

# KINH TẾ KỸ THUẬT

## GIỚI THIỆU VỀ HỌC PHẦN

### 1. Giới thiệu giảng viên phụ trách môn học

### 2. Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần

#### 2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu (Gx)	Mô tả mục tiêu	Các CDR của CTĐT (X.x.x)
G1	Hiểu và vận dụng các kỹ năng cơ bản về giải quyết các bài toán kinh tế kỹ thuật	1.3.2
G2	Phát triển kỹ năng nghề nghiệp: viết, đọc, thuyết trình kinh tế kỹ thuật	1.3.3
G3	Phát triển kỹ năng lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kinh tế kỹ thuật	2.1
G4	Phát triển các nguyên tắc về đạo đức, công bằng và trách nhiệm xã hội khác	2.5.1, 2.5.2, 2.5.5

#### 2.2. Các chuẩn đầu ra

CDR (G.x.x)	Mô tả CDR	CDR theo đề cương CDIO	Mức độ giảng dạy (I, T, U)
[1]	[2]	[3]	[4]
G.1	<b>Hiểu và vận dụng các kỹ năng cơ bản về giải quyết các bài toán kinh tế kỹ thuật</b>	1.3.2	TU4
G.1.1	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản (cơ sở lý luận) về kinh tế kỹ thuật:	1.3.2	TU4
G.1.2	Hiểu và vận dụng được các phương pháp đánh giá hiệu quả tài chính phương án đầu tư vận dụng các kiến thức cơ sở về kinh tế kỹ thuật	1.3.2	TU4
G.1.3	Hiểu và vận dụng được phương pháp phân tích độ an toàn tài chính và độ nhạy của phương án đầu tư	1.3.2	TU4
G.1.4	Hiểu và vận dụng được phương pháp khấu hao tài sản cố định	1.3.2	TU4
G.1.5	Hiểu và vận dụng được khái niệm, vai trò và phương pháp xác định suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được khi phân tích tài chính phương án đầu tư	1.3.2	TU4

<b>CDR (G.x.x)</b>	<b>Mô tả CDR</b>	<b>CDR theo đề cương CDIO</b>	<b>Mức độ giảng dạy (I, T, U)</b>
[1]	[2]	[3]	[4]
G.1.6	Hiểu và vận dụng được một số phương pháp ra quyết định lựa chọn phương án kỹ thuật	1.3.2	TU4
G.2	<b>Phát triển kỹ năng nghề nghiệp: viết, đọc, thuyết trình kinh tế kỹ thuật</b>	1.3.3	TU4
G.3	<b>Phát triển kỹ năng lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kinh tế kỹ thuật</b>	2.1	TU4
G.4	<b>Phát triển các nguyên tắc về đạo đức, công bằng và trách nhiệm xã hội khác</b>	2.5	TU4

### 3. Giới thiệu các yêu cầu và cách học

[1] Phạm Phú (2007), *Kinh tế kỹ thuật*, Nhà xuất bản Thống kê Thành phố Hồ Chí Minh

[2] Blank, L., & Tarquin, A. (2008), *Basics of Engineering Economy*, McGraw-Hill Higher Education . <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043969>

[3] Nguyễn Văn Chơn (2003), *Kinh tế đầu tư xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng

## Chương 1

### CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ PHÂN TÍCH KINH TẾ KỸ THUẬT

#### 1.1. Giới thiệu về ra quyết định giải quyết bài toán kinh tế kỹ thuật

##### 1.1.1. Các loại vấn đề cần ra quyết định

##### 1.1.2. Quá trình ra quyết định

Kỹ thuật và mô hình trong Kinh tế kỹ thuật sẽ hỗ trợ việc ra quyết định. Quá trình ra quyết định thường gồm các bước sau đây:

- 1) Hiểu vấn đề và xác định được mục đích của bài toán
- 2) Thu thập dữ liệu liên quan
- 3) Xây dựng các phương án khả thi và dự toán số liệu thực tế
- 4) Lựa chọn các chỉ tiêu sx dùng cho việc ra quyết định, có thể dùng nhiều tiêu chí khác nhau
- 5) Đánh giá từng phương án, có thể sử dụng kỹ thuật phân tích độ nhạy để nâng cao chất lượng đánh giá
- 6) Lựa chọn phương án tốt nhất
- 7) Thực hiện các giải pháp đã lựa chọn
- 8) Kiểm soát kết quả thực hiện.

## **1.2. Khái niệm và vai trò của Kinh tế kỹ thuật trong quá trình ra quyết định**

### **1.2.1. Khái niệm Kinh tế kỹ thuật**

Có một số cách phát biểu khái niệm Kinh tế kỹ thuật như sau:

- Kinh tế kỹ thuật là môn khoa học ứng dụng kinh tế học vào các dự án kỹ thuật. Các kỹ sư tìm kiếm các giải pháp để giải quyết bài toán kỹ thuật và mỗi giải pháp sẽ được xem xét khía cạnh kinh tế cùng với khía cạnh kỹ thuật.
- Kinh tế kỹ thuật liên quan đến việc hình thành, dự toán và đánh giá các kết quả kinh tế khi các phương án phải hoàn thành các mục tiêu đã xác định.
- Kinh tế kỹ thuật là một tập hợp các kỹ thuật toán học giúp đơn giản hóa bài toán so sánh kinh tế.
- Kinh tế kỹ thuật là việc ứng dụng các kỹ thuật kinh tế để đánh giá các phương án kỹ thuật. Vai trò của Kinh tế kỹ thuật là đánh giá tính thích hợp của dự án được đề xuất, dự tính giá trị của nó và đảm bảo tính thuyết phục của nó trên quan điểm kỹ thuật.

Từ các cách phát biểu khác nhau như trên chúng ta rút ra các ý cơ bản về Kinh tế kỹ thuật như sau:

- + Kinh tế kỹ thuật cần cho các kỹ sư
- + Kinh tế kỹ thuật là khoa học ứng dụng các kỹ thuật kinh tế
- + Kinh tế kỹ thuật đề cập đến việc lập, dự tính và đánh giá các dự án kỹ thuật

### **1.2.2. Vai trò của Kinh tế kỹ thuật trong quá trình ra quyết định**

Kinh tế kỹ thuật tham gia vào tất cả các bước từ bước 2 đến bước 6 của quá trình ra quyết định. Bước 2 và 3 thiết lập nên các phương án và dự toán các thông số cho từng phương án. Bước 4 yêu cầu nhà phân tích phải xác định các tiêu chí cho việc lựa chọn phương án. Bước 5 sử dụng các mô hình kinh tế kỹ thuật để hoàn thành việc đánh giá các phương án. Dựa trên kết quả đánh giá các phương án ở bước 5, nhà phân tích phải lựa chọn phương án tốt nhất ở bước 6.

## **1.3. Các yếu tố cần thiết để tiến hành một phân tích kinh tế kỹ thuật phương án đầu tư**

- Các phương án so sánh
- Dòng tiền
- Các tiêu chuẩn đánh giá

## **1.4. Khái niệm giá trị tiền tệ theo thời gian**

Giá trị của tiền tệ theo thời gian là một khái niệm nói lên quy luật đồng tiền có thể sinh lợi theo thời gian. Nếu đầu tư một lượng tiền ở hiện tại, sau một khoảng thời gian nhất định sẽ thu về một lượng tiền lớn hơn. Sự tăng lên về số lượng tiền theo thời gian được gọi là giá trị tiền tệ theo thời gian.

## **1.5. Lãi tức và lãi suất**

### **1.5.1. Khái niệm lãi tức**

Lãi tức biểu hiện giá trị tiền tệ theo thời gian. Lãi tức là số tiền sinh ra từ một khoản vốn gốc sau một thời gian nhất định.

$$\text{Lãi tức} = \text{Vốn lũy tích} - \text{Vốn gốc}$$

Người ta phân biệt 2 loại lãi tức là lãi tức thu về khi đầu tư hoặc cho vay và lãi tức trả ra khi đi vay.

### **1.5.2. Khái niệm lãi suất**

Lãi suất là tỷ lệ phần trăm của lãi tức tính cho một thời đoạn so với vốn gốc. Khi phát biểu lãi suất thì luôn gắn với thời đoạn (năm, quý, tháng, tuần...) được gọi là thời đoạn phát biểu mức lãi. Lãi suất được phát biểu phổ biến nhất là lãi suất năm.

Lãi suất được dùng để tính toán lãi tức.

### **1.5.3. Các phương pháp tính lãi tức**

#### **1.5.3.1. Tính theo kiểu lãi đơn**

Khi tính toán lãi tức ở một thời đoạn nào đó thì chỉ dựa trên số vốn gốc, không tính đến tiền lãi sinh ra từ tiền lãi lũy tích ở các thời đoạn trước.

Ví dụ: Đầu tư  $V$  đồng ở hiện tại, lãi suất  $i$  một năm. Lãi tức sinh ra một năm là  $V \cdot i$ . Lãi tức sinh ra sau  $n$  năm là:  $V \cdot i \cdot n$ .

#### **1.5.3.2. Tính theo kiểu lãi ghép**

Khi tính toán lãi tức ở một thời đoạn nào đó thì có tính đến tiền lãi sinh ra từ tiền lãi lũy tích ở các thời đoạn trước. Tức là tiền lãi sinh ra ở thời đoạn trước được ghép vào vốn gốc để tính lãi cho thời đoạn sau.

Ví dụ: Đầu tư  $V$  đồng ở hiện tại, lãi suất  $i$  một năm. Số tiền có được cả gốc và lãi:

Sau 1 năm:  $F_1 = V + V \times i = V(1 + i)$

Sau 2 năm:  $F_2 = V(1 + i) + V(1 + i) \times i = V(1 + i)^2$

Sau 3 năm:  $F_3 = V(1 + i)^2 + V(1 + i)^2 \times i = V(1 + i)^3$

.....

Sau  $n$  năm:  $F_n = V(1 + i)^n$

Tiền lãi sinh ra sau  $n$  năm là:  $L = V(1 + i)^n - V$

## **1.6. Khái niệm về giá trị tương đương của tiền theo thời gian**

Giá trị tương đương của tiền nói lên rằng số lượng tiền khác nhau ở những thời điểm khác nhau có thể tương đương nhau về mặt giá trị khi ta chấp nhận một lãi suất nào đó. Ví dụ nếu ta chấp nhận lãi suất của thị trường vốn là 10% một năm thì 10 triệu đồng ở hiện tại có giá trị tương đương với 11 triệu đồng ở thời điểm sau một năm. Tuy nhiên nếu lãi suất thị trường vốn là 6% một năm thì 10 triệu đồng ở hiện tại với 11 triệu đồng ở thời điểm sau một năm không còn là những giá trị tương đương nữa.

## 1.7. Dòng tiền tệ

### 1.7.1. Khái niệm và dự tính dòng tiền

Dòng tiền là một công cụ được sử dụng rất phổ biến cho một dự án, một doanh nghiệp, một hộ gia đình hay một cá nhân. Đối với một dự án đầu tư, dòng tiền được hiểu là chuỗi các khoản tài chính phát sinh theo thời gian (vòng đời) của dự án. Vòng đời của dự án được chia thành các thời đoạn (thường chia theo năm) và đánh số thứ tự từ 0, 1, 2,... đến n và quy ước các khoản tài chính phát sinh ở thời đoạn nào thì đặt vào cuối thời đoạn đó. Các khoản tài chính thu về gọi là dòng tiền vào, hay dòng lợi ích. Các khoản tài chính chi ra gọi là dòng tiền ra, hay dòng chi phí. Hiệu số giữa dòng tiền vào và dòng tiền ra gọi là dòng tiền tệ ròng, hay dòng tiền hiệu số thu chi.

Trên thực tế các khoản tài chính có thể phát sinh ở bất cứ thời điểm nào trong một thời đoạn. Để đơn giản cho việc tính toán và áp dụng các công thức toán học thì chúng ta sử dụng giả thiết các khoản tài chính phát sinh ở thời đoạn nào thì đặt vào cuối mỗi thời đoạn đó.

Việc dự tính dòng tiền của một công ty hay một dự án là rất khó khăn và khó đảm bảo chính xác bởi vì chúng ta tính toán ở hiện tại cho những khoản phát sinh tài chính sẽ xảy ra trong tương lai. Tương lai càng xa thì độ chính xác càng kém hơn.

Nội dung dòng tiền của mỗi công ty hay dự án phụ thuộc vào đặc điểm hoạt động của công ty hay dự án đó.

Ví dụ dự tính dòng tiền vào gồm:

- Doanh thu bán sản phẩm, dịch vụ
- Khoản tiết kiệm chi phí vận hành
- Giá trị thu về do bán thanh lý tài sản
- Vay vốn
- Tiền thu từ bán cổ phần, trái phiếu
- Các khoản tiết kiệm được ....

Ví dụ dự tính dòng tiền ra gồm:

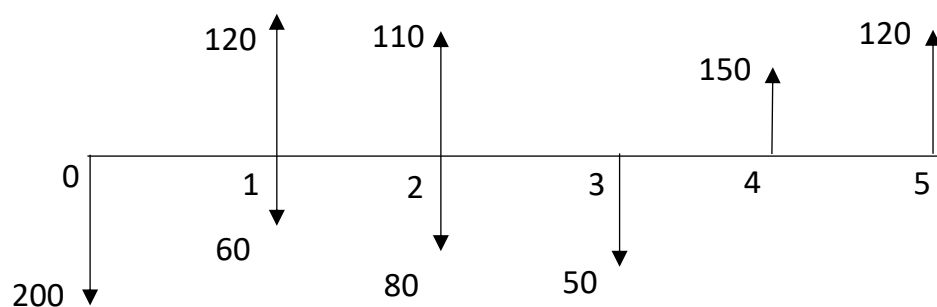
- Chi phí cho mua sắm tài sản
- Chi phí đầu tư xây dựng
- Chi phí vận hành
- Chi phí đầu tư thay thế tài sản
- Trả nợ (gồm cả trả gốc và trả lãi)
- Thuế thu nhập doanh nghiệp
- Các loại chi khác.

### 1.7.2. Cách thể hiện

Có 2 cách thể hiện dòng tiền của dự án.

#### 1.7.2.1. Biểu đồ dòng tiền tệ

Thời gian (vòng đời) của dự án được biểu diễn bằng một trục nằm ngang. Dòng tiền thể hiện bằng các mũi tên, trên đó ghi số tiền phát sinh. Dòng tiền vào thể hiện bằng các mũi tên hướng lên trên, dòng tiền ra thể hiện bằng các mũi tên hướng xuống dưới.



#### 1.7.2.2. Bảng dòng tiền

Có 2 kiểu bảng dòng tiền:

Bảng dòng tiền theo chiều ngang: Cột đầu của bảng thể hiện nội dung dòng tiền. Các cột còn lại thể hiện các thời đoạn, mỗi thời đoạn được thể hiện ở một cột. Các dòng của bảng thể hiện nội dung và số liệu dòng tiền. Số liệu dòng tiền xảy ra ở thời đoạn nào thì ghi vào cột tương ứng với thời đoạn đó.

STT	Nội dung	Năm 0	Năm 1	Năm 2	...	Năm n
I	Dòng lợi ích ( $B_t$ )					
I.1	Doanh thu bán sản phẩm					
I.2	.....					
II	Dòng chi phí ( $C_t$ )					
II.1	Chi phí đầu tư					
II.2	Chi phí vận hành					
II.3	.....					
III	Dòng tiền ròng ( $B_t - C_t$ )					

Bảng theo chiều dọc: Các thời đoạn được đặt trên các hàng của bảng. Các cột thể hiện nội dung dòng tiền. Số liệu dòng tiền xảy ra ở thời đoạn nào thì đặt vào hàng tương ứng với thời đoạn đó.

## 1.8. Các thuật ngữ và ký hiệu dùng trong kinh tế kỹ thuật

P, F, A, n, i, t

## 1.9. Các công thức tính giá trị tương đương của tiền theo thời gian

### 1.9.1. Trường hợp dòng tiền đơn và dòng tiền phân bố đều

- Tính giá trị tích lũy của dòng tiền đơn:

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

Ví dụ:

- Tính giá trị chiết khấu của dòng tiền đơn:

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

Ví dụ:

- Tính giá trị tích lũy của dòng tiền đều:

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

Ví dụ:

- Tính giá trị san đều của dòng tiền đơn giá trị tương lai:

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

Ví dụ:

- Tính giá trị chiết khấu của dòng tiền đều:

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

Ví dụ:

- Tính giá trị san đều của dòng tiền đơn giá trị hiện tại:

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

Ví dụ:

Trong các công thức trên: P là giá trị hiện tại, F là giá trị tương lai, A là giá trị của một dòng tiền đều, n là số thời đoạn tính toán (số thời đoạn ghép lãi), i là tỷ lệ lãi suất phản ánh giá trị tiền tệ theo thời gian (còn hay gọi là lãi suất chiết khấu).

### 1.9.2. Trường hợp dòng tiền bất kỳ

- Tính giá trị tương lai của dòng tiền bất kỳ:

$$F = \sum_{t=0}^n A_t \times (1+i)^{n-t}$$

Ví dụ:

- Tính giá trị hiện tại của dòng tiền bất kỳ:

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

Ví dụ:

- Tính giá trị san đều của dòng tiền bất kỳ: Để tìm giá trị san đều của dòng tiền bất kỳ thì tính qua giá trị hiện tại hoặc giá trị tương lai.

Trong các công thức trên: P là giá trị hiện tại, F là giá trị tương lai,  $A_t$  là giá trị của dòng tiền xảy ra ở thời đoạn t, n là số thời đoạn tính toán (số thời đoạn ghép lãi), i là tỷ lệ lãi suất phản ánh giá trị tiền tệ theo thời gian (còn hay gọi là lãi suất chiết khấu).

### 1.9.3. Trường hợp dòng tiền đặc biệt

#### 1.9.3.1. Dòng tiền chuỗi số học (Arithmetic gradient cash flows)

Đây là trường hợp dòng tiền tăng đều hoặc giảm đều một khoản cố định sau mỗi thời đoạn (Ví dụ như trường hợp tăng đều chi phí sửa chữa bảo dưỡng tài sản chẳng hạn)

Giả sử dòng tiền có giá trị ở năm thứ nhất là  $A_1$ , các năm sau tăng đều một khoản là G, như vậy ta có dòng tiền là: (Vẽ biểu đồ dòng tiền)

$$A_1, A_1 + G, A_1 + 2G, A_1 + 3G, A_1 + 4G, \dots, A_1 + (n-1)G$$

Dòng tiền này được tách ra thành 2 dòng tiền là dòng tiền đều với giá trị hàng năm là  $A_1$  và dòng tiền chuỗi số học với giá trị tăng đều là G. Lưu ý rằng dòng tiền chuỗi số học bắt đầu xuất hiện từ thời đoạn 2 chứ không phải là từ thời đoạn 1.

(Vẽ biểu đồ)

Các giá trị tương đương của dòng tiền đều được tính toán bằng các công thức đã biết.

Các giá trị tương đương của dòng tiền chuỗi số học được tính toán như sau:

- Tính giá trị tương lai F:

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

- Tính giá trị hiện tại P:

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

- Tính giá trị san đều A:



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

Ví dụ: một người gây quỹ bằng cách gửi vào tài khoản tiết kiệm vào cuối mỗi năm trong 10 năm. Số tiền gửi ở năm đầu tiên là 50 triệu đồng. Sau đó số tiền gửi mỗi năm tăng thêm 20 triệu đồng so với năm trước. Lãi suất tiết kiệm là 8% một năm. Hãy tính giá trị hiện tại, giá trị tương lai, giá trị san đều hàng năm của quỹ này?

### 1.9.3.2. Dòng tiền chuỗi hình học (Geometric gradient cash flows)

Dòng tiền chuỗi hình học có dạng giá trị dòng tiền tăng đều hoặc giảm đều theo một tỷ lệ % cố định cho mỗi thời đoạn. Một ví dụ trong thực tế đó là sự ảnh hưởng của lạm phát hoặc giảm phát làm cho dòng tiền tệ của dự án có dạng chuỗi hình học này.

Giả sử dòng tiền chuỗi hình học tăng với tỷ lệ là  $g$  như sau: (Vẽ biểu đồ dòng tiền)

$$A_1, A_1(1+g), A_1(1+g)^2, A_1(1+g)^3, \dots, A_1(1+g)^{n-1}$$

Ta có thể tính giá trị hiện tại của dòng tiền này như sau:

$$P = A_1 \frac{1}{(1+i)} + A_1(1+g) \frac{1}{(1+i)^2} + A_1(1+g)^2 \frac{1}{(1+i)^3} + \dots + A_1(1+g)^{n-1} \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$\text{Hay } P = A_1 \sum_{t=1}^n (1+g)^{t-1} \frac{1}{(1+i)^t}$$

Ta thấy  $P$  là một dãy số hữu hạn và là hàm số của 2 tỷ lệ  $g$  và  $i$ . Có 2 trường hợp như sau:

$$\text{Trường hợp } g = i \text{ thì: } P = \frac{nA_1}{(1+g)} = \frac{nA_1}{(1+i)}$$

Từ  $P$  tính sang giá trị tương lai:

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

Từ  $P$  tính sang dòng đều:

$$A = \frac{n \times A_1}{(1+i)} \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{n \times i \times A_1 \times (1+i)^{n-1}}{(1+i)^n - 1}$$

Ví dụ ta có dòng tiền với 5 năm, giá trị năm đầu là 1000, giá trị các năm sau tăng đều theo tỷ lệ 10%. Nếu lãi suất tính toán cũng là 10% thì giá trị hiện tại của dòng tiền là:

$$P = \frac{5 \times 1000}{1+0,1} = 4545,45$$

**Trường hợp  $g \neq i$  thì:**

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

Từ P tính sang F và A bằng cách thêm hệ số phù hợp.

Ví dụ ta có dòng tiền với 5 năm, giá trị năm đầu là 1000, giá trị các năm sau tăng đều theo tỷ lệ 10%. Nếu lãi suất tính toán là 8% thì giá trị hiện tại của dòng tiền là:

$$A_1 = 1000, n = 5, g = 0.1, i = 0.08$$

$$P = 1000 \times \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+0.1}{1+0.08} \right)^5}{0.08 - 0.1} \right] = 4804.3$$

Nếu ví dụ trên nhưng nghịch đảo trị số của g và i như sau: tốc độ tăng dòng tiền hàng năm g = 8%, lãi suất tính toán là 10% thì:

$$A_1 = 1000, n = 5, g = 0.08, i = 0.1$$

$$P = 1000 \times \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+0.08}{1+0.1} \right)^5}{0.1 - 0.08} \right] = 4383.14$$

Khi đã tìm được giá trị hiện tại P thì việc tìm giá trị tương lai F và giá trị san đều hàng năm A là đơn giản.

## 1.10. Lãi suất danh nghĩa và lãi suất thực

### 1.10.1. Khái niệm và phân biệt

Lãi suất thực là lãi suất phản ánh mức sinh lợi thực của tiền theo thời gian, nó được sử dụng để tính toán giá trị tiền tệ theo thời gian. Lãi suất thực là lãi suất có thời đoạn phát biểu mức lãi trùng với thời đoạn ghép lãi.

Khi lãi suất không thỏa mãn điều kiện lãi suất thực thì là lãi suất danh nghĩa. Lãi suất danh nghĩa là lãi suất được dùng để phát biểu, nó không phản ánh mức sinh lợi thực của tiền theo thời gian. Lãi suất phát biểu phổ biến nhất là lãi suất năm.

### 1.10.2. Quy ước nhận biết lãi suất

- Khi phát biểu lãi suất không nói rõ là lãi suất thực hay danh nghĩa và không nói đến thời đoạn ghép lãi thì hiểu đây là lãi suất thực, thời đoạn ghép lãi bằng thời đoạn phát biểu mức lãi.
- Khi phát biểu lãi suất không nói rõ là lãi suất thực hay danh nghĩa nhưng có chỉ rõ thời đoạn ghép lãi (thường bé hơn thời đoạn phát biểu mức lãi), khi đó lãi suất phát biểu là lãi suất danh nghĩa.
- Khi phát biểu lãi suất có chỉ rõ là lãi suất thực hay danh nghĩa thì ta hiểu lãi suất theo chỉ định đó.

### **1.10.3. Phương pháp tính đổi lãi suất**

#### **a) Tính đổi lãi suất danh nghĩa**

Từ lãi suất của thời đoạn ngắn sang lãi suất của thời đoạn dài:

$$i_d = i_n \cdot k$$

Trong đó:

$i_n$  – Lãi suất của thời đoạn ngắn

$i_d$  – Lãi suất của thời đoạn dài

$k$  – Số thời đoạn ngắn trong thời đoạn dài

Từ lãi suất của thời đoạn dài sang lãi suất của thời đoạn ngắn:

$$i_n = \frac{i_d}{k}$$

Trong đó:

$i_n$  – Lãi suất của thời đoạn ngắn

$i_d$  – Lãi suất của thời đoạn dài

$k$  – Số thời đoạn ngắn trong thời đoạn dài

#### **b) Tính đổi lãi suất thực**

Từ lãi suất của thời đoạn ngắn sang lãi suất của thời đoạn dài:

$$i_d = (1 + i_n)^k - 1$$

Trong đó:

$i_n$  – Lãi suất của thời đoạn ngắn

$i_d$  – Lãi suất của thời đoạn dài

$k$  – Số thời đoạn ngắn trong thời đoạn dài

Từ lãi suất của thời đoạn dài sang lãi suất của thời đoạn ngắn:

$$i_n = \sqrt[k]{i_d + 1} - 1$$

Trong đó:

$i_n$  – Lãi suất của thời đoạn ngắn

$i_d$  – Lãi suất của thời đoạn dài

$k$  – Số thời đoạn ngắn trong thời đoạn dài

*c) Tính đổi lãi suất danh nghĩa sang lãi suất thực*

Trường hợp đơn giản:

Lãi suất thực cần tìm có thời đoạn phát biểu mức lãi trùng với thời đoạn ghép lãi đã phát biểu thì sử dụng các tính đổi lãi suất danh nghĩa để tìm lãi suất thực. Ví dụ: lãi suất danh nghĩa 12% năm, ghép lãi theo quý, tìm lãi suất thực của quý?

Trường hợp phức tạp:

Lãi suất thực cần tìm có thời đoạn phát biểu mức lãi không trùng với thời đoạn ghép lãi đã phát biểu thì sử dụng kết hợp cách tính đổi lãi suất danh nghĩa và lãi suất thực để tìm lãi suất thực. Ví dụ lãi suất danh nghĩa 12% năm, ghép lãi theo quý, tìm lãi suất thực của kỳ hạn 9 tháng?

Công thức tổng quát như sau:  $i_t = (1 + \frac{i_d}{k})^m - 1$

Trong đó:  $i_t$  là lãi suất thực cần tìm (lãi suất thực của thời đoạn thanh toán);  $i_d$  là lãi suất danh nghĩa đã phát biểu;  $k$  là số thời đoạn ghép lãi trong thời đoạn phát biểu mức lãi của lãi suất danh nghĩa đã phát biểu;  $m$  là số thời đoạn ghép lãi trong thời đoạn phát biểu mức lãi của lãi suất thực cần tìm (thời đoạn thanh toán).

Trong thực tế người ta thường hay phát biểu lãi suất năm, trong khi đó kỳ hạn ghép lãi và kỳ hạn thanh toán thì ngắn hơn. Khi đó công thức để tính lãi suất thực của kỳ hạn thanh toán như sau:

$$i_t = (1 + \frac{r}{k \times m})^m - 1$$

Trong đó:

$i_t$  là lãi suất thực của kỳ hạn thanh toán,

$r$  là lãi suất danh nghĩa của năm,

$k$  là số kỳ hạn thanh toán trong năm,

$m$  là số kỳ hạn ghép lãi trong một kỳ hạn thanh toán.

Trường hợp kỳ hạn thanh toán trùng với kỳ hạn ghép lãi thì  $m = 1$ .

## **1.11. Các khái niệm, nội dung các loại chi phí và giá hàng hóa trong kinh tế kỹ thuật**

### **1.11.1. Khái niệm, nội dung tổng chi phí sản xuất kinh doanh hàng năm**

#### *a) Khái niệm*

Chi phí hoạt động kinh doanh ở một thời kỳ nào đó (thường là một năm hoạt động) là toàn bộ tiêu hao về vật chất, về sức lao động và sử dụng vốn ở khâu sản xuất trực tiếp, ở khâu quản lý và khâu lưu thông được biểu hiện dưới hình thức tiền tệ để sản xuất và tiêu thụ khối lượng sản phẩm của thời kỳ đó.

#### *b) Nội dung*

- 1) Chi phí nguyên liệu sản xuất
- 2) Chi phí năng lượng sản xuất

- 3) Chi phí lao động sản xuất
- 4) Chi phí sửa chữa bảo dưỡng tài sản
- 5) Chi phí quản lý
- 6) Chi phí khấu hao tài sản cố định
- 7) Chi phí trả lãi vay vốn trong vận hành
- 8) Chi phí sử dụng đất (thuê đất hoặc thuê sử dụng đất)
- 9) Chi phí khác (nếu có)

### **1.11.2. Khái niệm, nội dung chi phí vận hành (operation costs)**

#### **a) Khái niệm**

Là các chi phí xảy ra hàng ngày để vận hành một doanh nghiệp, một dự án, một nhà máy hay thiết bị; nó bao gồm toàn bộ chi phí cho việc sử dụng các nguồn lực để duy trì hoạt động của doanh nghiệp hay nhà máy, thiết bị.

#### **b) Nội dung**

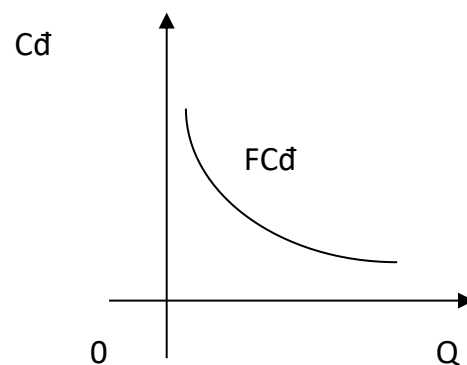
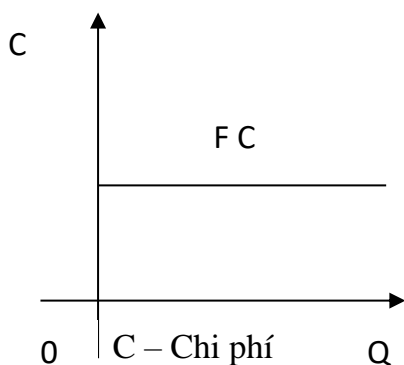
Bao gồm toàn bộ chi phí sản xuất kinh doanh loại bỏ chi phí khấu hao tài sản cố định. Tức là trong chi phí vận hành không bao gồm các khoản phân bổ.

### **1.11.3. Chi phí cố định và chi phí biến đổi**

#### **a) Chi phí cố định**

Chi phí cố định (bất biến) của doanh nghiệp ở một thời đoạn nào đó (ví dụ 1 năm chẳng hạn) là một bộ phận của chi phí hoạt động kinh doanh của thời kỳ đó và nó luôn giữ một mức không đổi trong suốt thời đoạn đó mà không phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm làm ra ở thời đoạn đó là nhiều hay ít.

Chi phí cố định giữ mức không đổi cho thời đoạn đang xét, nhưng lại thay đổi nếu tính cho một đơn vị sản phẩm khi khối lượng sản phẩm làm ra trong thời đoạn đó thay đổi.



Cđ - Chi phí tính cho 1 đơn vị sản phẩm

FC - Tổng chi phí cố định trong năm đang xét

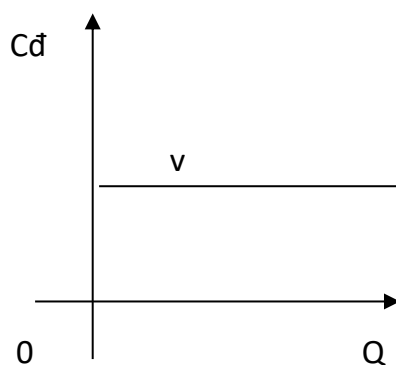
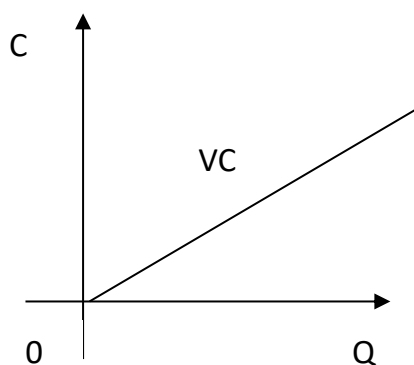
FCđ - Chi phí cố định tính cho 1 sản phẩm

Q - Khối lượng sản phẩm làm ra trong năm đang xét

*b) Chi phí biến đổi (biến phí)*

Chi phí biến đổi ở một thời đoạn nào đó (ví dụ 1 năm) của doanh nghiệp là một bộ phận của chi phí hoạt động sản xuất kinh doanh ở thời đoạn đó và nó thay đổi tỷ lệ với khối lượng sản phẩm làm ra trong thời đoạn đó khi khối lượng sản phẩm thay đổi.

Chi phí biến đổi thay đổi theo khối lượng sản phẩm làm ra trong năm nhưng lại không đổi nếu tính cho 1 đơn vị sản phẩm. (Với giả thiết là quan hệ tuyến tính)



C – Chi phí

Cđ - Chi phí tính cho 1 đơn vị sản phẩm

VC – Chi phí khả biến của thời đoạn đang xét

v - Chi phí khả biến tính cho 1 sản phẩm

Q – Khối lượng sản phẩm làm ra trong thời đoạn

*c) Chi phí cố định và biến đổi hỗn hợp*

Là loại chi phí có một phần là cố định và một phần là biến đổi.

**1.11.4. Chi phí cơ hội**

Chi phí cơ hội là giá trị của một cơ hội kinh doanh mà ta phải từ bỏ nó khi ta lựa chọn để tiến hành một cơ hội kinh doanh khác. Chi phí cơ hội được sử dụng khi ra quyết định sử dụng nguồn lực khan hiếm. Trong kinh tế đầu tư thì chi phí cơ hội được sử dụng rất phổ biến, đó là giá sử dụng vốn cho dự án đầu tư.

Ví dụ:

+ Lãi suất phải đạt được khi sử dụng vốn đi vay của một doanh nghiệp. Lãi suất này phải tương đương với mức thu lợi có thể thu được ở một dự án khác, nhưng nó đã bị từ bỏ để thực hiện dự án đang xét.

+ Thiệt hại do ứ đọng vốn tự có của một doanh nghiệp cũng là chi phí cơ hội vì nó đã phát sinh do phải sử dụng vốn tự có này để thực hiện dự án đang xét. Nếu không, doanh nghiệp có thể sử dụng số vốn đó cho hoạt động sản xuất kinh doanh khác với khoản lợi thu được bằng chính số thiệt hại do ứ đọng vốn đó.

#### ***1.11.5. Chi phí chìm***

Chi phí chìm là loại chi phí đã xảy ra trong quá khứ của quá trình thay đổi lựa chọn phương án và không thể thu hồi lại được trong tương lai. Loại chi phí này thường không được xem xét trực tiếp khi so sánh phương án, mà chỉ có thể là một chỉ tiêu để tham khảo.

#### ***1.11.6. Giá tài chính và giá kinh tế của hàng hóa***

Giá tài chính là giá được hình thành từ thị trường và được dùng để phân tích hiệu quả tài chính của dự án đầu tư. Giá tài chính phản ánh lợi ích và chi phí của người bỏ vốn vào dự án.

Giá kinh tế (còn gọi là giá ẩn, giá tham khảo) là giá thị trường đã được điều chỉnh để làm giảm bớt các ảnh hưởng của các nhân tố làm cho giá cả không phản ánh đúng giá trị thực của hàng hóa. Giá kinh tế của hàng hóa là giá hàng hóa được thiết lập trên thị trường quốc tế. Ví dụ các nhân tố tác động của quy luật cung cầu, thuế, các khoản trợ giá của Nhà nước, quan hệ xuất nhập khẩu, tỷ giá hối đoái... Giá kinh tế được dùng để phân tích hiệu quả kinh tế – xã hội theo quan điểm lợi ích chung của quốc gia và xã hội.