư vừa là cơ quan quản lý chung các dự án thực hiện cả hai chức năng quản lý dự án: quản lý dự án với chức năng là chủ đầu tư và quản lý dự án với chức năng quản lý vĩ mô (quản lý Nhà nước). Thực hiện nguyên tắc này nhằm đảm bảo sử dụng có hiệu quả nhất đồng vốn của Nhà nước. Trong mọi dự án đầu tư không thể tách rời giữa lợi ích của chủ đầu tư và lợi ích xã hội. Các dự án không sử dụng vốn Nhà nước, các chủ đầu tư quan tâm đặc

biệt đến hiệu quả tài chính mà ít quan tâm đến hiệu quả kinh tế xã hội, Nhà nước cần quan tâm đến phương diện kinh tế xã hội.

- Đối với những dự án sử dụng vốn ODA và vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài, khi thẩm định dự án cần chú ý đến những thông lệ quốc tế.

- Cấp nào có quyền ra quyết định cho phép và cấp giấy phép đầu tư thì cấp đó có trách nhiệm thẩm định dự án. Thẩm định dự án được coi như là chức năng quan trọng trong quản lý dự án của Nhà nước. Thẩm định đảm bảo cho các cơ quan quản lý Nhà nước ở các cấp khác nhau ra quyết định cho phép và cấp giấy phép đầu tư được chính xác theo thẩm quyền của mình.

- Nguyên tắc thẩm định có thời hạn: Theo nguyên tắc này các cơ quan quản lý đầu tư của Nhà nước cần nhanh chóng thẩm định, tránh những thủ tục rườm rà, chậm trễ, gây phiền hà trong việc ra quyết định và cấp giấy phép đầu tư.

### **2.3. Phân cấp thẩm định dự án đầu tư**

Về nguyên tắc, tất cả các dự án đầu tư đều phải thẩm định trước khi ra quyết định cho phép và cấp phép đầu tư. Để đảm bảo tính hiệu quả và tính linh hoạt trong quản lý các dự án đầu tư, các dự án được thẩm định ở những cấp khác nhau tùy thuộc vào vị trí, tính chất và qui mô của chúng. Cấp thẩm định dự án phụ thuộc vào thẩm định quyết định cho phép và cấp giấy phép đầu tư. Các dự án thuộc cấp nào ra quyết định, cho phép và cấp phép đầu tư phụ thuộc vào:

- *Nguồn vốn của dự án*: Các dự án trong nước sử dụng vốn Nhà nước và các dự án trong nước không sử dụng vốn Nhà nước. Các dự án sử dụng vốn nước ngoài: các dự án ODA và các dự án đầu tư trực tiếp.

- *Quy mô của dự án*: Những dự án có qui mô lớn, vừa và nhỏ. Các dự án có qui mô lớn do cấp cao quyết định và ngược lại.

- *Tính chất tầm quan trọng của dự án*: Những dự án có quy mô nhỏ nhưng tầm quan trọng lớn cần được các cơ quan cấp cao quyết định và cho phép đầu tư.

Ở nước ta theo qui định các dự án trong nước kể cả dự án BOT và ODA được chia thành 4 nhóm là các dự án quan trọng quốc gia và các nhóm A, B, C và quy định cụ thể thẩm định cho phép và cấp giấy phép đầu tư cho từng nhóm.

### **2.4. Tổ chức thẩm định dự án đầu tư**

Các cấp ra quyết định cho phép và cấp phép đầu tư bao gồm:

- Thủ tướng Chính phủ
- Bộ trưởng, thủ trưởng các cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương.
- Các Tổng cục và Cục trực thuộc các Bộ.
- Hội đồng quản trị các Tổng công ty thành lập theo quyết định 91/TTg ngày 7 tháng 3 năm 1994 của Thủ tướng Chính phủ.
- Chủ tịch UBND tỉnh.
- Sở Kế hoạch và Đầu tư.

Theo thẩm quyền về ra quyết định, cho phép và cấp phép đầu tư các cấp cần tổ chức công tác thẩm định dự án trước khi ra quyết định, cho phép và cấp giấy phép đầu tư. Có các hình thức tổ chức thẩm định dự án sau:

*Thứ nhất*, cấp có trách nhiệm thẩm định dự án tổ chức ra hội đồng thẩm định dự án ở cấp mình. Hội đồng này có nhiệm vụ phối hợp với các cơ quan hữu quan thẩm định dự án giúp Thủ tướng ra được các quyết định đúng đắn. Theo hình thức này, có thể tổ chức ra hội đồng thẩm định dự án cấp Trung ương, cấp ngành địa phương và cấp công ty. Theo qui định hiện hành ở Việt Nam chỉ sử dụng hình thức này ở cấp Trung ương, các cấp khác không thành lập hội đồng thẩm định.

*Thứ hai*, sử dụng các cơ quan chức năng để thẩm định dự án theo từng nội dung và mục đích nhất định.

*Thứ ba*, họp đồng với các tổ chức tư vấn để thẩm định.

Ở Việt Nam các dự án nhóm B và C được sử dụng hai hình thức thứ 2 và thứ 3 để thẩm định.

### **3. PHƯƠNG PHÁP THẨM ĐỊNH DỰ ÁN**

Phương pháp thẩm định dự án là cách thức thẩm định dự án nhằm đạt được các yêu cầu đặt ra đối với công tác thẩm định dự án. Việc thẩm định dự án có thể sử dụng các phương pháp khác nhau:

- Thẩm định theo trình tự.
- Thẩm định theo phương pháp so sánh các chỉ tiêu.

#### **3.1. Thẩm định theo trình tự**

Theo phương pháp này việc thẩm định được tiến hành theo một trình tự biện chứng từ tổng quát đến chi tiết, từ kết luận trước làm tiền đề cho kết luận sau.

##### **3.1.1. Thẩm định tổng quát**

Dựa vào các chỉ tiêu cần thẩm định để xem xét tổng quát, phát hiện các vấn đề hợp lý hay chưa hợp lý. Thẩm định tổng quát cho phép hình dung khái quát dự án, hiểu rõ quy mô, tầm quan trọng của dự án.

Thẩm định tổng quát ít khi phát hiện được vấn đề cần bác bỏ, bởi vì trừ trường hợp những người soạn thảo trình độ quá yếu, không nắm được những mối liên hệ cơ bản giữa các nội dung dự án mới dễ xảy ra các sai sót. Đa số các dự án, sau khi thẩm định chi tiết những sai sót mới được phát hiện.

Tuy nhiên ngoài việc hình dung khái quát dự án, thẩm định khái quát còn cho phép đưa ra những nhận định tổng quát về dự án, sự đánh giá sau khi đối chiếu từng vấn đề riêng biệt. Kết quả này thường có được sau khi thực hiện các bước thẩm định chi tiết.

##### **3.1.2. Thẩm định chi tiết**

Là thẩm định đi sâu vào từng nội dung của dự án. Trong từng nội dung thẩm định, đều có những ý kiến nhận xét, kết luận về sự đồng ý hay bác bỏ, về chấp nhận hay sửa đổi.

Khi thực hiện thẩm định chi tiết cần lưu ý những nội dung cần thẩm định sau:



1. Mục tiêu của dự án
2. Các công cụ tính toán (các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình công nghệ, định mức kinh tế - kỹ thuật...), các phương pháp tính toán.

Nội dung này được biểu hiện ở các phần tính toán để có các con số, các chỉ tiêu.

3. Khối lượng công việc, chi phí và sản phẩm của dự án.
4. Nguồn vốn và số lượng vốn.
5. Hiệu quả của dự án (hiệu quả về tài chính và hiệu quả kinh tế xã hội).
6. Kế hoạch tiến độ và tổ chức triển khai dự án.

Thẩm định chi tiết các nội dung trên theo trình tự sau:

Thẩm định (1+2+5) nếu hợp lý hoặc chỉ phải sửa chữa nhỏ, tiếp tục thẩm định (3+4), ngược lại có thể bác bỏ dự án. Khi thẩm định (3+4) nếu thấy hợp lý hoặc chỉ có sai sót nhỏ tiếp tục thẩm định (6), ngược lại có thể bác bỏ không cần thẩm định tiếp (6).

### **3.2. Thẩm định theo phương pháp so sánh các chỉ tiêu**

Phương pháp so sánh các chỉ tiêu là phương pháp cụ thể khi thẩm định tổng quát và thẩm định chi tiết. So sánh các chỉ tiêu nhằm đánh giá tính hợp lý và tính ưu việt của dự án để có sự đánh giá đúng khi thẩm định dự án. So sánh các chỉ tiêu trong các trường hợp sau:

- Các chỉ tiêu trong trường hợp có dự án và chưa có dự án.
- Các chỉ tiêu của dự án tương tự (đã được phê duyệt hay thực hiện).
- Các định mức, hạn chế, chuẩn mực đang được áp dụng.

Trường hợp trong nước không có chỉ tiêu để đối chiếu thì phải tham khảo của nước ngoài.

Về kỹ thuật tính toán và tiêu chuẩn so sánh các chỉ tiêu đã được đề cập ở phần nội dung dự án. Cần lưu ý, trường hợp có nhiều chỉ tiêu của dự án, tùy từng loại dự án có thể lựa chọn ra những chỉ tiêu quan trọng, cơ bản để xem xét kỹ. Điều đó giúp cho người thẩm định đi đúng trọng tâm, rút ngắn được thời gian mà vẫn đáp ứng được yêu cầu chất lượng của công tác thẩm định. Trong việc lựa chọn chỉ tiêu, chú ý đến các chỉ tiêu phản ánh bản chất dự án, các chỉ tiêu liên quan đến vấn đề khó khăn thường gây ra các tranh luận hay các vấn đề đang được xã hội quan tâm.

## **4. NỘI DUNG THẨM ĐỊNH DỰ ÁN XÂY DỰNG GIAO THÔNG**

### **4.1. Thẩm định các điều kiện pháp lý**

Các điều kiện pháp lý để quyết định xét duyệt dự án bao gồm các văn bản và thủ tục sau:

- Hồ sơ trình duyệt có đủ theo quy định và có hợp lệ hay không?
- Tư cách pháp nhân và năng lực của chủ đầu tư, gồm:
  - o Quyết định thành lập, thành lập lại các doanh nghiệp Nhà nước hoặc giấy phép hoạt động đối với các thành phần kinh tế khác.

- Người đại diện chính thức.
- Năng lực kinh doanh: chủ yếu thẩm định các văn bản thể hiện năng lực tài chính (biểu hiện ở khả năng về nguồn vốn tự có, điều kiện thế chấp khi vay vốn...)
- Địa chỉ liên hệ, giao dịch.

Trong điều kiện dự án đầu tư của nước ngoài, cần có thêm các văn bản:

- Bản cam kết thực hiện dự án nếu được phê duyệt.
- Bản cam kết đã cung cấp thông tin chính xác về những vấn đề liên quan đến liên doanh.
- Một số văn bản về thoả thuận.
- Bản cam kết tuân thủ luật pháp Việt nam của phía nước ngoài.

#### **4.2. Thẩm định mục tiêu của dự án**

Thẩm định mục tiêu dự án cần xem xét trên các khía cạnh và vấn đề sau:

- Mục tiêu của dự án có phù hợp với quy hoạch, chương trình, kế hoạch phát triển kinh tế xã hội của cả nước, vùng hay địa phương, ngành hay không?
- Ngành nghề trong dự án có thuộc nhóm ngành nghề Nhà nước cho phép hoạt động hay không?
- Có nhóm ngành ưu tiên hay không? Nếu thuộc nhóm ngành ưu tiên thì dự án sẽ được hưởng các chế độ ưu đãi và khi xét duyệt sẽ thuận lợi hơn.

#### **4.3. Thẩm định về sự cần thiết của dự án**

Nội dung thẩm định sự cần thiết của dự án bao gồm:

1. Sự cần thiết phải đầu tư:

- Ý nghĩa kinh tế - xã hội của dự án khi đưa vào hoạt động.
- Nghiên cứu, xem xét, đánh giá tính cấp bách của việc triển khai xây dựng công trình giao thông, thời hạn hợp lý đưa công trình vào sử dụng theo từng giai đoạn đầu tư và giai đoạn quy hoạch cuối cùng.

2. Các tài liệu cơ bản dùng trong quá trình nghiên cứu:

- Đánh giá các số liệu về kinh tế - xã hội (hiện trạng và dự báo).
- Đánh giá các số liệu điều tra khảo sát về lưu lượng xe trên các tuyến đường hiện có trong vùng thiết kế, các yếu tố hình học của công trình, chất lượng khai thác công trình và các công trình có liên quan khác.
- Đánh giá kết quả dự báo lưu lượng xe cho năm tính toán công trình.
- Đánh giá các tài liệu khảo sát địa hình, địa chất, thổ nhưỡng, thủy văn, vật liệu xây dựng (về số lượng, mức độ chi tiết và độ tin cậy của tài liệu).

#### **4.4. Thẩm định về kỹ thuật, công nghệ của dự án**

Nội dung thẩm định bao gồm:

- Kiểm tra công cụ sử dụng trong tính toán. Trong đó lưu ý đặc biệt đến các định mức kinh tế - kỹ thuật, các quy trình, quy phạm, các quy chuẩn, tiêu chuẩn được phép sử dụng. Đối với định mức kinh tế - kỹ thuật phải rà soát cho phù hợp với điều kiện cụ thể của dự án.
- Kiểm tra những sai sót trong tính toán; tính toán không đúng, không đủ và không phù hợp.
- Kiểm tra tính phù hợp của công nghệ, thiết bị đối với dự án. Đặc biệt trong điều kiện của Việt nam (điều kiện thời tiết, khí hậu), các mối liên hệ, các khâu tổ chức thực hiện dự án, tính toán khả năng phát triển trong tương lai và điều kiện vận hành, bảo dưỡng...
- Thẩm định địa điểm xây dựng từ văn bản pháp lý đến địa điểm cụ thể. Lưu ý đặc biệt ảnh hưởng của dự án đến môi trường, mặt tích cực và tiêu cực.

*Chú ý:*

- Việc lựa chọn thiết bị và nguyên vật liệu theo hướng tỷ lệ được sản xuất trong nước càng nhiều càng tốt.

- Việc thẩm định kỹ thuật công nghệ phải có ý kiến của chuyên ngành kỹ thuật. Nếu có chuyển giao công nghệ phải đối chiếu với Luật chuyển giao công nghệ và các văn bản pháp quy có liên quan.

Trong thẩm định các dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông cần chú ý các vấn đề cụ thể sau:

- Các quy trình, quy phạm, các quy chuẩn, tiêu chuẩn được phép sử dụng.

- Lựa chọn cấp đường, tiêu chuẩn hình học áp dụng chung cho toàn tuyến và từng đoạn tuyến theo chức năng, nhu cầu giao thông và địa hình (như bán kính tối thiểu đường cong nằm, đường cong đứng, độ dốc dọc lớn nhất, hình dạng và kích thước mặt cắt ngang, khổ cầu, cống, tải trọng thiết kế v.v...).

- Lựa chọn phương án tuyến, vị trí vượt sông lớn và trung, loại hình nút giao nhau với đường sắt và đường bộ mà tuyến đi qua.

- Các giải pháp kỹ thuật cơ bản đối với các nền đường loại đặc biệt, mặt đường, các công trình cầu, cống, hệ thống rãnh thoát nước, công trình gia cố chống xói lở nền đường, chống sạt lở v.v...

- Kế hoạch giải phóng mặt bằng, đền bù, tái định cư.

- Những vấn đề liên quan đến an ninh quốc phòng.

#### **4.5. Thẩm định về tài chính của dự án**

- Kiểm tra các phép tính toán. Khi kiểm tra lưu ý các công cụ, căn cứ tính toán (các định mức, đơn giá, giá cả nguyên liệu, thiết bị và sản phẩm...).

- Kiểm tra tổng vốn đầu tư, cơ cấu các loại vốn.

- o Khi kiểm tra tổng vốn đầu tư phải lưu ý: trong các dự án phát triển, mục đích của người lập dự án là nhận được nguồn tài trợ. Vì vậy, khi tính toán thường có tình trạng tính rất đầy đủ các khoản mục (đôi khi tính trội lên) nằm trong danh mục tài

trợ. Trong khi đó các khoản mục thuộc nguồn vốn tự có hoặc vốn vay thường được tính toán một cách sơ lược. Tình trạng trên đã dẫn đến không tính hết nhu cầu vốn. Vì vậy khi tính toán hiệu quả kinh tế dự án thường có những sai lệch. Mặt khác khi triển khai thực hiện dự án sẽ gặp phải những khó khăn.

- Khi kiểm tra cơ cấu vốn phải kiểm tra xem xét từng loại vốn đã được tính đúng, tính đủ chưa? Cần lưu ý đặc biệt đến nguồn vốn tự có.

- Thẩm tra độ an toàn về tài chính: thẩm định mức độ chủ động về tài chính của dự án trong xử lý các bất thường khi thực hiện dự án.

Độ an toàn về tài chính được xem xét thông qua các chỉ tiêu sau:

\* Tỷ lệ vốn tự có/vốn đầu tư. Chỉ tiêu này phản ánh mức độ chủ động tài chính của dự án. Khi tỷ lệ vốn tự có/vốn đầu tư có giá trị lớn hơn 0,5 độ an toàn của dự án được đảm bảo.

\* An toàn về khả năng trả nợ của dự án:

Khả năng trả nợ = nguồn trả nợ hàng năm/nợ phải trả hàng năm (cả gốc và lãi)

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

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

Khi xây dựng dự án, căn cứ vào khối lượng các công việc đầu tư thực hiện, người soạn thảo dự án tính toán tổng nhu cầu về vốn theo suốt chu kỳ dự án và trong từng thời điểm của dự án. Căn cứ vào kết quả của dự án sẽ tính toán được thu nhập của dự án ở từng thời điểm và cả chu kỳ của dự án. Trên cơ sở đó, người soạn thảo dự án xây dựng kế hoạch vay vốn và hoàn trả vốn. Để tính toán được các chỉ tiêu trên, người thẩm định phải dựa vào hệ thống tính toán của dự án làm căn cứ thẩm định.

- Kiểm tra và so sánh các chỉ tiêu hiệu quả.

Trong bản dự án khi tính toán hiệu quả về mặt tài chính của dự án, tùy theo những điều kiện cụ thể khác nhau mà hệ thống chỉ tiêu và phương pháp tính toán sẽ được vận dụng ở mức độ nhất định. Tối ưu nhất là các dự án tính toán được một hệ thống đầy đủ các chỉ tiêu với phương pháp tính có xem xét tới các yếu tố biến động (giá cả, tác động của các yếu tố thời tiết, cung cầu trên thị trường...).

+ Thẩm tra sự tính toán, phát hiện những bất hợp lý, những sai sót và sự không đầy đủ của dự án.

+ Nếu các vấn đề trên đều tốt, thực hiện so sánh đánh giá hiệu quả tài chính của dự án. Trường hợp có sai sót, có thể điều chỉnh (nếu không lớn) và tính toán lại các chỉ tiêu là cơ sở cho việc so sánh đánh giá hiệu quả tài chính của dự án.

Khi đánh giá hiệu quả tài chính nên tập trung vào các chỉ tiêu chính với mức đánh giá cụ thể sau:

+ Giá trị hiện tại thuần (NPV). Nguyên tắc xem xét là  $NPV < 0$  thì dự án không được chấp nhận. Chỉ chấp nhận dự án khi  $NPV \geq 0$ .

Nếu có nhiều dự án cần lựa chọn thì chấp nhận dự án có NPV lớn nhất.

+ Suất thu lời nội tại (IRR).

+ Thời hạn thu hồi vốn đầu tư. Chỉ tiêu này phụ thuộc vào từng dự án.

+ Tỷ lệ lợi nhuận/vốn đầu tư. Về nguyên tắc chỉ tiêu này càng cao càng tốt. Nếu có nhiều phương án cần lựa chọn thì chọn phương án tỷ lệ cao nhất.

+ Tỷ lệ lợi ích/chi phí (B/C)

Về nguyên tắc chung,  $B/C \geq 1$  là có thể chấp nhận được, B/C càng lớn hơn 1 càng tốt.

Phần lớn các dự án khi phân tích tài chính người soạn thảo đã tính IRR. Sau khi kiểm tra phép tính toán của người soạn thảo, người thẩm định rà soát, đánh giá theo qui tắc đã nêu trong chương 5. Trong trường hợp có một dự án, IRR được chấp nhận khi có trị số cao hơn mức lãi suất năm ở thời điểm nhất định dự án.

Trên đây là những chỉ tiêu chủ yếu dùng để thẩm định hiệu quả tài chính của dự án đầu tư. Những dự án sử dụng vốn Nhà nước, các chỉ tiêu này cần được thẩm định một cách kỹ càng. Đồng thời các chỉ tiêu này được xem xét một cách có hệ thống, đồng bộ để lựa chọn được những dự án mà các chỉ tiêu hiệu quả tài chính đều ở hoặc trên mức chấp nhận được.

#### **4.6. Thẩm định về kinh tế - xã hội**

Đối với mọi dự án đều cần đặc biệt quan tâm đến khía cạnh kinh tế xã hội. Đánh giá dự án về kinh tế xã hội với mục tiêu:

- Dự án có sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên đất nước không? Đã mang lại lợi ích kinh tế gì cho đất nước?
- Dự án có tạo công ăn việc làm, nâng cao thu nhập, cải thiện đời sống, cải tạo nếp sống, tập quán hay không?
- Mục tiêu của dự án có phù hợp với mục tiêu của xã hội không?

Khi đánh giá cần xem xét các chỉ tiêu sau:

+ Giá trị gia tăng: bao gồm giá trị gia tăng trực tiếp và gián tiếp. Khi xem xét chỉ tiêu giá trị gia tăng của dự án cần chú ý đến cơ cấu của nó. Cần quan tâm cả phần giá trị mới tạo ra và tiền lương. Các dự án có giá trị gia tăng càng cao càng tốt.

+ Tỷ lệ giá trị gia tăng/vốn đầu tư.

+ Mức độ giải quyết việc làm: nguyên tắc chung là dự án càng giải quyết được nhiều việc làm bao nhiêu càng tốt bấy nhiêu.

+ Tiết kiệm hoặc thu nhập ngoại tệ: tính toán ngoại tệ tiết kiệm trong trường hợp dự án có sản xuất các mặt hàng thay thế nhập khẩu. Việc tăng thu nhập ngoại tệ được tính toán khi dự án có sản xuất xuất khẩu, Việt nam là nước đang thiếu ngoại tệ nên số ngoại tệ tiết kiệm và thu nhập càng nhiều càng tốt.

+ Tỷ lệ đóng góp cho ngân sách/vốn đầu tư.

+ Tỷ giá hối đoái thực tế: tỷ giá này càng cao càng tốt.

Ngoài ra có thể còn đánh giá các khía cạnh như dự án đóng góp phát triển địa phương, mức độ sử dụng nguyên vật liệu trong nước, phát triển cơ sở hạ tầng, góp phần phát triển các ngành khác, vấn đề phân phối... Đặc biệt là vấn đề môi trường.

Các dự án có tính toán các chỉ tiêu hiệu quả từ góc độ kinh tế - xã hội thì đó cũng là những chỉ tiêu cần thẩm định như đã trình bày ở mục 4.5.

#### **4.7. Thẩm định về tác động môi trường**

Thẩm định về tác động môi trường của dự án cần chú ý cả hai chiều, hướng tích cực và tiêu cực. Hướng tích cực có thể là:

- Bảo vệ và cải tạo nguồn nước.
- Bảo vệ và cải tạo nguồn dưỡng khí cho con người.
- Bảo vệ và cải tạo đất, bảo vệ các công trình kiến trúc khác.
- Tạo cảnh quan, tôn tạo vẻ đẹp thiên nhiên.
- Giảm thiểu những thiệt hại do môi trường sinh ra do thiên tai bão lũ...

Đánh giá những tác động tiêu cực của dự án cần đặc biệt lưu ý mức độ phá hoại môi trường do phá vỡ cân bằng sinh thái, cũng cần quan tâm đến tác động tiêu cực đến môi trường xã hội.

#### **4.8. Thẩm định kế hoạch tổ chức triển khai thực hiện dự án**

Thực hiện kiểm tra trên các mặt:

- Kế hoạch cung cấp các điều kiện dự án: vốn, đất đai, thiết bị, công nghệ...
- Kế hoạch về biện pháp thực hiện dự án.
- Kế hoạch và tiến độ thực hiện dự án.
- Khả năng triển khai xây dựng công trình, vấn đề cung cấp nguyên vật liệu, vật tư, máy móc, vận chuyển trong khi thi công... và tiến độ thực hiện dự án.

Đánh giá mức độ khả thi của các kế hoạch và biện pháp đã nêu.

### **CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. Tại sao phải thẩm định dự án đầu tư? Mục đích, ý nghĩa của thẩm định dự án đầu tư.
2. Nguyên tắc thẩm định dự án đầu tư?
3. Nội dung thẩm định?
4. Trình bày các phương pháp thẩm định. Vận dụng để thẩm định dự án cầu Thanh trì.

# BÀI TẬP LỚN

## DỰ ÁN BOT CẢI TẠO NÂNG CẤP CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

### ĐỀ BÀI

Người ta nâng cấp một đoạn đường dài 70 km, dự kiến đến đầu năm 2006 sẽ đưa vào khai thác. Vốn đầu tư qui đổi về thời điểm đầu năm 2006 là 1200 tỷ VNĐ. Dự án được đầu tư theo hình thức BOT, chủ đầu tư phải vay 1000 tỷ với lãi suất là 8% (phí môi giới, hoa hồng không đáng kể). Nếu không nâng cấp thì phí duy tu, trung tu, đại tu đoạn đường cũ chia đều cho 1 năm là 5 tỷ VNĐ, đối với đoạn đường sau khi nâng cấp thì số liệu tương ứng là 15 tỷ VNĐ. Dự báo lưu lượng các loại xe và các số liệu khác cho ở bảng sau.

	Lưu lượng xe/ng.đ năm 2006	Phí cầu đường 1000 đ	Giá trị thời gian của hàng hóa hoặc hành khách đ/xe.phút	Tốc độ xe chạy, km/giờ		Chi phí vận hành, đ/xe.km	
				Đường chưa nâng cấp	Đường nâng cấp	Đường chưa nâng cấp	Đường nâng cấp
Xe máy	60.000	1	30	25	40	300	270
Xe con	5.000	10	100	35	60	2.800	2.500
Xe khách	4.000	30	300	25	45	3.400	3.200
Xe tải	6.000	50	200	25	50	3.000	2.800

Biết rằng:

- Chi phí quản lý tính bằng 10% tổng số phí cầu đường thu được, thuế suất thuế VAT là 10%.

- Các loại xe dự báo tăng trưởng theo qui luật hàm số mũ với hệ số tăng trưởng là 7.5%.

- Chi phí kinh tế lấy bằng 93% chi phí tài chính.

- Thời gian khai thác BOT là 20 năm. Thời gian trích khấu hao lấy bằng 20 năm (tương ứng với thời gian sử dụng TSCĐ và theo quy định về quản lý sử dụng và trích khấu hao TSCĐ, đối với dự án đầu tư theo hình thức BOT được tính tương ứng với thời gian kể từ thời điểm đưa TSCĐ vào sử dụng đến khi kết thúc dự án).

Hãy tính các chỉ tiêu IRR, BCR,  $T_{hv}$  từ góc độ lợi ích của chủ đầu tư và lợi ích kinh tế xã hội với các điều kiện sau:

- Thuế thu nhập doanh nghiệp 28% được miễn trong 2 năm đầu khai thác, giảm 50% trong 5 năm tiếp theo.

- Theo những điều kiện ưu đãi trong hợp đồng vay vốn, tiền vốn gốc chỉ bắt đầu phải trả sau 5 năm khai thác.

## LỜI GIẢI

Trong các dự án xây dựng giao thông trong nước thông thường không có đủ số liệu, đặc biệt về lưu lượng xe dự báo phân biệt cho 2 trường hợp có và không có dự án. Bởi vậy, phân tích các dự án xây dựng giao thông trong nước chúng ta vận dụng các công thức đã học có điều chỉnh theo số liệu thực có. Cụ thể, ta chỉ có lưu lượng xe dự báo nói chung. Vậy lợi ích kinh tế xã hội của dự án sẽ được tính bằng lưu lượng xe nhân với hiệu số chi phí vận hành (hoặc hiệu số giá trị thời gian xe chạy trên đường) của 2 trường hợp có và không có dự án. Lợi ích chủ đầu tư thu được là từ nguồn thu phí cầu đường trong thời gian khai thác BOT.

### ***Giá trị lợi ích của chủ đầu tư:***

Theo bảng 15 ta có:

Doanh thu từ phí cầu đường năm 2005 (quy về cuối năm 2005, đầu năm 2006), sau khi trừ thuế VAT:

$$B_1 = 174\,105 \text{ tr. VNĐ}$$

$$\text{Chi phí duy tu, trung tu, đại tu chia đều hàng năm } C^{dt} = 15\,000 \text{ tr. VNĐ}$$

Chi phí quản lý năm 2005 (quy về cuối năm 2005, đầu năm 2006):

$$C^{ql}_1 = 17\,410 \text{ tr. VNĐ}$$

Kết quả tính toán thể hiện ở các bảng 1, 2 và 3.

### ***Giá trị lợi ích KT-XH:***

Từ bảng 4 ta có:

Lợi ích:

Tiết kiệm chi phí duy tu đường cũ, tính bằng 93%. Đây là một đại lượng không đổi:

$$B^{dt} = 0.93 * 5000 = 4650 \text{ tr. VNĐ}$$

Tiết kiệm thời gian của hàng hóa và hành khách:

Đây là một đại lượng tăng trưởng theo qui luật hàm số mũ. Giá trị của đại lượng này, năm thứ nhất (cuối năm 2005, đầu năm 2006) bằng lưu lượng xe năm 2005 nhân với tiết kiệm thời gian của hàng hóa nếu là xe tải), với tiết kiệm thời gian của hành khách, nếu là các loại xe còn lại. Từ bảng 1:

$$B^{tg}_1 = 120\,012 \text{ tr. VNĐ}$$

Tiết kiệm chi phí vận hành:

$$B^{vh}_1 = 135\,415 \text{ tr. VNĐ}$$

Chi phí:

Vốn đầu tư lấy bằng 93% vốn đầu tư tài chính và bằng:  $V = 1\,116\,000 \text{ tr. VNĐ}$

Phí duy tu hàng năm  $C^{dt} = 13\,950 \text{ tr. VNĐ}$ . Đây là một đại lượng không đổi.

Chi phí cơ hội của vốn chủ sở hữu lấy bằng lãi suất tiền vay và bằng 8%. Do đó suất chiết khấu tài chính bằng 8%. Suất chiết khấu kinh tế – xã hội lấy bằng 12%.

Ta có công thức tính nhanh:



$$NPW = -V + \frac{(B_1^{vh} + B_1^{tg})(1+q)^n - (1+i)^n}{q-i} + (B^{dt} - C^{dt}) \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

Vậy hiệu số thu chi kinh tế quy về hiện tại của dự án bằng:

$$ENPW = -1116 + \frac{(135,4 + 120)}{0,075 - 0,12} * \frac{1.075^{25} - 1.12^{25}}{1.12^{25}} + (4,65 - 13,95) * \frac{1.12^{25} - 1}{0.12 * 1.12^{25}}$$

$$= 2451$$

Các kết quả tính toán khác thể hiện trên bảng 1, 4 và 5.

<b>Bảng 1. Tính các số liệu xuất phát năm 2006</b>										
	L lượng xe năm 2005 xe/ng.đ	Phí cầu đường 1000 đ	Giá trị thời gian của hàng hóa, hành khách, đ/xe.phút	Tốc độ xe chạy km/giờ		Chi phí vận hành đ/xe.km		Thu phí tr.đ	Lợi ích tiết kiệm thời gian tr.đ	Tiết kiệm chi phí vận hành tr.đ
				Chưa nâng cấp	Sau nâng cấp	Chưa nâng cấp	Sau nâng cấp			
Xe máy	60000	1	30	25	40	300	270	19710	41391	45990
Xe con	5000	10	100	35	60	2800	2500	16425	9125	38325
Xe khách	4000	30	300	25	45	3400	3200	39420	32704	20440
Xe tải	6000	50	200	25	50	3000	2800	98550	36792	30660
<b>Tổng</b>								<b>174105</b>	<b>120012</b>	<b>135415</b>
Thời điểm qui đổi lấy đầu năm 2005. Thu nhập bắt đầu từ đầu năm 2006.										

**Bảng 2. Tính các dòng tiền BOT của dự án, tỷ VNĐ**

Năm thứ	Năm lịch	Doanh thu thu phí không kể VAT (Bt)	Chi phí quản lý	Vốn ĐT, phí duy tu, trung tu...	Khấu hao cơ bản	Thu nhập trước thuế và lãi	Nợ năm trước chuyển sang	Tiền lãi phải trả	Thuế thu nhập	Thu nhập sau thuế và lãi	Tiền đem trả vốn gốc	Nợ chuyển năm sau	Chi phí (Ct) để tính các chỉ tiêu hiệu quả
		1	2	3	4	5=1-2-3-4	6	7=6* lãi suất	8=(5-7)* thuế suất	9=5-7-8	10=1-2-3-7-8	11=6-10	12=2+3+8
0	2005			1200									1200
1	2006	174	17	15	60	82	1000	80	0	2	0	1000	32
2	2007	187	19	15	60	93	1000	80	0	13	0	1000	34
3	2008	201	20	15	60	106	1000	80	4	22	0	1000	39
4	2009	216	22	15	60	120	1000	80	6	34	0	1000	42
5	2010	233	23	15	60	134	1000	80	8	47	0	1000	46
6	2011	250	25	15	60	150	1000	80	10	60	120	880	50
7	2012	269	27	15	60	167	880	70	14	83	143	737	55
8	2013	289	29	15	60	185	737	59	35	91	151	586	79
9	2014	311	31	15	60	204	586	47	44	113	173	413	90
10	2015	334	33	15	60	225	413	33	54	139	199	214	102
11	2016	359	36	15	60	248	214	17	65	166	226	0	116
12	2017	386	39	15	60	272	0	0	76	196	256	0	130
13	2018	415	41	15	60	298	0	0	83	215	275	0	140
14	2019	446	45	15	60	326	0	0	91	235	295	0	151
15	2020	479	48	15	60	356	0	0	100	257	317	0	163
16	2021	515	52	15	60	389	0	0	109	280	340	0	175
17	2022	554	55	15	60	423	0	0	119	305	365	0	189
18	2023	595	60	15	60	461	0	0	129	332	392	0	204
19	2024	640	64	15	60	501	0	0	140	361	421	0	219
20	2025	688	69	15	75	529	0	0	148	381	456	0	232

**Thời gian trả hết nợ: hết năm 2016 (nếu không tính đến việc dùng thu nhập sau thuế và quỹ khấu hao của các năm giai đoạn 2006 - 2010 để trả nợ)**

**Bảng 3. Tính NPW, IRR cho phân tích tài chính**

Năm thứ	Năm lịch	Bt	Ct	Nt	Quy đổi (i=8%)	Cộng dồn	Quy đổi Nt với i=15%	Quy đổi Nt với i=17%
0	2005	0	1200	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200
1	2006	174	32	142	131	-1069	123	121
2	2007	187	34	153	132	-937	116	112
3	2008	201	39	162	129	-808	107	101
4	2009	216	42	174	128	-680	100	93
5	2010	233	46	187	127	-553	93	85
6	2011	250	50	200	126	-427	87	78
7	2012	269	55	213	124	-303	80	71
8	2013	289	79	210	113	-189	69	60
9	2014	311	90	220	110	-79	63	54
10	2015	334	102	232	107	28	57	48
11	2016	359	116	243	104	132	52	43
12	2017	386	130	256	102	234	48	39
13	2018	415	140	275	101	335	45	36
14	2019	446	151	295	100	435	42	33
15	2020	479	163	317	100	535	39	30
16	2021	515	175	340	99	634	36	28
17	2022	554	189	365	99	733	34	25
18	2023	595	204	392	98	831	32	23
19	2024	640	219	421	97	929	30	21
20	2025	688	232	456	98	1026	28	20

**NPW = 1026**

**Thv = 10 năm (đến hết năm 2014)**

NPW (i=0.15)= 78

NPW (i=0.17)= -79

**IRR= 0.1600**

Thời gian trả hết nợ tính toán trong bảng 2 dài hơn thời gian hoàn vốn tính theo phương pháp hiện giá  $T_{hv}$  ở bảng 3 vì khi tính toán thời gian trả hết nợ trong bảng 2 đã không tính đến việc dùng quỹ khấu hao và thu nhập sau thuế và lãi vay của các năm giai đoạn 2006 - 2010 để trả nợ.

**Bảng 4. Bảng tính các dòng tiền phân tích kinh tế - xã hội (tỷ VNĐ)**

Năm thứ	Năm lịch	Tiết kiệm phí duy tu	Tiết kiệm thời gian	Tiết kiệm chi phí vận hành	Tổng hợp các lợi ích Bt	Vốn đầu tư	Phí duy tu	Tổng hợp các chi phí Ct
0	2005	0	0	0	0	1116		1116.00
1	2006	4.65	120	135	260		13.95	13.95
2	2007	4.65	129	146	279		13.95	13.95
3	2008	4.65	139	156	300		13.95	13.95
4	2009	4.65	149	168	322		13.95	13.95
5	2010	4.65	160	181	346		13.95	13.95
6	2011	4.65	172	194	371		13.95	13.95
7	2012	4.65	185	209	399		13.95	13.95
8	2013	4.65	199	225	428		13.95	13.95
9	2014	4.65	214	242	460		13.95	13.95
10	2015	4.65	230	260	494		13.95	13.95
11	2016	4.65	247	279	531		13.95	13.95
12	2017	4.65	266	300	571		13.95	13.95
13	2018	4.65	286	323	613		13.95	13.95
14	2019	4.65	307	347	659		13.95	13.95
15	2020	4.65	330	373	708		13.95	13.95
16	2021	4.65	355	401	760		13.95	13.95
17	2022	4.65	382	431	817		13.95	13.95
18	2023	4.65	410	463	878		13.95	13.95
19	2024	4.65	441	498	944		13.95	13.95
20	2025	4.65	474	535	1014		13.95	13.95
21	2026	4.65	510	575	1090		13.95	13.95
22	2027	4.65	548	618	1171		13.95	13.95
23	2028	4.65	589	665	1259		13.95	13.95
24	2029	4.65	633	715	1353		13.95	13.95
25	2030	4.65	681	768	1454		13.95	13.95

**Bảng 5. Bảng tính các chỉ tiêu NPW, IRR trong phân tích kinh tế - xã hội (tỷ VNĐ)**

Năm thứ	Năm lịch	Bt	Ct	Nt	Tính NPW		Tính IRR	
					Nt qui đổi 12%	Cộng dồn	Nt qui đổi 29%	Nt qui đổi 31%
0	2005	0	1116	-1116	-1116	-1116	-1116	-1116
1	2006	260	13,95	246,13	219,76	-896,24	190,80	187,88
2	2007	279	13,95	265,28	211,48	-684,76	159,42	154,59
3	2008	300	13,95	285,88	203,48	-481,28	133,17	127,16
4	2009	322	13,95	308,02	195,75	-285,53	111,23	104,59
5	2010	346	13,95	331,81	188,28	-97,25	92,89	86,01
6	2011	371	13,95	357,40	181,07	83,82	77,56	70,72
7	2012	399	13,95	384,90	174,11	257,93	64,75	58,14
8	2013	428	13,95	414,47	167,40	425,33	54,05	47,79
9	2014	460	13,95	446,25	160,92	586,25	45,11	39,28
10	2015	494	13,95	480,41	154,68	740,93	37,65	32,28
11	2016	531	13,95	517,14	148,67	889,59	31,41	26,52
12	2017	571	13,95	556,63	142,87	1032,47	26,21	21,79
13	2018	613	13,95	599,07	137,29	1169,76	21,87	17,90
14	2019	659	13,95	644,70	131,92	1301,68	18,24	14,71
15	2020	708	13,95	693,75	126,75	1428,42	15,22	12,08
16	2021	760	13,95	746,48	121,77	1550,19	12,69	9,92
17	2022	817	13,95	803,16	116,98	1667,16	10,59	8,15
18	2023	878	13,95	864,09	112,37	1779,53	8,83	6,69
19	2024	944	13,95	929,60	107,93	1887,46	7,36	5,50
20	2025	1014	13,95	1000,02	103,67	1991,13	6,14	4,51
21	2026	1090	13,95	1075,72	99,57	2090,70	5,12	3,71
22	2027	1171	13,95	1157,09	95,62	2186,33	4,27	3,04
23	2028	1259	13,95	1244,57	91,83	2278,16	3,56	2,50
24	2029	1353	13,95	1338,61	88,19	2366,35	2,97	2,05
25	2030	1454	13,95	1439,71	84,69	2451,04	2,47	1,68
<b>Tổng cộng:</b>					<b>2451,04</b>		<b>27,57</b>	<b>-66,80</b>
<b>NPW = 2451,04</b>								
						NPW (i=29%)		27,57
						NPW (i=31%)		-66,80
						<b>IRR=</b>		<b>0,2958</b>
						<b>Thv=6 năm (đến hết năm 2010)</b>		

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. GS. TSKH. Nghiêm Văn Đình và tập thể tác giả, Kinh tế xây dựng công trình giao thông, NXB GTVT – 2000.
2. Phạm Phú, Kinh tế – kỹ thuật. Phân tích và lựa chọn dự án đầu tư, Trường Đại học Bách khoa Tp. HCM – 8/1993.
3. GS. TSKH Nguyễn Văn Chơn, Kinh tế đầu tư, NXB Thống kê - 2001.
4. GS. TSKH Nguyễn Văn Chơn, Kinh tế đầu tư xây dựng, NXB Xây dựng – 2003.
5. GS. TSKH Nguyễn Văn Chơn, Phương pháp lập dự án đầu tư trong ngành xây dựng, NXB Xây dựng – 1998.
6. GS. TSKH Nguyễn Văn Chơn, Những vấn đề cơ bản về kinh tế đầu tư và thiết kế xây dựng, NXB Khoa học và Kỹ thuật – 1998.
7. GS. TS. Dương Học Hải, Thiết kế đường ô-tô. Tập 4. NXB Giáo dục - 2003.
8. GS. TSKH. Nguyễn Xuân Trúc (chủ biên), Sổ tay thiết kế đường ô-tô. Tập một. NXB Giáo dục - 2003.
9. PGS. PTS. Bùi Văn Yên, Phương pháp định giá sản phẩm xây dựng, NXB Xây dựng - 1997.
10. PTS Lưu Thị Hương, Giáo trình tài chính doanh nghiệp, NXB Giáo dục – 1998.
11. Nguyễn Hải Sản, Quản trị tài chính doanh nghiệp, NXB Thống kê - 2001.
12. Harold Bierman và Seymour Smidt, Quyết định dự toán vốn đầu tư, NXB Thống kê - 2001.
13. VS. TS. Nguyễn Văn Đáng, Quản lý dự án xây dựng, NXB Thống kê - 2002
14. TS. Nguyễn Bạch Nguyệt, Giáo trình lập và quản lý dự án đầu tư, NXB Thống kê - 2000.
15. PGS. PTS. Nguyễn Ngọc Mai, Giáo trình kinh tế đầu tư, NXB Giáo dục – 1998.
16. TS. Bùi Minh Huân, Th.S. Chu Xuân Mai, Tổ chức quản lý đầu tư, xây dựng và sửa chữa hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông vận tải, NXB GTVT – 2002.
17. TS. Phạm Văn Vạng, TS. Đặng Thị Xuân Mai, Điều tra kinh tế kỹ thuật và quy hoạch giao thông vận tải, NXB GTVT - 2003.
18. TS. Mai Văn Bru (chủ biên), Giáo trình hiệu quả và quản lý dự án Nhà nước, NXB Khoa học và kỹ thuật – 2001.
19. TS. Nguyễn Văn Thuận (chủ biên), Đầu tư tài chính, NXB Thống kê - 2000.
20. Belli và các tác giả khác, Phân tích kinh tế các hoạt động đầu tư. Công cụ phân tích và ứng dụng và thực tế. NXB Văn hoá - 2002.
21. GS. VS. TSKH Volkov. B. A. Ekonomichexkaia effektivnoxt investixyi na gielejnom tranxporte v uxloviax runka, NXB “Tranxport” Mat-xcơ-va 1996.
22. GS. VS. TSKH Volkov. B. A. Ekonomichexkie igiurxkanhia i oxnôvu proektrirovanhia gielejnukh đorog, NXB “Tranxport” Mat-xcơ-va 1990.

23. GS. TSKH. Sunga V. Ia, Ekonomika gielejnovo xtroichenxtva, NXB “Tranxport” Mat-xco-va 1982.
24. GS. TSKH. Nghiêm Văn Dĩnh – TS. Phạm Văn Vọng, Đánh giá dự án đầu tư trong giao thông vận tải, Bài giảng các lớp cao học ngành QTKD giao thông vận tải. Trường ĐH GTVT – 1999.
25. TS. Nguyễn Xuân Thuỷ, Quản trị dự án đầu tư. Lý thuyết và bài tập. NXB. Thống kê 2003.
26. Trường ĐH Kinh tế Thành phố HCM, Nhập môn phân tích lợi ích - chi phí. NXB ĐH Quốc gia Tp. HCM - 2003.
27. TS. Đặng Minh Trang, Tính toán dự án đầu tư (kinh tế kỹ thuật). NXB Thống kê - 2002.
28. TS. Nguyễn Bính. Kinh tế máy xây dựng và xếp dỡ. NXB Xây dựng - 2004.
29. Lê Văn Nãi, Bảo vệ môi trường trong XD cơ bản, NXB Khoa học kỹ thuật - 1999.
30. Lê Trinh, Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng, NXB Khoa học kỹ thuật - 2000.
31. PGS. PTS. Nguyễn Viêt Trung, KS. Vũ Phước Lương, Môi trường và giao thông vận tải, Trường ĐH GTVT - 1997.
32. PGS. TS. Nguyễn Đức Khiển, Kinh tế môi trường, NXB Xây dựng - 2002.
33. Thiết kế chi tiết dự án xây dựng cầu Thanh trì và đoạn tuyến phía nam đường vành đai 3 Hà nội. Tóm tắt báo cáo cuối cùng.
34. Bộ Xây dựng, Hướng dẫn lập dự toán công trình xây dựng theo Luật thuế giá trị gia tăng và thuế thu nhập doanh nghiệp, NXB Xây dựng- 1999.
35. Bộ Xây dựng, Bảng giá dự toán ca máy và thiết bị xây dựng, NXB Xây dựng - 1998.
36. Bộ Xây dựng, Định mức dự toán xây dựng cơ bản, NXB Xây dựng - 1999.
37. Bộ Xây dựng, Định mức vật tư trong xây dựng cơ bản, NXB Xây dựng - 1999.
38. KS. Doãn Hoa, Quản lý khai thác đường ô-tô, NXB Xây dựng - 2004.
39. TS. Bùi Ngọc Toàn, Một số vấn đề về chiết khấu các dòng tiền trong phân tích dự án đầu tư. Tạp chí Khoa học GTVT. Trường ĐH GTVT, Số 1/2002.
40. TS. Bùi Ngọc Toàn, Một số vấn đề về phản ánh tiền trả lãi vốn vay trong công thức tính các chỉ tiêu động của dự án đầu tư. Tạp chí Khoa học GTVT. Trường ĐH GTVT, Số 6/2004.
41. TS. Bùi Ngọc Toàn, Một số vấn đề về lịch trả nợ trong phân tích dự án đầu tư. Tạp chí Khoa học GTVT. Trường ĐH GTVT, Số 8/2004.
42. Ủy ban Châu Âu EC, Văn phòng tư vấn và xây dựng Vương quốc Anh (BCCB), Hiệp hội tư vấn xây dựng Việt Nam (VECAS): Cẩm nang quản lý vòng đời dự án. 3/2001.

# MỤC LỤC

	Trang
<b>Chương 1. Cơ sở lý luận chung về đầu tư</b>	<b>5</b>
1. Khái quát chung về đầu tư .....	6
2. Các hình thức đầu tư .....	8
3. Quá trình đầu tư .....	9
4. Khái quát về vốn đầu tư .....	12
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	<i>16</i>
<b>Chương 2. Dự án đầu tư xây dựng công trình</b>	<b>17</b>
1. Một số lý luận chung về dự án đầu tư .....	18
2. Nội dung báo cáo đầu tư, dự án đầu tư và báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình .....	22
3. Trình tự lập dự án đầu tư .....	34
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	<i>37</i>
<b>Chương 3. Phương pháp xây dựng các nội dung của dự án xây dựng giao thông</b>	<b>38</b>
1. Những căn cứ xác định sự cần thiết của dự án .....	39
2. Phân tích khía cạnh kỹ thuật của dự án .....	56
3. Tính toán tổng mức đầu tư và phân tích kinh tế, tài chính của .....	57
4. Đánh giá tác động môi trường .....	68
5. Giới thiệu một số nội dung dự án cầu Thanh trì .....	78
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	<i>98</i>
<b>Chương 4. Một số phương pháp so sánh, lựa chọn phương án của dự án xây dựng giao thông</b>	<b>99</b>
1. Phương pháp dùng một vài chỉ tiêu tài chính kinh tế tổng hợp kết hợp với một hệ chỉ tiêu bổ sung .....	100
2. Phương pháp dùng một chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo .....	102
3. Phương pháp giá trị - giá trị sử dụng .....	114
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	<i>119</i>
<i>Bài tập</i>	<i>120</i>
<b>Chương 5. Chi phí sử dụng vốn và giá trị thời gian của tiền</b>	<b>121</b>
1. Chi phí sử dụng vốn .....	122
2. Giá trị của tiền tệ theo thời gian .....	127
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	<i>132</i>
<i>Bài tập trắc nghiệm</i>	<i>133</i>
<b>Chương 6. Các chỉ tiêu hiệu quả trong đánh giá dự án đầu tư</b>	<b>134</b>
1. Đánh giá dự án với nhóm chỉ tiêu tĩnh .....	135
2. Đánh giá dự án với nhóm chỉ tiêu động trường hợp thị trường vốn hoàn hảo ...	136
3. Đánh giá dự án với nhóm chỉ tiêu động trường hợp thị trường vốn không hoàn hảo .....	156
4. Một số ứng dụng EXCEL để tính toán các chỉ tiêu hiệu quả .....	159



<i>Bài tập thực hành</i>	170
<b>Chương 7. Phân tích tài chính và phân tích kinh tế - xã hội dự án xây dựng công trình giao thông</b>	<b>172</b>
1. Vị trí của các loại phân tích đánh giá dự án .....	173
2. Phân tích tài chính .....	174
3. Phân tích kinh tế - xã hội .....	187
4. Những nội dung cơ bản phân tích kinh tế - xã hội dự án xây dựng giao thông ..	205
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	224
<b>Phục lục chương 7. Phân tích tài chính và kinh tế - xã hội dự án xây dựng cầu Thanh Trì</b>	<b>225</b>
1. Phân tích tài chính dự án cầu Thanh Trì .....	226
2. Phân tích kinh tế - xã hội dự án cầu Thanh Trì .....	232
<b>Chương 8. Phân tích rủi ro dự án đầu tư</b>	<b>238</b>
1. Khái niệm rủi ro, bất định và các phương pháp phân tích .....	239
2. Nội dung của các phương pháp phân tích rủi ro dự án .....	240
3. Ra quyết định trong điều kiện bất định .....	256
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	259
<b>Chương 9. Thẩm định dự án xây dựng giao thông</b>	<b>260</b>
1. Khái niệm, ý nghĩa và sự cần thiết của thẩm định dự án .....	261
2. Tổ chức thẩm định dự án .....	262
3. Phương pháp thẩm định dự án .....	264
4. Nội dung thẩm định dự án xây dựng giao thông .....	265
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	270
<b>Bài tập lớn: Dự án BOT cải tạo nâng cấp công trình giao thông</b>	

**Tài liệu tham khảo**