

**BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
CỤC PHÁT TRIỂN DOANH NGHIỆP**

Comment [M1]:

Chuyên đề

QUẢN LÝ KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

**(Tài liệu dành cho đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực
cho các doanh nghiệp nhỏ và vừa)**

Biên soạn: PGS. TS. Nguyễn Văn Phúc

HÀ NỘI - 2012

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: KỸ THUẬT- CÔNG NGHỆ VÀ QUẢN LÝ KỸ THUẬT- CÔNG NGHỆ TRONG DOANH NGHIỆP	34
1.1 Bản chất của kỹ thuật và công nghệ	34
1.2 Vai trò của kỹ thuật và công nghệ đối với doanh nghiệp.....	89
1.2.1 Vai trò và vị trí của công nghệ trong sản xuất - kinh doanh.....	89
1.2.2 Vai trò của công nghệ và tiến bộ công nghệ trong việc tạo lập môi trường kinh doanh	940
1.3 Nội dung của quản lý kỹ thuật và công nghệ trong doanh nghiệp	1142
1.4 Tổ chức quản lý kỹ thuật và công nghệ trong doanh nghiệp	1314
1.5 Những nhân tố tác động tới kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp	1415
CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ CÔNG NGHỆ TRONG DOANH NGHIỆP	1920
2.1 Nội dung của quản lý công nghệ trong doanh nghiệp	1920
2.2 Đánh giá công nghệ.....	2223
2.2.1 Bản chất và nội dung của việc đánh giá công nghệ.....	2223
2.2.2 Những yêu cầu đối với việc đánh giá công nghệ.....	2425
2.2.3 Phương pháp đánh giá công nghệ.....	2526
2.3 Chiến lược phát triển và đổi mới công nghệ	2627
2.3.1 Bản chất của chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ.....	2627
2.3.2 Nội dung chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ	2728
2.4 Chuyển giao công nghệ.....	2930
2.4.1 Khái niệm chuyển giao công nghệ	2930
2.4.2 Lựa chọn công nghệ để chuyển giao	3034
2.4.3 Các điều kiện để tiến hành chuyển giao công nghệ.....	3132
2.4.4 Các kênh chuyển giao công nghệ	3435
2.4.5 Các phương thức chuyển giao công nghệ.....	3637
CHƯƠNG 3: QUẢN LÝ MÁY MÓC THIẾT BỊ TRONG DOANH NGHIỆP... ..	3940
3.1 Nội dung của quản lý thiết bị trong doanh nghiệp	3940
3.1.1 Theo dõi thiết bị.....	3940
3.1.2 Quản lý sử dụng thiết bị.....	4041
3.2 Bảo dưỡng và quản lý bảo dưỡng thiết bị trong doanh nghiệp.....	4142
3.3 Quản lý hao mòn và khấu hao thiết bị.....	4849
CHƯƠNG 4: QUẢN LÝ NGHIÊN CỨU- PHÁT TRIỂN	5152
4.1 Đặc điểm của nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp	5152
4.2 Nội dung của quản lý nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp.....	5354

CHƯƠNG 5:ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ	5960
5.1 Bản chất của đổi mới công nghệ	5960
5.2 Các hình thức đổi mới công nghệ và thiết bị	6162
5.2.1 Đổi mới căn bản.....	6263
5.2.2 Đổi mới dần dần	6364
5.2.3 Đổi mới một cách có hệ thống.....	6465
5.2.4 Đổi mới công nghệ thế hệ sau	6566
5.2.5 Mối quan hệ giữa các hình thức đổi mới công nghệ	6566
5.3 Các nguồn lực cho đổi mới công nghệ và thiết bị	6566
5.4 Các nhân tố ảnh hưởng tới đổi mới công nghệ và thiết bị	6768
CHƯƠNG 6:TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC KỸ THUẬT- CÔNG NGHỆ CỦA DOANH NGHIỆP	7475
6.1 Khái niệm năng lực kỹ thuật- công nghệ của doanh nghiệp	7475
6.2 Phát triển quan hệ liên kết nhằm tăng cường năng lực công nghệ của doanh nghiệp	7879
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	8283

CHƯƠNG 1

KỸ THUẬT- CÔNG NGHỆ VÀ QUẢN LÝ KỸ THUẬT- CÔNG NGHỆ TRONG DOANH NGHIỆP

1.1- Bản chất của kỹ thuật và công nghệ

Khái niệm *kỹ thuật* nói chung ban đầu được hiểu là toàn bộ những phương pháp và phương tiện để thực hiện những hoạt động nhất định. Trong sản xuất kinh doanh, nó được hiểu là phương pháp, cách thức, phương tiện và công cụ được sử dụng cho các hoạt động sản xuất kinh doanh, bao gồm cả các hoạt động trực tiếp sản xuất và cung cấp hàng hóa, dịch vụ, các hoạt động tổ chức và quản lý toàn bộ quá trình sản xuất kinh doanh cũng như những hoạt động phục vụ các quá trình trên. Như vậy, kỹ thuật bao gồm cả yếu tố vô hình (phương pháp và cách thức thực hiện các hoạt động) và hữu hình (các loại máy móc, thiết bị, dụng cụ và phương tiện vật chất để thực hiện các hoạt động). Về sau, khái niệm kỹ thuật có xu hướng được hiểu hẹp đi, chỉ bao gồm yếu tố vật chất, thể hiện dưới hình thái các trang thiết bị kỹ thuật, tức là các máy móc, thiết bị và các dụng cụ phục vụ sản xuất kinh doanh.

Với những nội dung trên, kỹ thuật là một nhân tố tác động tới cả khả năng, năng lực sản xuất kinh doanh cũng như khả năng và năng lực cạnh tranh của mỗi doanh nghiệp, mỗi tổ chức kinh doanh. Nó không chỉ ảnh hưởng tới chủng loại sản phẩm, dịch vụ mà một doanh nghiệp, một tổ chức kinh doanh có thể cung cấp cho thị trường, tới số lượng từng loại sản phẩm, dịch vụ được cung cấp, mà còn tới cả chất lượng, thời điểm cung cấp sản phẩm, dịch vụ cũng như khả năng của sản phẩm, dịch vụ đó trong việc đáp ứng những yêu cầu rất cụ thể (chất lượng sản phẩm, dịch vụ) của người tiêu dùng cũng như của thị trường nói chung.

Khái niệm kỹ thuật còn thường được sử dụng để mô tả một số phạm trù có liên quan là trình độ kỹ thuật, hạ tầng kỹ thuật và cơ sở vật chất kỹ thuật.

Khái niệm trình độ kỹ thuật được xác định cả cho sản phẩm lẫn cho doanh nghiệp hoặc những bộ phận riêng lẻ của doanh nghiệp, dùng để “đo” mức độ tiên tiến, hiện đại của sản phẩm, của hệ thống phương tiện kỹ thuật và phương pháp sản xuất của một doanh nghiệp. Trình độ kỹ thuật thường được phản ánh cả bằng nhiều tiêu chí, bao gồm cả các chỉ tiêu định lượng lẫn các mô tả định tính. Những tiêu chí này thường bao gồm cả các tiêu chí kỹ thuật thuần túy hoặc các tiêu chí về kinh tế và tổ chức. Trong nhiều trường hợp, các chỉ tiêu hiệu quả cũng được sử dụng để xác định trình độ kỹ thuật. Nếu như kỹ thuật chỉ là khái niệm được dùng để mô tả một yếu tố cấu thành doanh nghiệp thì trình độ công nghệ là khái niệm thường được dùng trong bối cảnh so sánh giữa các mức độ phát triển khác nhau, có thể là sự so sánh các tiêu chí phản ánh

kỹ thuật của các doanh nghiệp, các bộ phận của một doanh nghiệp (giữa các chủ thể khác nhau) hoặc giữa các thời điểm khác nhau của cùng một chủ thể.

Cơ sở vật chất kỹ thuật được dùng để chỉ điều kiện vật chất làm nền tảng mà doanh nghiệp dựa vào đó để thực hiện các hoạt động của mình, đặc biệt là phục vụ nhu cầu kinh doanh và phát triển của doanh nghiệp. Nó bao gồm toàn bộ hệ thống máy móc, thiết bị, trang bị vật chất, các công trình xây dựng của doanh nghiệp, hệ thống các thiết bị kỹ thuật và các bộ phận phục vụ cho các hoạt động của doanh nghiệp. Phát triển cơ sở vật chất kỹ thuật tương xứng và đồng bộ với nhu cầu sử dụng và phát triển của doanh nghiệp là một nhiệm vụ quan trọng của doanh nghiệp. Tuy nhiên, để có được cơ sở vật chất kỹ thuật, doanh nghiệp có thể lựa chọn những phương thức khác nhau, như xây dựng riêng hệ thống cơ sở vật chất kỹ thuật của riêng mình, cùng tham gia đầu tư xây dựng cơ sở vật chất kỹ thuật dùng chung (cho một số doanh nghiệp hoặc hỗn hợp, cả cho doanh nghiệp lẫn cho các chủ thể khác), hoặc thuê cơ sở vật chất- kỹ thuật của các doanh nghiệp, các nhà đầu tư khác.

Các khái niệm công nghệ đ- ọc định nghĩa hoàn toàn độc lập với khái niệm kỹ thuật (theo nghĩa là các ph- ơng tiện kỹ thuật). Tuy rằng các ph- ơng pháp công nghệ cũng luôn đ- ọc gắn với những thiết bị, công cụ nhất định, thậm chí có cả những thiết bị đặc tr- ơ gắn với từng công nghệ, nh- ư vậy chúng th- ờng không đ- ọc coi là bộ phận hợp thành của công nghệ.

Công nghệ là một yếu tố tạo ra quá trình sản xuất hàng hoá và cung cấp dịch vụ. Nó liên kết các yếu tố khác của quá trình sản xuất kinh doanh theo một lô gíc về mặt kỹ thuật. Thiếu yếu tố này, không thể có bất kỳ quá trình sản xuất- kinh doanh nào. Ngay trong các quá trình cung cấp dịch vụ thuộc các lĩnh vực phi vật chất, thậm chí trong các hoạt động công cộng, ng- ời ta cũng nói tới công nghệ- công nghệ triển khai, cung cấp các dịch vụ và tiến hành các hoạt động.

Công nghệ đ- ọc định nghĩa theo nhiều cách khác nhau, dựa trên những căn cứ khác nhau, những cách tiếp cận khác nhau.

Theo nghĩa hẹp ban đầu, công nghệ chỉ đ- ọc dùng trong sản xuất và đ- ọc hiểu là “phương pháp công nghệ”, tức là *những ph- ơng pháp sản xuất sản phẩm, đ- ọc mô tả qua những quy trình đ- ọc trình bày d- ới các hình thức bản vẽ, sơ đồ, biểu, bảng*. Về sau, khái niệm công nghệ đ- ọc sử dụng cả trong lĩnh vực cung cấp hàng hoá/ dịch vụ và gần đây, cả trong quản lý.

Cùng với sự phát triển của quá trình chuyển giao công nghệ, khái niệm công nghệ đã đ- ọc mở rộng: *Công nghệ là tập hợp của tất cả các ph- ơng pháp sản xuất/ cung cấp sản phẩm và dịch vụ cũng nh- ững ph- ơng tiện kỹ thuật cần thiết để thực hiện ph- ơng pháp đó*. Công nghệ không chỉ bị giới hạn trong quá trình sản xuất, mà bao

gồm cả những hoạt động nằm ngoài quá trình sản xuất trực tiếp (trong các quá trình chuẩn bị sản xuất và trong phân phối, l-u thông hàng hoá, ...). Với định nghĩa này, cả hai khái niệm công nghệ và kỹ thuật theo nghĩa hẹp đã đ- ợc liên kết lại với nhau. Ng- ời ta xem phương pháp và quy trình công nghệ là yếu tố “phần mềm” của công nghệ, còn thiết bị, máy móc và các công cụ sản xuất là “phần cứng” của công nghệ.

Từ sau 1980, đặc biệt từ sau thập kỷ 90, khái niệm công nghệ đ- ợc mở rộng hơn. Nó đ- ợc định nghĩa nh- *tổng thể của các ph- ơng pháp, quy trình, máy móc, thiết bị cần dùng để sản xuất sản phẩm và cung cấp dịch vụ, các kiến thức, hiểu biết, kỹ năng, thông tin cũng nh- ph- ơng thức tổ chức mà con ng- ời cần áp dụng để sử dụng những ph- ơng pháp, ph- ơng tiện đó*. Theo định nghĩa này, công nghệ đ- ợc chia thành 4 yếu tố: Phần cứng (các ph- ơng tiện kỹ thuật nh- máy móc, thiết bị, các công cụ sản xuất, ...), phần mềm (các ph- ơng pháp, quy trình sản xuất và cung cấp sản phẩm/ dịch vụ), phân tổ chức (kết cấu hệ thống sản xuất và quản lý sản xuất, cơ chế vận hành của hệ thống đó) và phần con ng- ời (kể cả các kỹ năng, kỹ xảo, kiến thức, thông tin mà ng- ời lao động và các cán bộ quản lý các cấp cần có để sử dụng đ- ợc công nghệ).

Gần đây, một số tác giả coi công nghệ phải bao gồm cả năng lực tiềm tàng của các tổ chức sản xuất- kinh doanh và dịch vụ xã hội trong việc sản xuất và cung cấp sản phẩm/ dịch vụ cho xã hội. *“Công nghệ là tổng hợp những năng lực nội tại, cơ sở vật chất, kỹ năng, hiểu biết và tổ chức cần thiết để có thể tạo ra đ- ợc những sản phẩm hoặc dịch vụ có ích cho xã hội”*¹.

¹ C. Wang: Management of Technology. Hanoi, 1998.

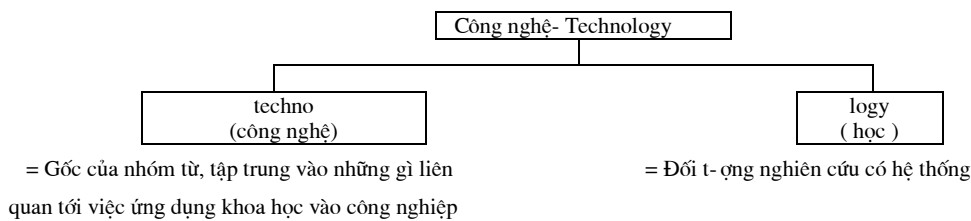
Công nghệ là một khái niệm động, thay đổi cùng với sự phát triển của tiến bộ khoa học- công nghệ, điều kiện kinh doanh và yêu cầu của quản lý. Hiện nó đã bao hàm một nội dung rất rộng và sau này có thể còn đ- ợc tiếp tục mở rộng².

Theo đó, công nghệ là việc áp dụng các thành tựu khoa học vào sản xuất và đời sống bằng cách sử dụng những ph- ơng tiện kỹ thuật, các ph- ơng pháp sản xuất và quản lý với t- cách là những kết quả của các hoạt động nghiên cứu- phát triển, của quá trình xử lý một cách hệ thống và có ph- ơng pháp toàn bộ những tri thức, kinh nghiệm, kỹ năng và kỹ xảo đ- ợc con ng- ời tích lũy và tạo ra trong toàn bộ quá trình phát triển của mình. Công nghệ nói chung bao gồm toàn bộ các công nghệ cụ thể, cơ sở vật chất và các điều kiện phục vụ cho việc khai thác, sử dụng chúng một cách có hiệu quả, phát triển chúng theo yêu cầu của sản xuất kinh doanh tạo ra **năng lực công nghệ** của tổ

² Công nghệ với thuật ngữ quốc tế "Technology", đ- ợc coi là ph- ơng tiện, công cụ để biến đổi thế giới tự nhiên thành thế giới do con ng- ời tạo ra; là tác nhân chủ chốt trong quá trình biến đổi các tài nguyên thiên nhiên thành các hàng hóa dịch vụ. "Từ điển khoa học, công nghệ và môi tr- ờng của Australia" do Nhà xuất bản Thoms Nelson phát hành 1991, đã định nghĩa: Công nghệ là sự ứng dụng những phát minh và khám phá khoa học vào quá trình sản xuất công nghiệp.

Trong cuốn "Hỏi đáp về chuyển giao công nghệ n- ớc ngoài, đàm phán và thực hiện hợp đồng" của Ủy ban kinh tế xã hội Châu Á và Thái bình d- ơng (ESCAP), công nghệ đã đ- ợc định nghĩa nh- mô tả trong hình 1.1.

Hình 1.1: Khái niệm về công nghệ của ESCAP



Tại Việt Nam, Từ điển Bách khoa Việt Nam phát hành 1995 đã tập hợp 6 khái niệm đ- ợc coi là tiêu biểu về công nghệ nh- sau:

1. Công nghệ là môn khoa học ứng dụng, nhằm vận dụng các quy luật tự nhiên và các nguyên lý khoa học, đáp ứng các nhu cầu vật chất và tinh thần của con ng- ời.
2. Công nghệ là các ph- ơng tiện kỹ thuật, là sự thể hiện vật chất hoá các tri thức ứng dụng khoa học.
3. Công nghệ là một tập hợp các cách thức, các ph- ơng pháp dựa trên cơ sở khoa học và đ- ợc sử dụng vào sản xuất trong các ngành sản xuất khác nhau để tạo ra các sản phẩm vật chất và dịch vụ.
4. Công nghệ bao gồm nhiều yếu tố hợp thành, nh- ph- ơng tiện, máy móc, thiết bị, các quá trình vận hành, các ph- ơng pháp tổ chức, quản lý đảm bảo cho quá trình sản xuất và dịch vụ của xã hội.
5. Xét riêng về mặt kinh tế, trong quan hệ với sản xuất, công nghệ đ- ợc coi là ph- ơng tiện để thực hiện quá trình sản xuất, biến đổi các "đầu vào" để các "đầu ra" cho các sản phẩm và dịch vụ mong muốn.
6. Công nghệ cao (tiên tiến) là các ph- ơng tiện vật chất và tổ chức cấu trúc áp dụng khoa học mới nhất.

chức sản xuất kinh doanh, của tổ chức xã hội và của quốc gia. Với bất kỳ một quốc gia, một tổ chức xã hội nào, việc phát triển năng lực công nghệ cũng có vai trò, ý nghĩa hết sức quan trọng.

Hiện nay, ng-ời ta đang đề cập rất nhiều đến vấn đề là thế nào là công nghệ phù hợp hay tính thích hợp của công nghệ. Nhìn chung, một công nghệ phù hợp với điều kiện khai thác, sử dụng tại một doanh nghiệp, một địa phương, một vùng hay một quốc gia, phải đáp ứng được những nội dung và tiêu chí cơ bản sau đây:

- Công nghệ thích hợp đòi hỏi phải xem xét nhiều tiêu chuẩn liên quan tới hàng loạt tác nhân. Một trong những tác nhân quan trọng t-ơng thích với môi tr-ờng xung quanh, đáp ứng với kế hoạch theo chiều ngang và bao quát các mục tiêu ngắn hạn và dài hạn đã nêu ra. Hơn nữa, tính thích hợp của bất kỳ công nghệ còn đ-ợc xác định bởi chiến l-ợc phát triển quốc gia.

- Tính thích hợp của một công nghệ thể hiện ở chỗ nó phù hợp như thế nào, tương thích đến đâu (cả ở cấp độ vĩ mô lẫn cấp độ vi mô) với điều kiện khai thác và sử dụng chúng một cách ổn định trong suốt chu kỳ sống của nó. Mối quan tâm lớn đối với số đông ng-ời lao động của n-ớc đang phát triển hối thúc sử dụng các công nghệ hàm l-ợng lao động cao. Sự hối thúc đó đôi khi bỏ qua một sự thật là số đông ng-ời lao động (có hoặc ch- a có việc làm) không nhất thiết đã hoặc đang có kỹ năng và tri thức ở trình độ cao t-ơng xứng, mà nếu thiếu chúng thì việc có một cách đơn thuần các công cụ vật chất tiên tiến và hiện đại cũng trở nên vô ích.

- Tính thích hợp của công nghệ là một quan điểm động và phụ thuộc rất nhiều vào việc sử dụng công nghệ. Ví dụ, nếu mục tiêu của mua sắm một công nghệ cụ thể là giành lợi thế cạnh tranh trên thị tr-ờng quốc tế, thì hàm l-ợng lao động hiển nhiên trở thành thứ yếu. Hơn thế nữa, một công nghệ hôm nay là thích hợp có thể ngày mai không còn thích hợp nữa, và những công nghệ hôm qua không thích hợp thì ngày hôm nay có thể lại thích hợp.

- Tính thích hợp của công nghệ đ-ợc chuyển giao là vấn đề lựa chọn công nghệ từ "kho công nghệ" hiện có. Tính thích hợp của công nghệ phải đ-ợc đánh giá thận trọng trên cả 4 thành phần công nghệ.

- Việc thích ứng hóa công nghệ cần tính đến nhu cầu sử dụng công nghệ đó (trong ngắn hạn và dài hạn), tới vị trí của công nghệ trong chu kỳ đổi mới công nghệ cụ thể của nó và triển vọng cũng như điều kiện để thay thế, cải tiến, hiện đại hóa và kéo dài thời gian thay thế nó như thế nào.

Tóm lại: Quan điểm công nghệ thích hợp là quan điểm động, vì thế cần quyết định tr-ớc hết là loại hàng hoá, dịch vụ nào sẽ đ-ợc sản xuất, tiêu thụ và buôn bán, ai sẽ sản xuất chúng, việc tổ chức và l- u thông của chúng sẽ đ-ợc tổ chức nh- thế nào. Việc

chọn công nghệ cần đ-ợc tiến hành trong khung cảnh 4 thành phần - kỹ thuật - con ng-ời - thông tin - tổ chức.

1.2- Vai trò của kỹ thuật và công nghệ đối với doanh nghiệp

1.2.1- Vai trò và vị trí của công nghệ trong sản xuất - kinh doanh

Đối với sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp, công nghệ có những vai trò sau đây:

- Công nghệ là một yếu tố cấu thành cơ sở vật chất, tạo nên điều kiện tồn tại và phát triển của doanh nghiệp. Đặc biệt, công nghệ ảnh h-ởng trực tiếp và quyết định tới khả năng sản xuất sản phẩm ngày càng đa dạng, phong phú để thoả mãn những nhu cầu phát triển của xã hội. Không có sự phát triển của công nghệ, đặc biệt là những công nghệ mới, công nghệ có hàm l-ợng chất xám cao, không thể đa dạng hoá sản xuất và cung cấp cho thị tr-ờng nhiều sản phẩm có ảnh h-ởng quyết định tới nền sản xuất và đời sống của xã hội hiện đại. Nhiều sản phẩm mới chỉ có thể đ-ợc sản xuất nhờ tiến bộ công nghệ, đặc biệt những công nghệ cao mới đ-ợc thiết kế và đ-a vào sử dụng. Hơn nữa, trong nhiều tr-ờng hợp, những điều kiện sản xuất mới đòi hỏi phải có những công nghệ phù hợp. Chẳng hạn, trong các điều kiện đặc biệt độc hại, những nơi con ng-ời không thể hoạt động đ-ợc nh-ng lại rất cần tiến hành (làm việc d-ới độ sâu lớn, ở những nơi có c-ờng độ phóng xạ cao, ở những độ cao lớn, ...), cần có những công nghệ đ-ợc thiết kế riêng thích ứng với những đặc điểm của môi tr-ờng hoạt động.

- Công nghệ là nhân tố ảnh h-ởng trực tiếp tới năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. Tác động này thể hiện tr-ớc tiên ở chỗ nhờ công nghệ và tiến bộ công nghệ mà chất l-ợng sản phẩm đ-ợc duy trì và nâng cao, chi phí sản xuất đ-ợc tiết kiệm một cách t-ong đối để giá thành sản phẩm đ-ợc giảm bớt, sản phẩm mới có tính năng, công dụng tốt hơn có thể đ-ợc thiết kế và đ-a vào sản xuất, tiêu dùng, Hơn nữa, trong điều kiện hiện nay, công nghệ đã dần dần trở thành một “yếu tố sản xuất trực tiếp”. Chính vì vậy, các doanh nghiệp đều cố gắng đầu t- với quy mô ngày càng tăng vào công nghệ để tạo ra sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thì việc đổi mới công nghệ chậm hơn các đối thủ cạnh tranh cũng đã tạo ra sự tụt hậu của doanh nghiệp. Trong xã hội hiện đại, chu kỳ sống của sản phẩm ngày càng bị rút ngắn. Tiến bộ công nghệ góp phần đáng kể tạo ra hiện t-ợng này và nó cũng chính là nhân tố giúp các doanh nghiệp v-ợt qua đ-ợc thử thách do sự biến động này gây ra.

- Công nghệ tác động mạnh mẽ tới việc tạo lập một hình ảnh cho doanh nghiệp. Những doanh nghiệp đổi mới công nghệ và sản phẩm một cách nhanh chóng và liên tục có thể tạo ra sự tin t-ởng của khách hàng. Nhờ vậy, họ dễ tạo lập, củng cố uy tín cho mình và từ đó tạo lập một hình ảnh thuận lợi trong cạnh tranh. Điều này cũng bắt nguồn từ chỗ ng-ời tiêu dùng và khách hàng liên tục có những đòi hỏi về việc đáp ứng nhu cầu

mới của họ, đáp ứng tốt hơn, đáng tin cậy hơn những nhu cầu vốn có của họ trong những điều kiện kinh tế- xã hội, lối sống và tập quán tiêu dùng có nhiều thay đổi.

- Công nghệ là nhân tố ảnh hưởng tới hiệu quả sản xuất kinh doanh của mỗi doanh nghiệp. Điều này có thể thực hiện được nhờ việc áp dụng các công nghệ mới hoặc cải tiến các công nghệ truyền thống cho phép sử dụng tiết kiệm các nguồn lực cho sản xuất, sử dụng nguyên vật liệu rẻ tiền, dễ kiếm thay thế cho các loại vật tư- quý, hiếm hoặc sử dụng những phương pháp và phương tiện có năng suất cao hơn, ổn định hơn. Nếu thể hiện tác động của các yếu tố và điều kiện sản xuất tới kết quả sản xuất dưới dạng hàm sản xuất $Y = f(L, C, M, A) = A \cdot L^\alpha \cdot C^\beta \cdot M^\gamma$ (trong đó Y là tổng đầu ra, L là đầu vào nhân lực, C là vốn, M là đầu vào vật chất và A thể hiện tác động tổng hợp của các nhân tố tổ chức, công nghệ) thì có thể thấy công nghệ có tác động trực tiếp tới kết quả sản xuất kinh doanh (qua hệ số A) và tác động gián tiếp tới nó cũng như tới hiệu quả của nó thông qua tác động vào các yếu tố L, C, M và mối quan hệ giữa chúng.

Qua công thức trên, có thể thấy rằng tiến bộ công nghệ và việc ứng dụng chúng sẽ làm tăng kết quả sản xuất Y thông qua các giải pháp i) tăng A (gia tăng tác động tổng hợp của công nghệ tới sản xuất kinh doanh), ii) tăng các hệ số α, β, γ (tăng hiệu quả cá biệt của các yếu tố). Như vậy, tiến bộ khoa học- công nghệ và việc ứng dụng chúng vào sản xuất không chỉ làm tăng năng suất, tăng hiệu quả theo cấp số cộng, mà là theo cấp số nhân.

1.2.2- Vai trò của công nghệ và tiến bộ công nghệ trong việc tạo lập môi trường kinh doanh

Đối với việc tạo lập môi trường kinh doanh, công nghệ và tiến bộ công nghệ vừa có vai trò, ảnh hưởng trực tiếp, vừa có ảnh hưởng gián tiếp. Vai trò này thể hiện trên các mặt sau:

- Công nghệ cho phép mở rộng và nâng cấp hệ thống cơ sở vật chất- kỹ thuật cũng như cơ sở hạ tầng xã hội. Hệ thống này là những điều kiện không thể thiếu cho các hoạt động chung cộng đồng. Việc mở rộng và nâng cấp chúng sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho sản xuất kinh doanh cũng như cho toàn xã hội nói chung. Hơn nữa, với những công nghệ mới và cải tiến, ngày nay ta có thể quản lý, khai thác một cách triệt để, có hiệu quả hơn cơ sở hạ tầng sẵn có. Điều này đặc biệt có ý nghĩa quan trọng bởi không chỉ ở Việt Nam, mà cả ở nhiều nước khác, nhiều công trình thuộc cơ sở hạ tầng không được khai thác và sử dụng một cách triệt để do thiếu phương tiện, phương pháp thích hợp để theo dõi, quản lý và điều hành quá trình sử dụng chúng.

- Công nghệ cho phép khai thác được những lợi thế, những loại tài nguyên mà trước đó chưa thể khai thác được. Điều này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với các loại tài nguyên có trữ lượng nhỏ, có điều kiện bất lợi cho việc thăm dò, khai thác hoặc chế biến. Chẳng hạn, với các công nghệ và phương tiện kỹ thuật truyền thống, không

thể đặt vấn đề khai thác những mỏ than nằm ở độ sâu lớn. Nhờ công nghệ phương pháp khí hoá than, chuyển hoá than thành khí môn-ôxyt cacbon, ngày nay ta có thể khai thác dễ dàng và có hiệu quả những mỏ than ở độ sâu vài trăm mét, thậm chí chỉ với trữ lượng rất thấp. Hoặc nhờ công nghệ chụp ảnh đa phổ diện rộng, ngày nay ta có thể tiến hành điều tra tài nguyên đối với tất cả các vùng lãnh thổ, bất kể địa hình phức tạp, khó khăn như thế nào.

- Tiến bộ công nghệ cho phép các nhà kinh doanh có thể tiếp cận và xử lý thông tin một cách nhanh chóng, kiểm tra các thông tin một cách dễ dàng. Đặc biệt quan trọng trong lĩnh vực này là các lĩnh vực công nghệ thông tin, từ điện tín, điện thoại cho tới thông tin điện tử. Nhờ chúng mà các thông tin về kinh doanh cũng như môi trường kinh doanh có thể được cập nhật một cách nhanh chóng. Ngay các cơ quan quản lý nhà nước cũng có thể phổ cập các thông tin kinh tế-xã hội một cách nhanh chóng cho toàn bộ cộng đồng. Nhiều hoạt động có thể được tiến hành trực tiếp, đơn giản và nhanh chóng qua các phương tiện thông tin. Các báo cáo, các bản phỏng vấn, điều tra có thể được chuyển phát ngay trong ngày. Điều này làm cho các nhà kinh doanh có thể nhanh chóng mở rộng thị trường, mở rộng phạm vi hoạt động của mình, nhanh chóng đưa ra những quyết định chiến lược cũng như các quyết định tác nghiệp.

- Nhờ tiến bộ công nghệ, những lĩnh vực kinh doanh mới được hình thành. Chính nhờ những sáng chế và phát minh trong lĩnh vực điện tử và các công nghệ dựa trên các phát minh này mà công nghiệp điện tử được hình thành và phát triển. Cũng nhờ kỹ thuật tin học phát triển mà có các hoạt động thương mại điện tử. Hệ thống giáo dục, đào tạo cũng có sự thay đổi cơ bản không chỉ về nội dung mà cả về hình thức và tổ chức nhờ sự tiến bộ của công nghệ thông tin và các thiết bị nghe-nhìn. Ngay trong lĩnh vực tài chính-ngân hàng, tiến bộ trong công nghệ thông tin giúp hình thành mạng lưới toàn cầu, làm thị trường tài chính quốc tế hoạt động liên tục, không gián đoạn. Tự động tự, chúng góp phần to lớn vào việc đưa quảng cáo thành một ngành kinh tế chiếm tỷ trọng ngày càng cao trong nền kinh tế của nhiều nước.

- Tiến bộ công nghệ, thông qua việc tạo ra sự bình đẳng trong tiếp cận thông tin, thúc đẩy mạnh mẽ việc hình thành một môi trường kinh tế-xã hội bình đẳng cho tất cả các yếu tố cấu thành. Một mặt, có thể đảm bảo sự tham gia của cả cộng đồng vào việc hình thành hệ thống luật lệ tạo nên môi trường. Mặt khác, những bất hợp lý tạo ra sự bất bình đẳng nhanh chóng được phát hiện để có thể sửa chữa kịp thời.

Vai trò của khoa học-công nghệ được đánh giá cao đến mức gần đây, trong một hội nghị bàn về khái niệm về nền kinh tế mới của Mỹ, Tổng thống Clinton định nghĩa nền kinh tế mới là sức mạnh của khoa học công nghệ cộng với những ý tưởng mạnh mẽ và đổi mới trong hệ thống kinh doanh đặc thù của Hoa Kỳ, ở ngay trong những ngành

công nghiệp truyền thống của họ cũng như trong các ngành công nghiệp mới, nhưng phải làm tăng thêm sức mạnh của các công ty, doanh nghiệp cũng như của cả quốc gia.

1.3- Nội dung của quản lý kỹ thuật và công nghệ trong doanh nghiệp

Quản lý kỹ thuật- công nghệ bao gồm những hoạt động quản lý đối với toàn bộ các phương tiện kỹ thuật, các công nghệ và các lĩnh vực có liên quan trong doanh nghiệp. Nhiều nhà nghiên cứu và phần lớn các doanh nghiệp coi chúng là một chức năng quản trị kinh doanh, một bộ phận trong mảng chức năng quản trị điều hành. Công tác quản trị kỹ thuật bao quát toàn bộ các giai đoạn trong quá trình tạo lập, sử dụng, nhân rộng và thay thế các phương tiện kỹ thuật cũng như công nghệ sản xuất của doanh nghiệp, cả về mặt hiện vật lẫn giá trị. Nó bao gồm những nội dung cụ thể sau đây:

- Tạo lập hệ thống phương tiện kỹ thuật và công nghệ nhằm tạo ra năng lực sản xuất cần thiết cho doanh nghiệp. Những hoạt động trong nhóm nội dung này chủ yếu liên quan tới việc tính toán nhu cầu về trang bị kỹ thuật, công nghệ và nhu cầu bổ sung trang bị kỹ thuật, công nghệ cho doanh nghiệp. Trên cơ sở dự báo nhu cầu và cạnh tranh trên thị trường cũng như chiến lược và mục tiêu của mình, doanh nghiệp sẽ tính toán năng lực sản xuất cần thiết, từ đó tính toán năng lực sản xuất cần bổ sung. Sau khi xác định các phương án hợp tác/ gia công và chuyển bớt năng lực sản xuất cho đối tác, doanh nghiệp sẽ quyết định quy mô đầu tư bổ sung năng lực sản xuất cho mình. Đây là căn cứ để doanh nghiệp lựa chọn bổ sung số lượng và chất lượng của thiết bị và công nghệ.

- Phân loại và theo dõi phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp. Phân loại là một nội dung có ý nghĩa rất quan trọng trong quản lý kỹ thuật và công nghệ bởi mỗi doanh nghiệp luôn phải sử dụng và quản lý rất nhiều loại thiết bị và công nghệ với những tính năng, công dụng khác nhau, nguồn gốc khác nhau, trình độ kỹ thuật và tình trạng vật chất khác nhau. Chúng cũng thường có giá trị (giá trị ban đầu cũng như giá trị còn lại) khác nhau, được khấu hao theo những mức khác nhau và khấu hao này được phân bổ khác nhau cho những sản phẩm, dịch vụ mà doanh nghiệp sản xuất- kinh doanh. Để phân loại, trước tiên doanh nghiệp cần xác định rõ những tiêu chí phân loại. Đó có thể là nơi sử dụng (xí nghiệp, phân xưởng, tổ, nhóm, ...), công dụng của trang thiết bị (thiết bị sản xuất, thiết bị vận chuyển, thiết bị đo lường- thí nghiệm, ...), thời gian sử dụng (tuổi) thiết bị, tình trạng sử dụng thiết bị (thiết bị sử dụng ổn định, thiết bị hư hỏng, thiết bị dư thừa, ...). Trên cơ sở này, các bộ phận quản lý liên quan sẽ tiến hành mã hóa các trang thiết bị và mở hồ sơ theo dõi thiết bị.

- Xây dựng và triển khai công tác khai thác, sử dụng các phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp. Về mặt này, doanh nghiệp sẽ phải quyết định những vấn đề như tương quan giữa sản lượng tự sản xuất và sản lượng gia công ngoài, năng lực

sản xuất và mức huy động năng lực sản xuất (trước hết là mức huy động công suất), tương quan giữa trang thiết bị hoạt động (được sử dụng cho các mục đích sản xuất kinh doanh) và trang thiết bị dự phòng (năng lực sản xuất dự trữ/ dự phòng, tiến độ sử dụng năng lực sản xuất,). Những quyết định này được đưa ra dựa trên năng lực sản xuất kinh doanh mà doanh nghiệp có, nhu cầu trên thị trường, tập quán kinh doanh, quan hệ hợp tác/ chuyên môn hóa của doanh nghiệp, chiến lược hoạch định tổng hợp trong sản xuất, tính chất của nhu cầu trên thị trường, ... Một nhiệm vụ quan trọng của doanh nghiệp là phải phân tích và đánh giá tình trạng sử dụng, khai thác trang thiết bị, phân tích hiệu quả sử dụng chúng và dự kiến kế hoạch thay thế, hiện đại hóa chúng.

- Xây dựng và thực hiện chế độ bảo trì, bảo dưỡng để đảm bảo khả năng hoạt động của các phương tiện kỹ thuật và công nghệ. Doanh nghiệp sẽ phải quyết định lựa chọn hình thức bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, xây dựng kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng cụ thể cho trang thiết bị nói chung và những trang thiết bị chủ yếu, xây dựng và thực hiện kế hoạch cung ứng các phụ tùng thay thế, tổ chức lực lượng cán bộ, chuẩn bị kinh phí và các điều kiện tổ chức khác phục vụ cho công tác bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị.

- Cải tiến, đổi mới và nâng cấp hệ thống phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp. Nội dung này bao gồm cả việc tổ chức công tác nghiên cứu, cải tiến thiết bị cũng như việc tổ chức, phát động, đánh giá và ứng dụng các sáng kiến cải tiến kỹ thuật và công nghệ ở cấp độ doanh nghiệp cũng như các bộ phận trực tiếp sử dụng trang thiết bị. Hiện nay, phương thức cải tiến liên tục (Kaizen) được thực hành một cách rộng rãi, tỏ rõ hiệu quả cao đối với sản xuất kinh doanh. Phương thức này cũng phát huy tác dụng tốt đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa ở nhiều quốc gia, rất đáng để các doanh nghiệp nhỏ và vừa Việt Nam nghiên cứu, vận dụng một cách rộng rãi hơn. Nó không nên chỉ được coi như một phương pháp triển khai các hoạt động cải tiến trang thiết bị, mà cần được coi là một triết lý và phương châm chỉ đạo xuyên suốt các hoạt động quản trị doanh nghiệp, chi phối toàn bộ quá trình liên tục hoàn thiện cả hệ thống kinh doanh của doanh nghiệp mà trong đó cải tiến trang thiết bị chỉ là một nội dung.

- Xây dựng và thực hiện chế độ đánh giá, đánh giá lại, hạch toán và phân bổ chi phí sử dụng các phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp. Trang thiết bị kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp cần được đánh giá cả về mặt giá trị và vật chất-hình thái hiện vật. Về mặt giá trị, trước hết, cần định kỳ tính toán giá trị còn lại của từng trang thiết bị chủ yếu và từng nhóm trang thiết bị cũng như toàn bộ trang thiết bị kỹ thuật của doanh nghiệp (theo chu kỳ hạch toán chi phí). Doanh nghiệp cũng cần tổ chức đánh giá lại giá trị của trang thiết bị của mình theo giá khôi phục. Những thông tin

này là cơ sở quan trọng cho các quyết định khác về sử dụng và hạch toán chi phí sử dụng trang thiết bị kỹ thuật. Về mặt vật chất- hình thái hiện vật, trang thiết bị kỹ thuật thường được đánh giá trên các giác độ mức độ hao mòn, mức độ hỏng hóc, công dụng thực tế, khả năng sử dụng, yêu cầu bảo trì, bảo dưỡng cũng như giá trị thực tế của những thông số kinh tế- kỹ thuật chủ yếu của các trang thiết bị chủ yếu. Hiện các doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam thường kết hợp kiểm kê cuối năm để đánh giá trang thiết bị của mình. Đây thực ra chỉ là việc quản lý hành chính đối với trang thiết bị. Nó cho phép doanh nghiệp tiết kiệm thời gian, nhưng không có tác dụng thiết thực tới việc trang thiết bị bởi việc đánh giá tình trạng kỹ thuật thường chỉ rất khái quát (với từng trang thiết bị, trong thông kê/ hồ sơ kỹ thuật ở các doanh nghiệp thường có một mục “tình trạng hiện tại”, trong đó chỉ ghi “đang sử dụng” hoặc “đang bị hỏng”, hoặc “dư thừa, chờ thanh lý”, hoàn toàn không có những nhận xét, đánh giá về tình trạng kỹ thuật, về các thông số kỹ thuật và khả năng huy động/ khai thác công suất, tính năng của thiết bị).

- Thái loại, thay thế hệ thống phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp theo yêu cầu sản xuất kinh doanh. Quyết định thái loại, thay thế trang thiết bị đang khai thác, sử dụng bằng những trang thiết bị mới thường gắn với việc cải tiến, hiện đại hóa chúng, thậm chí có thể thay thế bằng những loại trang thiết bị mới hoàn toàn. Về lý thuyết, sự thay thế này sẽ được thực hiện sau một chu kỳ tái sản xuất trang thiết bị (về mặt giá trị và hiện vật). Tuy nhiên, trên thực tế, doanh nghiệp có thể thay thế sớm hoặc kéo dài thời gian sử dụng trang thiết bị của mình. Khi thay thế, doanh nghiệp có thể lựa chọn các hình thức i) cải tiến, đổi mới trang thiết bị hiện có trên cơ sở tận dụng những bộ phận, chi tiết, cấu kiện còn có thể sử dụng được; ii) chuyển giao trang thiết bị cho những bộ phận (trong nội bộ doanh nghiệp), những doanh nghiệp khác có nhu cầu sử dụng lại; iii) phá bỏ để đầu tư xây dựng và lắp đặt trang thiết bị mới (có hoặc hoàn toàn không tận dụng những trang thiết bị còn dùng được trong dây chuyền công nghệ/ hệ thống trang thiết bị cũ). Trong nhiều trường hợp, quan điểm tiết kiệm được vận dụng không đúng, khiến việc đổi mới công nghệ bị kìm hãm.

1.4- Tổ chức quản lý kỹ thuật và công nghệ trong doanh nghiệp

Công tác quản lý kỹ thuật và công nghệ trong doanh nghiệp có thể được tổ chức theo những cách thức khác nhau. Mô hình phổ biến là doanh nghiệp tổ chức một bộ phận (thường là một phòng) phụ trách toàn bộ công tác quản lý kỹ thuật và công nghệ ở cấp doanh nghiệp/ công ty. Ở những doanh nghiệp có quy mô lớn hoặc tương đối lớn, công tác quản lý kỹ thuật và công nghệ phức tạp và có quy mô lớn, người ta thường tổ chức một số phòng, ví dụ Phòng kỹ thuật (chuyên theo dõi tổng hợp tình hình trang thiết bị), Phòng Cơ- Điện (phụ trách công tác theo dõi, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa

đột xuất khi trang thiết bị hư hỏng), Phòng Thiết kế (hoặc Nghiên cứu- Phát triển, khi những hoạt động nghiên cứu- phát triển được thực hiện phổ biến (đặc biệt là những doanh nghiệp áp dụng mô hình Kaizen). Phòng này thường cũng chịu trách nhiệm xây dựng chế độ quản lý, kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa máy móc thiết bị. Khi cần thay thế trang thiết bị, các cán bộ thuộc bộ phận này đảm nhận việc đánh giá để quyết định hoặc đề nghị cấp có thẩm quyền (lãnh đạo doanh nghiệp) quyết định các thông số kỹ thuật của trang thiết bị được mua sắm. Họ thường cũng được ủy nhiệm chủ động xây dựng hoặc xem xét, phân tích và thẩm định các khía cạnh kỹ thuật- công nghệ trong các dự án đầu tư đổi mới công nghệ và trang thiết bị. Nhiệm vụ quản lý kỹ thuật và công nghệ về mặt tài chính thường do các nhân viên phòng Tài vụ/ quản lý tài chính đảm nhận. Khi có nhu cầu trang bị thêm máy móc thiết bị và công nghệ, doanh nghiệp phải lập các dự án đầu tư. Để làm việc này, những nhóm công tác tạm thời thường được thành lập, bao gồm cán bộ kỹ thuật- công nghệ, cán bộ tổ chức, tài chính và tư vấn thuê ngoài.

Ở cấp phân xưởng, tổ, đội sản xuất hoặc nhóm công tác, người ta thường cử một cán bộ, nhân viên chịu trách nhiệm theo dõi, quản lý trang thiết bị và công nghệ³. Nhân viên này đảm nhận cả việc tổ chức công tác bảo trì, bảo dưỡng đơn giản hoặc sửa chữa những hỏng hóc bất thường không phức tạp, đồng thời thực hiện nhiệm vụ ghi chép những thông tin ban đầu về máy móc thiết bị tại đơn vị.

Vấn đề đặt ra trong tổ chức quản lý trang thiết bị kỹ thuật và công nghệ là cần có những quy định cụ thể về phân công, phối hợp một cách cụ thể giữa các cán bộ, nhân viên thuộc các bộ phận của doanh nghiệp với nhau. Những quy định này cần được văn bản hóa để tiện theo dõi, giám sát.

1.5- Những nhân tố tác động tới kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp

Việc tạo lập, phát triển, sử dụng hoặc thay thế và quản lý kỹ thuật, công nghệ trong doanh nghiệp tùy thuộc rất nhiều vào những nhân tố tác động tới chúng, tới cách thức, chiều hướng và mức độ tác động của những nhân tố này. Những kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy hiện có nhiều nhân tố tác động tới kỹ thuật- công nghệ và việc quản lý kỹ thuật- công nghệ của doanh nghiệp. Trong số đó, những nhân tố chủ yếu tác động tới kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp hiện bao gồm:

- Những yếu tố nội bộ của doanh nghiệp. Đây là những nhân tố tác động quan trọng nhất tới thực trạng, sự phát triển cũng như việc khai thác, sử dụng kỹ thuật- công

³ Với những xưởng, phân xưởng có quy mô lớn, có số lượng máy móc thiết bị nhiều, đòi hỏi nhiều thời gian để theo dõi, chăm sóc chúng một cách chuyên nghiệp, người ta có thể tổ chức một nhóm, một tổ đảm nhận chức năng theo dõi, quản lý kỹ thuật và công nghệ. Nhóm này thường đảm nhận cả nhiệm vụ sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị trong xưởng/ phân xưởng. Để có thể đảm bảo tính thống nhất và hiệu quả của công tác quản lý trang thiết bị, doanh nghiệp cần có chế độ đào tạo thích hợp cho đội ngũ này.

nghệ của một doanh nghiệp. Trong số những nhân tố nội bộ, những yếu tố có ý nghĩa quan trọng nhất là:

- Sứ mạng, tầm nhìn và mục tiêu của doanh nghiệp. Những nội dung này liên quan tới thị trường, tới khách hàng và sản phẩm mục tiêu của doanh nghiệp, tới vị thế mà doanh nghiệp muốn đạt tới, tới lợi thế cạnh tranh mà doanh nghiệp muốn tạo ra và duy trì. Do đó, chúng quyết định các mục tiêu, các tiêu chuẩn, các nguyên tắc để tạo lập, duy trì, sử dụng và phát triển, hay nói rộng hơn, tới chiến lược xây dựng và phát triển, hệ thống phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp. Nhiều doanh nghiệp không chú ý đầy đủ tới nhân tố cơ bản có tính nền tảng này nên công tác quản lý kỹ thuật- công nghệ thường có tính chấp vạ, thiếu nhất quán, thiếu hệ thống.

- Năng lực quản lý và cơ chế quản lý, vận hành của doanh nghiệp. Yếu tố này trực tiếp tác động tới khả năng, cách thức thực hiện các kế hoạch, chiến lược, ý đồ của các doanh nghiệp về các vấn đề liên quan tới kỹ thuật- công nghệ. Năng lực này mà yếu kém, cơ chế này mà phức tạp, không khoa học, bất hợp lý thì các chủ trương, chiến lược không thể triển khai, hiện thực hóa được. Ngoài ra, nếu năng lực quản lý yếu kém, không thể giúp doanh nghiệp khai thác, sử dụng các phương tiện kỹ thuật và công nghệ một cách có hiệu quả, không thu hồi được vốn đầu tư bỏ ra để tạo lập các phương tiện kỹ thuật và công nghệ, doanh nghiệp không thể đổi mới, thay thế các phương tiện kỹ thuật và công nghệ, không thể duy trì, đảm bảo quá trình tái sản xuất bình thường của chúng được, tức là không duy trì được hoạt động của doanh nghiệp chứ không chỉ là các phương tiện kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp.

- Chủng loại mặt hàng của doanh nghiệp. Chủng loại mặt hàng càng rộng thì doanh nghiệp càng cần nhiều loại trang thiết bị, yêu cầu đặt ra đối với việc quản lý chúng càng cao. Để giải quyết mâu thuẫn này, việc áp dụng những hình thức gia công, phương thức thiết kế sản phẩm theo module và công tác tiêu chuẩn hóa là những giải pháp mà các doanh nghiệp thường lựa chọn, áp dụng.

- Quy mô doanh nghiệp. Bản thân máy móc, trang thiết bị cũng là một yếu tố xác định quy mô của doanh nghiệp. Nhìn chung, quy mô doanh nghiệp càng lớn, số lượng (và có thể cả chủng loại) trang thiết bị cũng càng nhiều. Việc mở rộng quy mô doanh nghiệp, tăng quy mô sản xuất đòi hỏi doanh nghiệp phải tăng cường đầu tư, mua sắm trang thiết bị mới hoặc thay thế trang thiết bị có công suất thấp bằng các trang thiết bị có công suất cao hơn. Trong bối cảnh tiến bộ khoa học- công nghệ như hiện nay, sự gia tăng số lượng và chất lượng trang thiết bị gắn liền với việc nâng cao trình độ kỹ thuật và công nghệ của doanh nghiệp.

- Hiện trạng tổ chức, kinh doanh của doanh nghiệp. Yếu tố này bao gồm những nội dung như cấu trúc của hệ thống các cơ sở sản xuất- kinh doanh của doanh

nghiệp. Hệ thống này được bố trí một cách tập trung hay phân tán sẽ ảnh hưởng tới quy mô và cơ cấu hệ thống trang thiết bị phục vụ sản xuất kinh doanh, tới quy mô, chất lượng của hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật của doanh nghiệp.

- Trình độ tiên bộ của khoa học- kỹ thuật và công nghệ trên thế giới. Ngay cả các doanh nghiệp quy mô lớn, các tổ chức nghiên cứu khoa học, phát triển kỹ thuật và công nghệ Việt Nam hiện chỉ có năng lực nghiên cứu- phát triển rất hạn chế, chi phí và kết quả nghiên cứu- phát triển đều thấp kém so với thế giới. Bởi vậy, nguồn chuyển giao phương tiện kỹ thuật và công nghệ sản xuất cho các doanh nghiệp Việt Nam hầu hết là từ nước ngoài. Trình độ tiên bộ của khoa học- kỹ thuật và công nghệ trên thế giới tác động tới kỹ thuật và công nghệ của các doanh nghiệp Việt Nam không chỉ ở chỗ nó là nguồn chuyển giao, mà còn là cơ sở để các doanh nghiệp (và các tổ chức nghiên cứu) Việt Nam xuất phát, dựa vào đó để lựa chọn và thực hiện các hoạt động nghiên cứu, cải tiến trang thiết bị và công nghệ của mình, đồng thời tạo áp lực, sức ép cạnh tranh buộc các doanh nghiệp Việt Nam cải tiến, hiện đại hóa trang thiết bị và công nghệ của mình.

- Bối cảnh kinh tế- xã hội quốc gia và quốc tế. Nhân tố này tác động tới môi trường và điều kiện để thực hiện các hoạt động tạo lập, đổi mới, hoàn thiện, hiện đại hóa và phát triển hệ thống phương tiện kỹ thuật và công nghệ của quốc gia, của ngành cũng như của từng doanh nghiệp cụ thể. Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập, bối cảnh cụ thể trong từng giai đoạn của chu kỳ phát triển kinh tế ảnh hưởng tới việc đổi mới công nghệ và kỹ thuật của doanh nghiệp. Vào bất kỳ giai đoạn nào của chu kỳ phát triển kinh tế, một doanh nghiệp đều có thể tìm thấy cơ hội hoặc phải đối mặt với những thách thức khi đổi mới, cải tiến và phát triển công nghệ- kỹ thuật. Thông thường, khi kinh tế thế giới và trong nước ở trong giai đoạn phát triển/ bùng nổ, các doanh nghiệp có cơ hội đầu tư với hiệu quả đủ hấp dẫn để đổi mới công nghệ. Tuy nhiên, trong giai đoạn khủng hoảng, suy thoái, nhiều doanh nghiệp Việt Nam, vốn có năng lực hạn chế, trình độ kỹ thuật và công nghệ thấp so với mức bình quân của thế giới, có thể mua/ tiếp nhận chuyển giao những trang thiết bị mà nhiều doanh nghiệp trên thế giới hoặc trong khu vực đã coi là lạc hậu, nhưng vẫn còn tiến bộ hơn trang thiết bị và công nghệ hiện tại của doanh nghiệp. Điều này đã được nhiều doanh nghiệp áp dụng thành công, ít nhất là từ 2 cuộc khủng hoảng kinh tế toàn cầu (1997/ 1998 và 2008/ 2009). Mặt trái của những hoạt động này là khoét sâu thêm sự lạc hậu/ chênh lệch trình độ kỹ thuật- công nghệ giữa các doanh nghiệp Việt Nam và các doanh nghiệp trong khu vực và trên thế giới. Những nhận định, cảnh báo này là hoàn toàn thực tế, nhưng cũng không thể bỏ qua thực tế là nhiều doanh nghiệp Việt Nam có trình độ thấp kém hơn khu vực và thế giới rất nhiều. Vấn đề là trong từng liệu doanh nghiệp có tận dụng được những cơ hội nâng cao trình độ kỹ thuật- công nghệ thông qua chọn lọc và mua sắm công nghệ đã

qua sử dụng để nâng cao năng lực cạnh tranh, khắc phục dần sự tụt hậu về kỹ thuật và công nghệ của mình hay không. Hơn nữa, tuy có những nhược điểm như trên, nhưng chính việc tiếp cận, sử dụng những công nghệ đã qua sử dụng, từ các doanh nghiệp nước ngoài cũng cho phép doanh nghiệp nâng dần trình độ và năng lực công nghệ- kỹ thuật của mình. Điều này cần được cân nhắc vì kinh nghiệm thực tế của chính các doanh nghiệp Việt Nam đã chỉ rõ rằng doanh nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp nhỏ và vừa, không thể có những “bước nhảy vọt” về kỹ thuật và công nghệ, không thể từ xuất phát điểm rất thấp (cả về trình độ kỹ thuật- công nghệ thuần túy lẫn trình độ tổ chức, quản lý phương tiện kỹ thuật và công nghệ hiện đại, lẫn thái độ, phong cách thích hợp của lực lượng lao động kỹ thuật, lao động quản lý đối với trang thiết bị kỹ thuật và công nghệ tiên tiến, hiện đại) mà có thể ngay một lúc tiếp nhận, vận hành, quản lý một cách có hiệu quả các phương tiện kỹ thuật cũng như công nghệ tiên tiến, hiện đại được.

CÂU HỎI ÔN TẬP

- 1- Công nghệ là gì? Nó bao gồm những yếu tố nào? Mỗi yếu tố có vai trò như thế nào trong việc phát triển, khai thác và sử dụng công nghệ? Liên hệ với một công nghệ cụ thể để giải thích vai trò này!
- 2- Hãy phân tích những khác biệt trong các định nghĩa, quan niệm về công nghệ! Từ sự khác biệt này, có thể rút ra kết luận gì cho doanh nghiệp?
- 3- Thế nào là một công nghệ thích hợp? Hãy nêu ví dụ cụ thể để giải thích!
- 4- Quản lý kỹ thuật bao gồm những nội dung gì? Hãy liên hệ với thực tế ở một doanh nghiệp để làm rõ những nội dung này!
- 5- Công tác tổ chức quản lý kỹ thuật được thực hiện như thế nào? Hãy liên hệ với thực tế ở một doanh nghiệp để làm rõ những nội dung này!
- 6- Tại sao cần phân cấp quản lý kỹ thuật? Công tác tổ chức quản lý kỹ thuật có thể được phân cấp như thế nào? Những nhân tố nào ảnh hưởng/ tác động tới việc phân cấp quản lý kỹ thuật trong doanh nghiệp? Quy mô của doanh nghiệp ảnh hưởng như thế nào tới việc phân cấp quản lý kỹ thuật? Hãy liên hệ với thực tế ở một doanh nghiệp để làm rõ những nội dung này!
- 7- Những nhân tố nào ảnh hưởng/ tác động tới công tác tổ chức quản lý kỹ thuật trong doanh nghiệp? Hãy liên hệ thực tế ở một doanh nghiệp để phân tích tác động của những nhân tố đó!
- 8- Công tác quản lý kỹ thuật trong doanh nghiệp có thể gặp những khó khăn, vướng mắc gì? Hãy liên hệ thực tế ở một doanh nghiệp để xác định và phân tích tác động của những khó khăn, vướng mắc đó!

CHƯƠNG 2

QUẢN LÝ CÔNG NGHỆ TRONG DOANH NGHIỆP

2.1- Nội dung của quản lý công nghệ trong doanh nghiệp

Quản lý công nghệ thường được kết hợp với quản lý trang thiết bị. Chúng có những chức năng tương tự nhau, nhưng có nội dung cụ thể khác nhau. Về cơ bản, những nội dung cơ bản của quản lý công nghệ trong doanh nghiệp bao gồm:

- Tổ chức, xây dựng và duy trì hệ thống thông tin công nghệ phục vụ nhu cầu thông tin công nghệ của doanh nghiệp và nhu cầu trao đổi thông tin với bên ngoài. Hệ thống này cần bao gồm cả những thông tin công nghệ từ nội bộ doanh nghiệp (tình trạng công nghệ và khai thác, sử dụng nó trong doanh nghiệp, những cải tiến, hoàn thiện công nghệ trong và ngoài doanh nghiệp, ...) Để làm việc này, bộ phận xây dựng và quản lý hệ thống thông tin công nghệ cần i) phân loại công nghệ theo những tiêu chí thích hợp với nhu cầu sử dụng thông tin công nghệ của doanh nghiệp (công dụng, chức năng của công nghệ, nguồn cung cấp công nghệ, các cơ sở có khả năng nghiên cứu, hoàn thiện công nghệ, ...); ii) lập hồ sơ công nghệ (danh mục công nghệ và các hồ sơ liên quan tới từng công nghệ/ nhóm công nghệ mà doanh nghiệp sử dụng, các báo cáo, phân tích, đánh giá tổng quan về công nghệ, tình hình sử dụng và phát triển công nghệ, những vấn đề thường gặp/ khó khăn vướng mắc thường phải xử lý trong quá trình khai thác, sử dụng công nghệ, ...); iii) tập hợp, xử lý, cung cấp thông tin công nghệ cho các đối tượng có nhu cầu và iv) thiết lập, phát triển quan hệ, duy trì chế độ trao đổi thông tin công nghệ với các đối tác khác.

- Theo dõi và cập nhật tình hình, số liệu về công nghệ trong và ngoài doanh nghiệp. Bộ phận thực hiện nhiệm vụ này thường có cả trách nhiệm theo dõi, thống kê và ghi chép, mô tả những tiến bộ, đổi mới và cải tiến đối với những công nghệ mà mình sử dụng.

- Đánh giá quá trình vận hành và kết quả khai thác, sử dụng công nghệ. Quá trình vận hành và kết quả khai thác, sử dụng công nghệ cần được đánh giá cả trên giác độ kỹ thuật- công nghệ và kinh tế- kỹ thuật. Doanh nghiệp thường kết hợp thực hiện cả 2 nội dung đánh giá kỹ thuật và công nghệ khi đánh giá thường kỳ bởi chúng có liên quan mật thiết với nhau. Hơn nữa, với nguồn nhân lực hạn chế, việc tách bạch kết quả khai thác, sử dụng công nghệ và kỹ thuật đòi hỏi chi phí cao hơn. Bởi vậy, người ta chỉ đánh giá riêng rẽ kỹ thuật và công nghệ trong một số trường hợp, và thường chỉ vài ba năm một lần. Những chỉ tiêu thường được xem xét, phân tích khi đánh giá là:

- Tỷ suất lợi nhuận (sau thuế) tính trên giá trị máy móc thiết bị và công

nghệ (cả giá trị tính theo nguyên giá và theo giá trị còn lại) cũng như biến động của chỉ tiêu này giữa các năm;

- Chi phí sử dụng trang thiết bị và công nghệ tính trên một đơn vị sản phẩm và tỷ trọng của nó so với giá thành đơn vị sản phẩm;

- Hệ số sử dụng/ huy động công suất thiết bị (chung cho toàn bộ trang thiết bị, công nghệ của doanh nghiệp và cho một số trang thiết bị, công nghệ chủ yếu, có giá trị lớn);

- Tỷ lệ giữa giá trị còn lại và nguyên giá của máy móc thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp;

- Tồn thất do hỏng hóc thiết bị và công nghệ và tỷ lệ của nó so với tổng giá thành sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp trong kỳ kinh doanh (và so sánh tỷ lệ biến động giữa các năm, giữa doanh nghiệp với các doanh nghiệp cùng ngành, giữa doanh nghiệp với các đối thủ cạnh tranh chính, ...);

- Tình hình thực hiện các định mức kinh tế kỹ thuật, đặc biệt là những định mức kinh tế- kỹ thuật đặc thù, có ý nghĩa quan trọng của thiết bị/ công nghệ và những định mức được doanh nghiệp đặc biệt kiểm soát;

- Các chỉ tiêu khác mà doanh nghiệp quan tâm (giá trị trang thiết bị tính cho một lao động, chi phí nghiên cứu và phát triển tính trên đầu người trong doanh nghiệp, tỷ lệ thải loại, thay thế trang thiết bị tính bằng tỷ số giữa nguyên giá của trang thiết bị được loại bỏ, thay thế trong kỳ kinh doanh so với nguyên giá của toàn bộ trang thiết bị và công nghệ mà doanh nghiệp sở hữu trong kỳ, ...).

- Tổ chức nghiên cứu, cải tiến, hiện đại hóa công nghệ và đổi mới công nghệ. Về phía nội bộ, doanh nghiệp có thể i) xây dựng cơ chế và tổ chức phong trào phát huy sáng kiến, cải tiến kỹ thuật để huy động đông đảo cán bộ, công nhân viên tham gia công tác cải tiến, hoàn thiện công nghệ và kỹ thuật một cách thường xuyên; ii) sử dụng năng lực nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp (hoặc doanh nghiệp có thể huy động được) để thực hiện các đề tài, đề án hoặc dự án cải tiến, hiện đại hóa, chuyển giao và thích ứng hóa công nghệ và iii) chủ động tham gia các hoạt động, chương trình nghiên cứu, ứng dụng công nghệ của Nhà nước và các tổ chức nghiên cứu, chuyển giao công nghệ để có thể vừa tăng cường năng lực công nghệ, vừa có thể tiếp nhận công nghệ mới, vừa có thể cải tiến, hoàn thiện công nghệ mà doanh nghiệp đang sử dụng. Với bên ngoài, doanh nghiệp cần chủ động nêu nhu cầu, tổ chức hợp tác với các tổ chức nghiên cứu, môi giới, hỗ trợ chuyển giao công nghệ để phối hợp sử dụng các nguồn lực thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu, đổi mới và hoàn thiện nâng cấp hệ thống công nghệ của mình. Để tổ chức và thực hiện quan hệ hợp tác một cách bền vững, chuyên nghiệp và có hiệu quả, doanh nghiệp có thể xây dựng cơ chế hợp tác và ký kết các hợp đồng hợp

tác dài hạn với một số đối tác là các cơ quan, tổ chức nghiên cứu, phát triển, tư vấn và môi giới chuyên giao công nghệ trong và ngoài nước.

- Thương mại hóa công nghệ. Thương mại hóa công nghệ thực chất là quá trình đưa công nghệ trở thành hàng hóa, tham gia hoặc sẵn sàng tham gia vào lĩnh vực sản xuất kinh doanh thông qua các hoạt động trao đổi theo hình thức mua bán, chuyển giao tiếp cho những đối tượng khác có nhu cầu sử dụng công nghệ. Trong điều kiện kinh tế thị trường, đa dạng các hình thức sở hữu hiện nay, cách thức tốt nhất để thúc đẩy xu hướng phát triển nói trên là thương mại hóa công nghệ. Đó vừa là động lực, vừa là môi trường cho các sản phẩm công nghệ phát sinh, giao lưu, hoàn thiện, phát triển. Quá trình thương mại hóa công nghệ nào cũng bao gồm những nội dung cơ bản sau đây:

- Điều tra nghiên cứu thị trường để xác định nhu cầu, phương hướng phát triển của thị trường, làm cơ sở đặt ra các vấn đề về công nghệ, cải tiến công nghệ, so sánh và phân tích để lựa chọn công nghệ thích hợp trên cơ sở khả năng nghiên cứu triển khai. Nội dung này được đặt ra không chỉ đối với các nhà nghiên cứu khoa học, những người "sản xuất" ra công nghệ, mà cả đối với các nhà sản xuất kinh doanh, luôn phải kiểm chứng công nghệ hiện có của mình, đánh giá tình hình hàng hoá trên thị trường để có những hướng phát triển hợp lý, phát triển các công nghệ mới thích hợp, đảm bảo sức cạnh tranh và sự tồn tại của doanh nghiệp, phát triển và tăng cường năng lực của các nhà nghiên cứu.

- Tổ chức các mối quan hệ giao dịch thương mại công nghệ. Nội dung này bao gồm các hoạt động: nghiên cứu, thu thập thông tin, tiếp xúc, đàm phán, lựa chọn, ký kết thỏa thuận theo các quy định của Chính phủ, điều ước Quốc tế... Nội dung này giải quyết các vấn đề về kinh tế, tổ chức và luật pháp phát sinh giữa các chủ thể tham gia quá trình mua bán chuyển giao công nghệ. Việc đảm bảo những điều kiện cần thiết để thực hiện nội dung này không chỉ phụ thuộc vào các nhà cung cấp công nghệ, các doanh nghiệp có nhu cầu về công nghệ, mà một phần rất lớn phụ thuộc vào cơ chế chính sách quản lý của Chính phủ, vào tác động của chúng trong việc kích thích quá trình phát triển khoa học công nghệ, sản xuất kinh doanh cũng như thương mại hoá công nghệ.

- Tổ chức các kênh vận động của công nghệ. Đây là nội dung liên quan đến việc tổ chức mạng lưới nghiên cứu công nghệ phù hợp với hệ thống sản xuất kinh doanh, thực hiện cơ chế quản lý thích hợp với nghiên cứu khoa học và sản xuất kinh doanh nhằm tạo ra sự gắn bó hữu cơ với nhau. Đồng thời, cần hình thành một hệ thống đồng bộ với các tổ chức chuyên môn, xúc tiến quá trình vận động của công nghệ, như các tổ chức tư vấn, dịch vụ, cung cấp thông tin, xuất nhập khẩu công nghệ, chuyển giao công nghệ... Nội dung này bao gồm cả các hoạt động như mua bán thiết bị, máy móc, tài liệu kỹ thuật, đào tạo, hướng dẫn sử dụng, thiết kế, tổ chức dây chuyền, quản lý ... để đưa công

nghe vào sử dụng.

• Xác định giá trị th-ong mại của công nghệ, hàm l-ợng công nghệ tham gia vào sản xuất kinh doanh, hiệu quả đem lại... nhằm theo dõi, phân bổ và thu hồi đầy đủ chi phí vô hình, hữu hình của công nghệ, đồng thời th-ờng xuyên đánh giá công nghệ, vị trí của sản phẩm trên thị tr-ờng, làm điều kiện phát triển công nghệ, đặt ra các vấn đề mới về công nghệ.

2.2- Đánh giá công nghệ

2.2.1- Bản chất và nội dung của việc đánh giá công nghệ

Đánh giá công nghệ là một trong những hoạt động quan trọng cần đ-ợc tiến hành trong mọi giai đoạn của công tác quản lý công nghệ- từ khi nó xuất hiện, đ-ợc giới thiệu, khi lập kế hoạch hoặc chiến l-ợc phát triển công nghệ (đánh giá tại các thời điểm lựa chọn), khi tiếp nhận cũng nh- trong quá trình sử dụng công nghệ (đánh giá định kỳ) cho mãi tới tận khi nó bị thay thế bằng một công nghệ khác. Thậm chí ngay từ khi mới xuất hiện ý t-ờng về một công nghệ, mới chuẩn bị nghiên cứu chi tiết để thiết kế ra công nghệ đó, ng-ời ta cũng đã phải sơ bộ đánh giá chúng, từ đó xét xem có nên tiếp tục chi phí cho nó hay không.

Đánh giá công nghệ là việc phân tích một công nghệ cụ thể cũng nh- toàn bộ công nghệ của một doanh nghiệp (cũng nh- của một ngành, một địa ph-ơng, một quốc gia) để từ đó xác định những -u điểm, thế mạnh cũng nh- những nh-ợc điểm của chúng. Bởi những -u điểm, nh-ợc điểm của mỗi công nghệ bao giờ cũng có tính t-ơng đối, đ-ợc xác định trong mối t-ơng quan với các công nghệ khác nên việc đánh giá công nghệ luôn là sự so sánh công nghệ - so sánh giữa công nghệ đ-ợc phân tích với những công nghệ đã biết khác, giữa công nghệ của một khu vực, một khu vực lãnh thổ, một ngành với công nghệ của các khu vực, các ngành khác.

Đánh giá công nghệ đ-ợc thực hiện trên cơ sở phân tích các chỉ tiêu, các tiêu thức hoặc đặc tính đặc trưng cho một công nghệ (hoặc năng lực công nghệ) phản ánh “giá trị sử dụng” của công nghệ đó. Nói cách khác, đây chính là việc đánh giá lợi ích của công nghệ đối với ng-ời sử dụng công nghệ thông qua các thông số và đặc điểm đặc tr-ng của nó. Điều này có thể thực hiện đ-ợc bởi bất kỳ công nghệ nào cũng có thể và cần phải mô tả đ-ợc thông qua những chỉ tiêu, tiêu thức nh- thế. Chất l-ợng của các bản đánh giá công nghệ phụ thuộc rất nhiều vào việc lựa chọn chỉ tiêu, tiêu thức đánh giá công nghệ sao cho chính xác, bao trùm đ-ợc lợi ích của các chủ thể có liên quan.

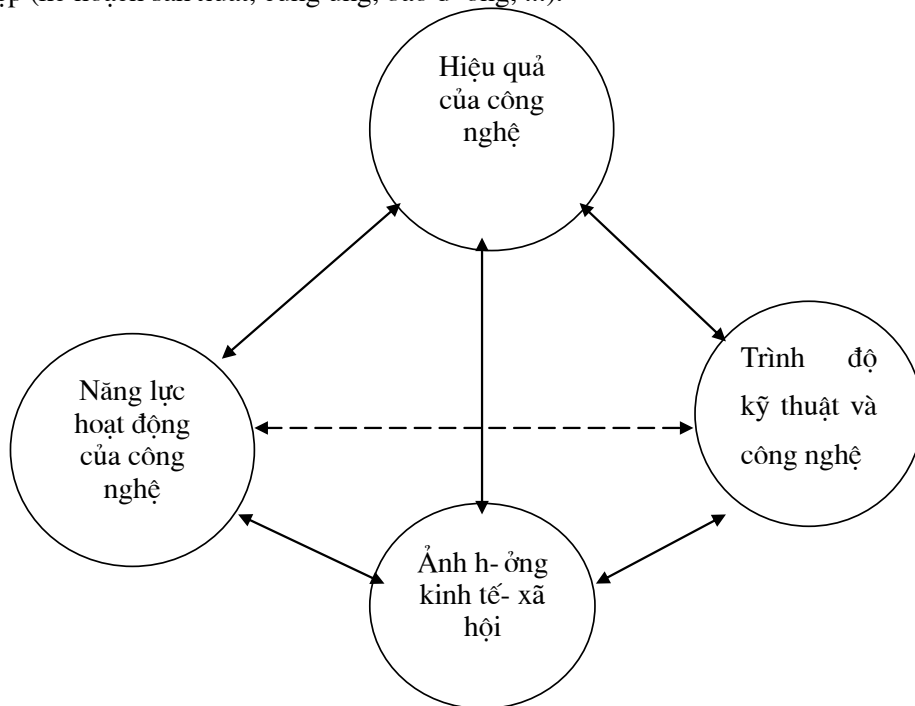
Một công nghệ th-ờng đ-ợc đánh giá trên 4 nội dung cơ bản (mặt hoặc đặc tính của công nghệ) sau đây:

- Năng lực hoạt động của công nghệ;
- Trình độ kỹ thuật và công nghệ ;
- Hiệu quả của công nghệ ;

- Tác động môi trường và các ảnh hưởng kinh tế- xã hội khác của công nghệ.

Bốn nội dung trên có quan hệ mật thiết với nhau, tác động tới nhau một cách tổng hợp (xem hình 2.1). Chính vì vậy, bên cạnh việc đánh giá những nội dung trên một cách riêng rẽ, ngoài ra ta cũng phải đánh giá mối quan hệ qua lại giữa các nội dung trên và tác động tổng hợp của chúng đối với công nghệ để xem xét, đối với sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp hoặc của ngành.

Việc đánh giá công nghệ có ý nghĩa rất quan trọng đối với việc quản lý công nghệ cũng như đối với chuyển giao công nghệ. Thông qua đánh giá một công nghệ cụ thể khi nó mới xuất hiện hoặc để cơ quan, tổ chức sở hữu công nghệ đó giới thiệu, các cán bộ quản lý có trách nhiệm có thể đưa ra những quyết định cần thiết về việc có tiếp nhận chúng hay không, nếu nhận chuyển giao thì bao giờ có thể tiếp nhận, cần chuẩn bị những điều kiện gì để tiếp nhận chúng, ... Với các công nghệ đang trong quá trình sử dụng, việc đánh giá này cho phép rút ra những kết luận cần thiết về hiệu quả của chúng, khả năng tiếp tục sử dụng chúng và nhu cầu, mức độ thay thế, hiện đại hoá chúng. Những thông tin này là cơ sở cho việc xây dựng các chiến lược, kế hoạch đổi mới và hiện đại hoá công nghệ, mà còn trực tiếp là cơ sở cho việc xây dựng các kế hoạch tác nghiệp (kế hoạch sản xuất, cung ứng, bảo dưỡng, ...).



Hình 2.1: Những nội dung của đánh giá công nghệ và mối quan hệ giữa chúng

2.2.2- Những yêu cầu đối với việc đánh giá công nghệ

Việc đánh giá công nghệ một cách cụ thể có thể đ- ợc thực hiện vì nhiều mục đích khác nhau. Bởi vậy, những yêu cầu đặt ra cũng phải t- ơng ứng với những mục tiêu của việc đánh giá mỗi công nghệ cụ thể. Bám sát mục tiêu đánh giá là một trong những yêu cầu cơ bản và chung nhất của việc đánh giá công nghệ. Các nhà nghiên cứu và các cán bộ quản lý công nghệ đã đ- a ra nhiều yêu cầu cụ thể khác cần đ- ợc đảm bảo trong quá trình đánh giá mỗi một công nghệ cụ thể. Đó là:

- Việc đánh giá công nghệ phải đảm bảo tính chính xác. Để đảm bảo tính chính xác trong đánh giá công nghệ, tr- ớc tiên, việc đánh giá phải đ- ợc thực hiện một cách khách quan, dựa trên những cơ sở xác thực, có nguồn gốc rõ ràng, đáng tin cậy, đ- ợc kiểm định một cách rõ ràng, theo những ph- ơng pháp khoa học.

- Công nghệ phải đ- ợc đánh giá một cách toàn diện. Điều này có nghĩa là cần đánh giá một cách toàn diện tác động kinh tế- xã hội của công nghệ tới các mặt hoạt động của doanh nghiệp hoặc chủ thể có liên quan tới công nghệ cần đánh giá. Mặt khác, cần phân tích cả những nhân tố tác động tới việc chuyển giao, sử dụng và khai thác công nghệ này.

- Việc đánh giá công nghệ phải đ- ợc thực hiện trên cơ sở bám sát những mục tiêu hoàn toàn xác định mà chủ thể đánh giá phải nêu ra ngay từ đầu. Tuy việc đánh giá công nghệ luôn có tính toàn diện, nh- ư mục đích đánh giá một công nghệ tại mỗi thời điểm có thể không giống nhau.

- Việc đánh giá công nghệ cần đ- ợc thực hiện trên cơ sở các quy định có tính pháp lý rõ ràng, chắc chắn. Điều này đòi hỏi các cơ quan đánh giá công nghệ phải có đủ t- cách, năng lực và thẩm quyền đánh giá. Các cơ sở, ph- ơng pháp đánh giá cũng phải dựa trên các căn cứ pháp lý rõ ràng, chắc chắn. Đối với những nhiệm vụ đánh giá công nghệ khác nhau, ng- ời ta có thể đề ra những yêu cầu khác nhau về tính pháp lý của việc đánh giá này.

- Việc đánh giá công nghệ cần đ- ợc thực hiện một cách hợp lý, tiết kiệm, bám sát mục tiêu đánh giá. Vì vậy, nhiều khi ng- ời ta có thể đánh giá một công nghệ theo những nội dung rút gọn hoặc bỏ qua những b- ớc nhất định bởi đã có những đánh giá t- ơng tự đ- ợc tiến hành từ tr- ớc, trong những hoàn cảnh t- ơng tự.

- Kết quả của việc đánh giá công nghệ là những bản báo cáo đánh giá công nghệ. Bản đánh giá này không chỉ mô tả, nêu rõ những - u, nh- ợc điểm, những tác động của công nghệ đ- ợc đ- a ra đánh giá mà phải nêu đ- ợc những kết luận cần thiết theo mục đích, yêu cầu đánh giá.

2.2.3- Phương pháp đánh giá công nghệ

a- Đánh giá các thông số kinh tế - kỹ thuật của công nghệ

Một công nghệ sẽ được đánh giá về mặt định tính qua sự phân tích “công dụng” của công nghệ, (trả lời câu hỏi Có khả năng sử dụng công nghệ vào những việc gì?) và đánh giá về mặt định lượng qua phân tích các thông số kinh tế- kỹ thuật đặc trưng mô tả công nghệ đó. Trước tiên, công nghệ được đánh giá một cách riêng rẽ theo từng mặt, sau đó kết hợp những kết quả đánh giá đó để đánh giá một cách tổng hợp tình trạng công nghệ chung trên cơ sở các đánh giá riêng rẽ trên.

b- Phân tích công dụng của công nghệ

Phân tích công dụng của công nghệ là sự đánh giá công nghệ hoàn toàn có tính định tính, nhưng là sự phân tích rất cơ bản, mặc dù chỉ rất đơn giản. Đó chính là sự đánh giá về nền tảng của một công nghệ, cho phép lựa chọn những công nghệ có thể so sánh, cùng có khả năng đáp ứng những yêu cầu nhất định mà doanh nghiệp/ cơ sở sản xuất có thể cần đến. Sự đánh giá này chính là xem xét xem những công nghệ được đưa ra xem xét, đánh giá có cùng thuộc một nhóm hay không, có cùng đáp ứng một mục tiêu sử dụng hay không, tức là có thể cùng đặt lên một mặt bằng để so sánh với nhau hay không. Nếu không đưa ra được cách thức quy đổi thông số, không thể so sánh tiếp các thông số kinh tế- kỹ thuật.

Phân tích các thông số kinh tế- kỹ thuật là sự đánh giá có tính định lượng đối với một công nghệ. Để làm việc này, cần lựa chọn được những thông số cơ bản, đặc trưng cho công nghệ cần đánh giá. Đây là nhiệm vụ có ý nghĩa rất quan trọng đối với việc đánh giá công nghệ vì mỗi công nghệ luôn được mô tả qua nhiều thông số, chỉ tiêu kinh tế- kỹ thuật khác nhau, có vai trò, ý nghĩa khác nhau. Việc này hoàn toàn có thể thực hiện được bởi mỗi công nghệ luôn được mô tả qua những bản thuyết minh và những thông số kinh tế- kỹ thuật phản ánh công dụng và giá trị sử dụng của nó.

c- So sánh công nghệ

So sánh công nghệ là phương pháp đánh giá một công nghệ mới dựa trên sự so sánh, đối chiếu với những công nghệ đã biết trên những tiêu chí do người thực hiện đánh giá công nghệ lựa chọn. Những tiêu chí này bao gồm cả những khía cạnh định tính (công dụng, tác dụng, đặc điểm của công nghệ, yêu cầu sử dụng công nghệ và những điều kiện cần đảm bảo khi sử dụng công nghệ, ...) và định lượng. Các yếu tố định lượng được cụ thể hóa bằng các chỉ tiêu (trong đó có những thông số kinh tế- kỹ thuật đặc trưng cho mỗi công nghệ hoặc loại công nghệ) đánh giá công nghệ như đã trình bày ở trên. Phương thức thường được áp dụng là tính các chỉ tiêu trên cơ sở đơn vị sản phẩm.

Vấn đề cần giải quyết khi so sánh công nghệ là khi phải đánh giá các công nghệ có những tiêu chí, thông số kinh tế- kỹ thuật không đồng nhất, không trùng lặp với nhau. Trong những trường hợp này, cần tìm ra những phương pháp và tiêu chí quy đổi để đưa những tiêu chí, những thông số có thể so sánh được (đưa về các tiêu chí, các thông số có cùng cơ sở hoặc có ý nghĩa tương tự nhau).

2.3- Chiến lược phát triển và đổi mới công nghệ

2.3.1- Bản chất của chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ

Chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ là một bộ phận của toàn bộ chiến lược phát triển của doanh nghiệp. Nó bao gồm những mục tiêu, phương tiện, phương pháp và cách thức thực hiện các mục tiêu phát triển, cải tiến, hoàn thiện và ứng dụng công nghệ cũng như phát triển tiềm lực công nghệ, nâng cao lợi thế so sánh về công nghệ. Bản thân chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ cũng là một hệ thống bao gồm nhiều bộ phận khác nhau, có quan hệ mật thiết với nhau hợp thành một hệ thống hữu cơ. Chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ được xây dựng và thực hiện trong những khoảng thời gian tương đối dài. Bản chất của chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ, được thể hiện qua những đặc điểm sau:

- Trước hết, nó là một kế hoạch phát triển, có tính định hướng cao. Đồng thời, chiến lược cũng có tính khái quát, đòi hỏi phải được cụ thể hoá. Sự cụ thể hoá này cần được thực hiện cả với các mục tiêu, các biện pháp chiến lược cũng như cho từng đơn vị thời gian và các đơn vị thực hiện. Bất kỳ một chiến lược nào cũng không thể tách rời một hệ thống kế hoạch triển khai ngắn hạn hơn, có tính chất như những kế hoạch hành động (thường xuyên được cụ thể hoá và cập nhật) của chiến lược. Thiếu hệ thống kế hoạch ngắn hạn đó, một bản chiến lược dù có chất lượng cao đến đâu cũng không thể được thực hiện thành công.

- Chiến lược được xây dựng cho những khoảng thời gian dài. Thời kỳ chiến lược tùy thuộc vào quy mô, loại hình doanh nghiệp, lĩnh vực kinh doanh và tính chất của nó, thường thông thường từ 15 năm trở lên. Trong thời gian đó, có thể có những biến động ngoài dự kiến xảy ra. Bởi vậy, chiến lược cần được xem xét, điều chỉnh khi cần thiết. Một chiến lược có chất lượng cao thường có những trù tính sớm việc điều chỉnh chính nó.

- Chiến lược công nghệ của các doanh nghiệp có sự độc lập nhất định đối với chiến lược công nghệ của Nhà nước. Tuy nhiên, để đảm bảo hiệu quả của các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng và đổi mới công nghệ, cần có sự phối hợp, thống nhất giữa chiến lược của doanh nghiệp với hệ thống chiến lược phát triển tiềm lực công nghệ quốc gia, chiến lược công nghệ của ngành.

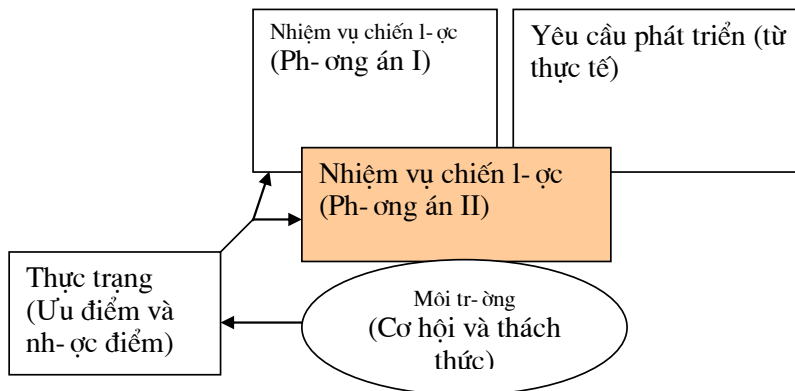
2.3.2- Nội dung chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ

Chiến lược phát triển và ứng dụng công nghệ thường bao gồm các bộ phận chủ yếu sau đây:

- Môi trường và điều kiện phát triển dự kiến. Đây thường là phần đầu, là căn cứ của mỗi chiến lược. Những vấn đề chủ yếu được đề cập ở đây là các điều kiện kinh tế-xã hội- văn hoá- pháp lý, ... tạo khuôn khổ chung cho sự phát triển của chủ thể chiến lược. Các yếu tố môi trường đối với bất kỳ chủ thể chiến lược nào, như trên đã nêu, phải được đặt trong mối quan hệ toàn cầu và khu vực chứ không chỉ ở phạm vi một vùng, một quốc gia.

- Các mục tiêu và định hướng phát triển chủ yếu. Đây thường được coi là bộ phận có tầm quan trọng quyết định của một chiến lược. Chất lượng của một chiến lược cao hay thấp chính là tùy thuộc vào chỗ nó có xác định được những nhiệm vụ, phương hướng (định hướng) hợp lý cho thời kỳ chiến lược hay không. Về mặt phương pháp luận, ngoài ra thường nêu 4 kiểu chiến lược: Chiến lược phát huy - ưu điểm, chiến lược khắc phục nhược điểm, chiến lược khai thác cơ hội, chiến lược vượt qua thách thức.

Một phương pháp khác cũng được đề cập và sử dụng khá phổ biến là xác định trực tiếp các nhiệm vụ chiến lược khoa học- công nghệ từ sự phân tích thực trạng, các yêu cầu phát triển và các yếu tố môi trường cùng với tác động của chúng tới thực trạng công nghệ của chủ thể chiến lược. Hình 2.2 mô tả phương pháp luận của cách tiếp cận này.



Hình 2.2: Xác định trực tiếp nhiệm vụ chiến lược từ thực trạng công nghệ và yêu cầu phát triển (mô hình phương pháp luận)

- Các nguồn lực, phương tiện, biện pháp lớn nhằm thực hiện các mục tiêu và định hướng phát triển khoa học- công nghệ. Đây thực chất là bộ phận chiến lược triển khai thực hiện nhiệm vụ chiến lược, là bộ phận thuyết minh tính khả thi, tính hiện thực của

các nhiệm vụ chiến lược đã nêu ở trên. Khi thực hiện những nội dung này, đồng thời nó cũng có ý nghĩa cụ thể hoá các nhiệm vụ, định hướng chiến lược đó.

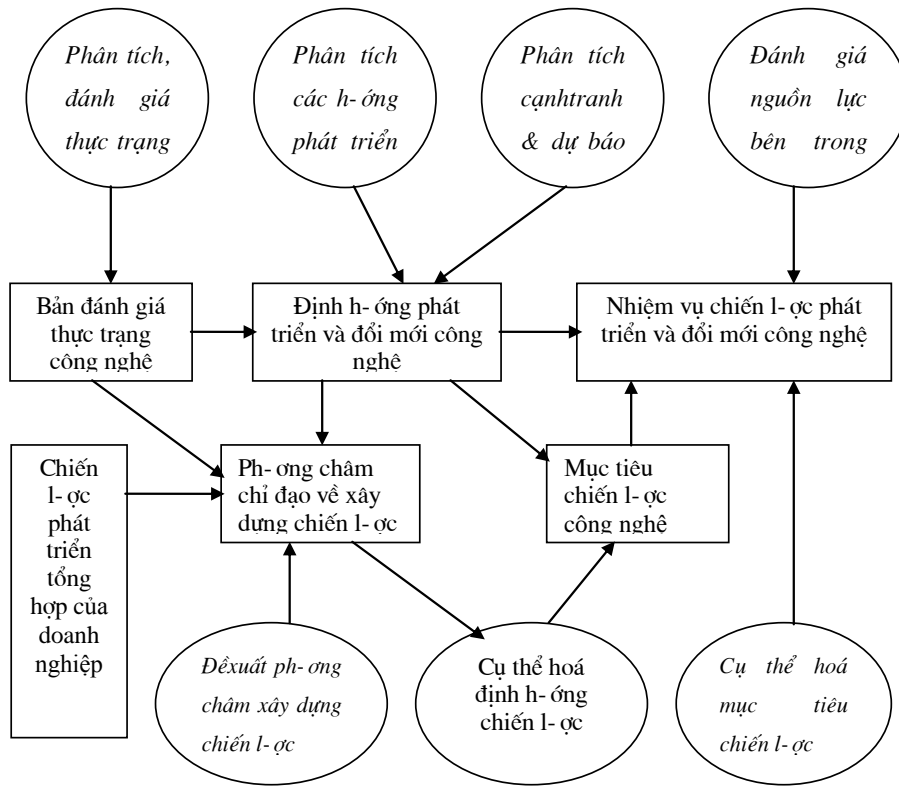
- Tiến độ thực hiện chiến lược, trong đó có phân đoạn và thời điểm thực hiện những mục tiêu bộ phận quan trọng của chiến lược. Thực chất, đây cũng là bộ phận triển khai các nhiệm vụ, định hướng chiến lược đã nêu ở trên (bộ phận thứ 2). Trong bộ phận chiến lược này, các nhiệm vụ, định hướng, các nguồn lực (hoặc nhiệm vụ khai thác, huy động các nguồn lực) và các phương tiện phục vụ đổi mới công nghệ phải được phân bổ rõ ràng về mặt thời gian.

- Cơ chế điều chỉnh chiến lược để thích ứng với thay đổi của môi trường. Ba vấn đề cơ bản thường được đề cập là: Khi nào cần đặt vấn đề điều chỉnh; điều chỉnh theo hướng nào và dựa vào nguồn lực nào để tiến hành điều chỉnh chiến lược công nghệ. Thực ra, điều này tùy thuộc vào quan niệm và sự phân định trách nhiệm- quyền hạn giữa các cấp. Nếu các nội dung, tình huống điều chỉnh không được ghi nhận trong chiến lược, hoặc là các cấp điều hành sẽ tự động điều chỉnh khi tình huống ngoài dự kiến xảy ra, hoặc họ chờ cấp hoạch định chiến lược ra quyết định điều chỉnh chiến lược. Điều này có nghĩa là, hoặc các cấp điều hành (tác nghiệp) ra các quyết định nằm ngoài phạm vi quyết định của mình⁴, hoặc có sự chậm trễ làm chủ thể chiến lược chậm thích ứng với sự biến đổi của tình hình⁵.

⁴ Điều này hoàn toàn không đồng nhất với việc các cấp điều hành "vượt quyền quyết định", hoặc ra quyết định bất hợp pháp, vì chủ thể chiến lược có thể có những quy định chính thức (điều lệ, luật, ...) cho phép cấp điều hành có được những thẩm quyền như vậy. Như thế, dù các quyết định có hợp pháp, hợp lệ đi nữa, vẫn có nguy cơ là các cấp điều hành không nhận thức hết được ý đồ chiến lược nên có những ứng xử và quyết định không hoàn toàn phù hợp mà sau này, nếu cấp chiến lược có muốn điều chỉnh lại những quyết định đó cũng có thể đã quá muộn.

⁵ Với một bộ phận lớn các nhà quản trị ngại rủi ro và không được khuyến khích chịu rủi ro, họ thường chờ quyết định của các cấp hoạch định chiến lược chứ không tự quyết định thay đổi chiến lược. Quá trình ra quyết định của các cấp hoạch định chiến lược sẽ bị các thủ tục hành chính và bệnh quan liêu làm kéo dài một cách không cần thiết, dẫn đến các quyết định kém hiệu quả.

Quy trình xây dựng chiến lược được mô tả trong sơ đồ ở hình 2. 3.



Hình 2.3: Ph-ong pháp luận xác định nhiệm vụ chiến lược công nghệ

2.4- Chuyển giao công nghệ

2.4.1- Khái niệm chuyển giao công nghệ

Chuyển giao công nghệ là loại hoạt động thực tiễn đã xuất hiện từ khá lâu trong lĩnh vực ứng dụng tiến bộ khoa học - công nghệ. Tuy nhiên, chỉ từ những năm 1970 trở lại đây việc chuyển giao công nghệ và sử dụng có hiệu quả công nghệ đ-ợc chuyển giao mới có ảnh h-ớng quyết định đến sự thịnh v- ợng, tốc độ và hiệu quả phát triển kinh tế - xã hội cũng nh- chất l- ợng cuộc sống của nhiều n- ớc trên thế giới. Mặc dù đã có những nghiên cứu về chuyển giao công nghệ nh- ng hiện nay vẫn còn có những quan niệm khác nhau về bản thân khái niệm chuyển giao công nghệ. Chuyển giao công nghệ là một quá trình vật lý, trí tuệ, một quá trình đi kèm với việc huấn luyện toàn diện của một bên và sự học hỏi, hiểu biết của một bên khác. Nó là một hoặc tập hợp nhiều hoạt động đ-ợc tiến hành bởi hai bên, bao gồm các hành vi pháp lý và các hành động thực tiễn mà

mục đích và kết quả là bên chuyển giao cung cấp được và bên tiếp nhận nhận được, có khả năng khai thác, sử dụng được công nghệ ở mức độ mà các bên đã thỏa thuận.

Trên góc độ của doanh nghiệp, có thể hiểu "chuyển giao công nghệ là hoạt động nhằm đưa một công nghệ tiên tiến vào sản xuất thông qua việc áp dụng một kết quả nghiên cứu khoa học vào sản xuất hoặc có thể là áp dụng một công nghệ đã hoàn thiện từ doanh nghiệp này sang doanh nghiệp khác. Đó là sự mua bán công nghệ và là quá trình đào tạo, huấn luyện để sử dụng công nghệ được tiếp nhận"⁶.

Các quan niệm trên tuy khác biệt về nội dung cụ thể và cách tiếp cận nhưng có những điểm chung sau đây:

- Hoạt động chuyển giao công nghệ có hai bên tham gia và có yếu tố quyết định là công nghệ mới.

- Hoạt động chuyển giao công nghệ không chỉ bao gồm chuyển nhượng quyền lợi vật chất, kỹ thuật hữu hình mà điều quan trọng hơn là phải đào tạo, huấn luyện để người lao động nắm, sử dụng thành thạo công nghệ nhập và làm thích nghi, cải tiến công nghệ nhập.

2.4.2- Lựa chọn công nghệ để chuyển giao

Việc lựa chọn công nghệ dựa trên những căn cứ và theo những phương pháp sau đây:

- *Nghiên cứu nhu cầu chuyển giao công nghệ*

Chuyển giao công nghệ không phải là vì mục tiêu tự thân mà nó phải phục vụ mục tiêu phát triển của cả nước, của toàn ngành, và của riêng doanh nghiệp. Đó là tăng trưởng nhanh, giải quyết được nhiều việc làm, nâng cao hiệu quả, tăng khả năng cạnh tranh, tăng lợi nhuận. Nói cách khác, phải từ mục tiêu phát triển kinh tế- xã hội, phát triển ngành và từ mục tiêu phát triển sản xuất- kinh doanh của doanh nghiệp mà xác định mục tiêu cụ thể, trực tiếp của chuyển giao công nghệ.

- *Đánh giá trình độ của công nghệ được chuyển giao và khả năng cạnh tranh của nó*

Trong số các công nghệ có thể được chuyển giao, cần nhận rõ rằng luôn có một số công nghệ có vị trí quan trọng hàng đầu, có lợi thế và tính cạnh tranh cao. Bên cạnh đó, cũng có một số công nghệ, do đã quá phổ cập nên mỗi đối thủ cạnh tranh đều có thể nắm vững một cách dễ dàng, không cần mua hoặc chỉ chấp nhận chuyển giao với giá vừa phải. Đồng thời, có thể có một số công nghệ không chỉ áp dụng lần đầu mà tỏ ra có tiềm năng quan trọng và có thể trở thành công nghệ then chốt trong tương lai.

⁶ Shoichi Yamashita: Chuyển giao công nghệ và quản lý của Nhật bản sang các nước ASEAN. Nhà xuất bản chính trị quốc gia Hà Nội 1994- (tr 250- 251).

- *Cân đối, xem xét quan hệ cung cầu về chuyển giao công nghệ và lựa chọn công nghệ đ- ọc chuyển giao.*

Trong quá trình này cần chú ý các vấn đề:

+ Mục tiêu của doanh nghiệp trong chuyển giao công nghệ là nâng cao trình độ công nghệ nhằm nâng cao chất l- ượng sản phẩm, phát triển ngành nghề mới, tạo ra sản phẩm mới, nâng cao khả năng cạnh tranh của sản phẩm, tăng lợi nhuận.

+ Đối với mỗi quốc gia, cần tranh thủ áp dụng công nghệ hiện đại ở một số ngành, một số sản phẩm, một số khâu có nhu cầu và khả năng, điều kiện, thực hiện đi tắt và đón đầu trong đổi mới công nghệ và tiến bộ khoa học-công nghệ.

+ Phân tích đánh giá ảnh h- ưởng của chuyển giao công nghệ tới môi tr- ờng, kỹ thuật, kinh tế, xã hội và tâm lý. Về kinh tế để có căn cứ lựa chọn đúng đắn cần tính toán các tiêu thức và chỉ tiêu hiệu quả nh- :

- Giá trị hiện tại ròng (NPV)
- Lợi nhuận do chuyển giao công nghệ đem lại và tỷ lệ lợi nhuận tính trên chi phí chuyển giao công nghệ.
- Tỷ lệ thu hồi nội tại (IRR)
- Thời hạn thu hồi vốn đầu t-
- Khả năng giải quyết việc làm
- Khả năng cạnh tranh của sản phẩm
- Tác động bảo vệ môi tr- ờng sinh thái
- Tác động xử lý và chế biến phế thải

Sau khi cân nhắc, tính toán, phân tích các vấn đề trên chúng ta sẽ lựa chọn công nghệ thích hợp với phát triển kinh tế-xã hội của đất n- ớc, với điều kiện khai thác và sử dụng của doanh nghiệp.

2.4.3- Các điều kiện để tiến hành chuyển giao công nghệ

Việc chuyển giao công nghệ cho phép cả bên giao lẫn bên nhận công nghệ có đ- ợc những lợi thế nhất định. Chính lợi ích này là động lực thúc đẩy quá trình chuyển giao công nghệ diễn ra với tốc độ và quy mô ngày càng lớn hơn. Tuy nhiên, cũng có nhiều tr- ờng hợp việc chuyển giao công nghệ không đem lại lợi ích mong muốn. Bài học rút ra từ những thành công và thất bại là: Để chuyển giao cũng nh- tiếp nhận thành công một công nghệ, cần đảm bảo những điều kiện xuất phát từ bản thân công nghệ, những điều kiện liên quan tới ng- ời cung cấp công nghệ và những điều kiện liên quan tới bên tiếp nhận công nghệ. Ngoài ra, các điều kiện xuất phát từ chính sách của Nhà n- ớc từ phía chuyển giao và phía tiếp nhận công nghệ cũng sẽ ảnh h- ưởng mạnh mẽ tới việc chuyển giao công nghệ.

Một cách khái quát, những nhân tố sau đây sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình chuyển giao/ tiếp nhận công nghệ và thành công của quá trình này:

a- Nhu cầu đổi mới, chuyển giao công nghệ và thị trường công nghệ

Nhân tố đầu tiên và quan trọng nhất ảnh hưởng tới việc chuyển giao công nghệ là nhu cầu đổi mới công nghệ. Nhu cầu này bắt nguồn từ thị trường và nhu cầu về sản phẩm có liên quan tới công nghệ được xem xét. Thị trường khi có sự mất cân đối trên thị trường về sản phẩm theo hướng nhu cầu không được đáp ứng, các doanh nghiệp sẽ phản ứng bằng cách nâng cao năng lực sản xuất (nâng cao hệ số tận dụng năng lực sản xuất, đầu tư theo chiều sâu nhằm đồng bộ hóa hoặc tăng năng lực sản xuất trên cơ sở công nghệ đang được sử dụng).

Khi xuất hiện nhu cầu thay thế từng phần hoặc toàn bộ một công nghệ (hoặc một số công nghệ) đang được khai thác và sử dụng bằng một hoặc một số công nghệ mới, vấn đề mà doanh nghiệp phải cân nhắc là tự mình nghiên cứu, thiết kế công nghệ mới hay mua/ tiếp nhận công nghệ mới từ các cơ sở, các doanh nghiệp khác. Cơ sở để quyết định về vấn đề này là tương quan giữa chi phí và lợi ích của doanh nghiệp khi tự nghiên cứu hay nhận chuyển giao.

Thị trường công nghệ tác động tới tình hình chuyển giao công nghệ ở chỗ, nếu có nhiều công nghệ mới đã được tạo ra và sẵn sàng chuyển giao với chi phí có thể chấp nhận được, các doanh nghiệp có nhu cầu sẽ có được điều kiện thuận lợi trong việc tiếp nhận công nghệ mới và dễ dàng chấp nhận chuyển giao các công nghệ mình cần. Thiếu nguồn cung cấp hoặc các cơ sở chuyển giao công nghệ với những điều kiện ngặt nghèo sẽ ảnh hưởng bất lợi tới việc chuyển giao công nghệ.

b- Động lực của hai bên cung ứng và tiếp nhận công nghệ.

Động lực thúc đẩy người có công nghệ tìm cách chuyển giao công nghệ này là thúc đẩy sự tiêu thụ rộng rãi một hoặc một số sản phẩm mới, thâm nhập thị trường mới hoặc mở rộng thị trường đã có, tăng thêm lợi nhuận từ các hoạt động chuyển giao công nghệ. Động lực đó cũng có thể là giúp bên chuyển giao cung cấp được (hoặc cung cấp thêm) các sản phẩm, vật tư, nguyên liệu gắn với công nghệ mới, đẩy mạnh quá trình đổi mới công nghệ của doanh nghiệp (chuyển giao công nghệ và các thiết bị liên quan để thay thế chúng bằng một công nghệ mới hơn, tiến tiến hơn, ...).

Động lực thúc đẩy người sử dụng tiếp nhận công nghệ là thông qua nhập công nghệ mà phát triển sản xuất, tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm, tiết kiệm chi phí để giảm giá thành, tăng lợi nhuận, đổi mới hoặc đa dạng hóa sản phẩm, nâng cao chất lượng sản phẩm, thay thế nguyên vật liệu quý hiếm đang sử dụng bằng những nguyên vật liệu mới rẻ tiền, dễ kiếm hơn,

Nhận thức được tác động của nhân tố này, cả bên chuyển giao công nghệ lẫn bên tiếp nhận công nghệ cần có ứng xử thích hợp trong quá trình từ đàm phán, ký kết hợp

đồng cho tới các hoạt động cụ thể triển khai việc chuyển giao công nghệ. Nếu mỗi bên chỉ biết tới lợi ích của mình, không chú ý và không đảm bảo lợi ích của các đối tác thì sẽ không thể thực hiện thành công việc chuyển giao công nghệ.

c- Năng lực công nghệ thực tế của bên chuyển giao và bên tiếp nhận công nghệ

Năng lực thực sự của hai bên chuyển giao/ tiếp nhận công nghệ không chỉ ảnh hưởng tới việc chuyển giao, mà cả tới việc khai thác, sử dụng công nghệ sau khi chuyển giao kết thúc. Nguồn lực có ý nghĩa quan trọng nhất là vốn đầu tư và lao động có trình độ, có tay nghề thích hợp. Một doanh nghiệp có tiềm lực càng lớn, càng có điều kiện thuận lợi để chuyển giao hoặc tiếp nhận công nghệ, càng có điều kiện chủ động lựa chọn công nghệ cần chuyển giao/ tiếp nhận cũng như đối tác chuyển giao, hình thức chuyển giao cũng như các điều kiện chuyển giao công nghệ.

Trong quan hệ chuyển giao, nếu thị trường công nghệ không có gì đặc biệt, công nghệ và việc khai thác công nghệ không thuộc độc quyền của bên nào thì bên nào có tiềm lực thấp hơn sẽ phụ thuộc vào bên có tiềm lực cao hơn, hoặc chịu thiệt hơn so với bên có tiềm lực cao hơn. Nếu cả hai bên đều chỉ có tiềm lực hạn chế, việc chuyển giao công nghệ sẽ gặp khó khăn, thậm chí không thực hiện được. Ví dụ dễ quan sát thấy trong thực tiễn là: Nếu cả hai bên chuyển giao và tiếp nhận công nghệ đều ít vốn, một bên không thể bán công nghệ theo phương thức trả chậm, còn bên kia không có tiền để thanh toán ngay cho bên chuyển giao thì việc chuyển giao công nghệ sẽ khó khăn, thậm chí không thành). Ngược lại nếu cả hai bên đều có nguồn lực tài chính dồi dào thì việc chuyển giao sẽ thuận lợi.

d- Điều kiện môi trường.

Qui mô, phạm vi của việc chuyển giao công nghệ có quan hệ mật thiết với môi trường quốc tế, môi trường kinh doanh, quan hệ với chính sách của chính phủ, thể chế quản lý và điều kiện công nghệ kinh tế, văn hoá của các nước. Môi trường tác động tới việc chuyển giao công nghệ qua những nội dung chủ yếu sau:

- Cơ sở hạ tầng phát triển, có các thông số, cấu trúc và phương thức vận hành thích hợp với công nghệ được chuyển giao thì việc chuyển giao có thể được tiến hành một cách thuận lợi. Nhờ đó, sau khi chuyển giao, công nghệ có thể được khai thác, phát huy tốt hơn, vốn đầu tư nhanh chóng được thu hồi. Điều này càng kích thích các doanh nghiệp khác thực hiện việc chuyển giao công nghệ tự nguyện.

- Tập quán, ý thức pháp luật của cộng đồng cũng ảnh hưởng mạnh mẽ tới nhu cầu chuyển giao công nghệ. Nếu quyền tác giả bị xâm phạm, không được bảo vệ, các bị quyết công nghệ có thể bị chuyển giao, phổ biến bất hợp pháp, nhu cầu chuyển giao công nghệ có thể lớn lên, nhưng lợi ích của những người nghiên cứu, thiết kế công nghệ không được đảm bảo. Điều này làm cho các khoản đầu tư vào nghiên cứu để đổi mới công nghệ bị giảm đi và kết quả là sẽ có ít công nghệ để chuyển giao hơn. Nó còn làm

cho công nghệ mới th-ờng chỉ là sự cải tiến không đáng kể của những công nghệ đã biết, và hiệu quả kinh tế cũng nh- tác động của chúng th-ờng cũng không tăng lên đáng kể.

- Chính sách, chủ tr-ơng và các quy định cụ thể của Nhà n-ớc có liên quan tới việc chuyển giao công nghệ nói chung cũng nh- từng hình thức chuyển giao công nghệ cụ thể mà thông thoáng, thuận lợi cho việc chuyển giao công nghệ thì quá trình này có thể đ-ợc triển khai, thực hiện một cách dễ dàng. Ng-ợc lại, nếu các chính sách, quy định này mà thiếu nhất quán, không thuận lợi, thiếu đồng bộ thì các hoạt động chuyển giao công nghệ cũng sẽ gặp trắc trở, triển khai chậm và kém hiệu quả. Điều kiện đ-ợc các nhà đầu t- đánh giá cao nhất trong môi tr-ờng pháp lý chính là sự đồng bộ và nhất quán trong chính sách cũng nh- giữa các chính sách với việc triển khai chúng trong thực tế.

- Trình độ văn hoá chung, trình độ chuyên môn cũng nh- kỹ năng, kỹ xảo của đội ngũ cán bộ, công nhân viên càng cao thì việc chuyển giao và tiếp nhận công nghệ mới cũng càng thuận lợi, có hiệu quả.

Quá trình chuyển giao công nghệ phải quán triệt các nguyên tắc chủ yếu sau đây:

- Chuyển giao công nghệ phải đóng góp phần nâng cao trình độ công nghệ của đất n-ớc, rút ngắn khoảng cách tụt hậu về công nghệ của n-ớc ta so với thế giới và khu vực. Đây là yêu cầu quan trọng, vì vậy phải lựa chọn công nghệ đ-ợc chuyển giao sao cho nó phù hợp với nhu cầu và khả năng, điều kiện của đất n-ớc và có tác dụng mở đ-ờng, thúc đẩy, nâng cao trình độ công nghệ của đất n-ớc.

- Sử dụng tốt nhất các nguồn lực của đất n-ớc. Đó là tiền vốn, nguồn nhân lực, năng l-ợng, các nguồn tài nguyên.

- Không làm ph-ơng hại đến an toàn sản xuất và không làm hại môi tr-ờng tự nhiên và kinh tế- xã hội.

- Đạt hiệu quả kinh tế- xã hội cao nhất. Yêu cầu đặt ra là chuyển giao công nghệ phải tạo ra đ-ợc năng suất lao động cao và góp phần tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm phải thúc đẩy phát triển ngành nghề và tạo ra sản phẩm mới. Tạo ra nhiều việc làm cũng là yêu cầu cơ bản, cấp bách về mặt xã hội đang đ-ợc đặt ra đối với chuyển giao công nghệ.

2.4.4- Các kênh chuyển giao công nghệ

Các kênh chuyển giao công nghệ phản ánh các bộ phận, các tổ chức có liên quan hợp thành quá trình chuyển giao công nghệ và cách thức phối hợp chúng với nhau để thực hiện các hoạt động chuyển giao công nghệ. Tham gia các kênh này là 1) cơ sở nghiên cứu, phát triển và các tổ chức có liên quan đã tạo ra công nghệ; 2) các cơ sở tiếp nhận công nghệ (cơ sở sản xuất kinh doanh trực tiếp sử dụng công nghệ để tạo ra sản phẩm cho thị tr-ờng) và 3) các tổ chức trung gian chuyển giao công nghệ nh- các tổ

chức t- vấn công nghệ, các tổ chức, cơ quan đánh giá công nghệ, các tổ chức kiểm định công nghệ, các trung tâm thông tin công nghệ, ...

Ng- òi ta th- òng phân biệt 2 kênh chuyển giao công nghệ chủ yếu là chuyển giao theo chiều dọc và chuyển giao theo chiều ngang.

a- Chuyển giao dọc

Đây là hình thức chuyển giao công nghệ từ các cơ sở nghiên cứu sang khu vực sản xuất. Theo đó, các cơ sở sản xuất có nhu cầu đổi mới, cải tiến công nghệ sẽ chủ động tìm kiếm công nghệ cần thiết. Khi tìm đ- ợc nguồn công nghệ, họ triển khai các hoạt động chuyển giao các công nghệ đó vào sản xuất kinh doanh của mình, qua con đ- òng chuyển giao th- ơng mại hoặc phi th- ơng mại. Hình thức chuyển giao này có thể mang đến cho ng- òi sản xuất một công nghệ hoàn toàn mới, nh- ng độ rủi ro, mạo hiểm cao. Nó có thể đ- ợc thực hiện ngay trong một tổ chức kinh doanh (doanh nghiệp, tập đoàn, ...) theo cơ chế chuyển giao nội bộ. Trong tr- òng hợp này, tham gia kênh chuyển giao công nghệ chỉ là các bộ phận trong một chủ thể kinh doanh, không có các tổ chức trung gian bên ngoài.

b- Chuyển giao ngang

Đây là hình thức chuyển giao những công nghệ đã đ- ợc hoàn thiện, đã đ- ợc khai thác, sử dụng từ nơi này sang nơi khác, từ doanh nghiệp này sang doanh nghiệp khác. Đây là kênh chuyển giao đ- ợc áp dụng một cách rất phổ biến trong các hoạt động chuyển giao công nghệ có tính th- ơng mại. Hình thức chuyển giao này không mạo hiểm, có độ tin cậy cao. Tuy nhiên bên nhận công nghệ dễ đ- ợc tiếp nhận những công nghệ không còn tiên tiến nữa, thậm chí có thể tiếp nhận đ- ợc những công nghệ đã bị bên chuyển giao thải loại. Cũng chính vì thế mà khi chuyển giao công nghệ theo kênh này, doanh nghiệp rất cần có sự t- vấn của các chuyên gia am hiểu sâu sắc về h- ớng công nghệ hoặc công nghệ cụ thể dự kiến sẽ chuyển giao.

Biểu số 1 mô tả những tình huống có thể - u tiên áp dụng kênh chuyển giao ngang hay chọn kênh chuyển giao dọc. Ngoài ra, cũng cần nhận thức rõ rằng mỗi kênh đều có những - u điểm và nh- ợc điểm nhất định. Chính vì thế, trong thực tế, ng- òi ta th- òng kết hợp áp dụng kênh chuyển giao dọc và chuyển giao ngang theo những mức độ khác nhau.

Biểu số 1: Kênh chuyển giao ngang và chuyển giao dọc

Nơi bán (nơi chuyển giao công nghệ)	Tính chất công nghệ	Nơi mua (nơi nhận công nghệ)	Kênh chuyển giao
Tổ chức nghiên cứu- phát triển	Mới nghiên cứu thành công, ch- a áp dụng vào sản xuất	Doanh nghiệp	Chuyển giao dọc
Công ty (hãng)	Đã áp dụng (đã làm chủ và đứng vững trong cạnh tranh)	Doanh nghiệp	Chuyển giao ngang

2.4.5- Các phương thức chuyển giao công nghệ

Các phương thức chuyển giao công nghệ cho biết cách thức tiến hành các hoạt động chuyển giao. Chúng rất phong phú, đa dạng, có thể phân loại theo các cách sau:

- Mua bán giấy phép: Bên xuất khẩu công nghệ chuyển nhượng quyền sử dụng công nghệ cho bên nhập. Nội dung bao gồm chuyển nhượng độc quyền, công nghệ riêng và quyền sử dụng nhãn hiệu. Đây là con đường chủ yếu và hình thức cao cấp để nhập công nghệ. Điều kiện áp dụng là: Bên nhập công nghệ cần phải có trình độ công nghệ và năng lực triển khai công nghệ cần thiết, tương ứng với công nghệ được chuyển giao.

- Hợp tác sản xuất: Các bên đối tác cùng khai thác công nghệ phát triển sản phẩm mới, cung cấp linh kiện, chi tiết sản phẩm cho nhau, cùng nhau tiêu thụ sản phẩm. Công nghệ cần thiết được sử dụng trong các chương trình hợp tác sản xuất có thể do bên chuyển giao cung cấp.

- Chuyển giao công nghệ có kèm đầu tư- bản. Đây là hình thức chuyển giao công nghệ giữa các nước phát triển với nhau, giữa các nước phát triển với các nước đang phát triển. Theo đây, công nghệ sẽ được chuyển giao từ các doanh nghiệp nước này cho các doanh nghiệp thuộc nước khác thông qua đầu tư trực tiếp. Một thực tế có vẻ nghịch lý đang tiếp tục kéo dài, thậm chí còn mở rộng là công nghệ tiên tiến được chuyển giao từ các nước phát triển sang các nước phát triển khác nhiều hơn là từ các nước phát triển sang các nước đang phát triển. Dòng đầu tư trực tiếp gắn với chuyển giao công nghệ cũng diễn ra tương tự như vậy. Nó được thực hiện nhờ:

+ Các công ty đa quốc gia đặt chi nhánh (hoặc có các dự án liên doanh) tại các nước đang phát triển.

+ Thành lập xí nghiệp liên doanh với nước ngoài hoặc xây dựng xí nghiệp 100% vốn nước ngoài.

Đầu tư trực tiếp nước ngoài là hình thức có hiệu quả đối với cả bên bán và bên mua công nghệ. Đối với bên bán công nghệ, đầu tư trực tiếp sẽ thu được khoản lợi nhuận bổ sung bằng cách tận dụng công nghệ không còn khả năng cạnh tranh ở trong

n-ớc. Việc này còn mở ra cho họ cơ hội thâm nhập vào thị trường có hàng rào bảo hộ. Đối với n-ớc mua công nghệ, đầu tư trực tiếp sẽ vừa thu hút dòng vốn đầu tư, vừa có công nghệ tiến tiến, vừa dựa vào công ty n-ớc ngoài để mở rộng thị trường, nhận được sự bảo trợ của các công ty n-ớc ngoài.

- Mậu dịch bù trừ: Đây là một phương thức kết hợp giữa nhập công nghệ và vay tiền vốn, mở rộng quan hệ mậu dịch quốc tế. Đặc điểm của nó là kinh phí nhập công nghệ không phải trực tiếp trả bằng tiền mà là hoàn trả bằng sản phẩm. Bởi vậy, phương thức này rất thích hợp với các doanh nghiệp ít vốn và được các doanh nghiệp này - a chuộng.

- Dịch vụ tư vấn: Mời các tổ chức tư vấn n-ớc ngoài phục vụ về các phương tiện nh- đề xuất tư vấn công nghệ, tư vấn công trình, tư vấn quản lý, bồi dưỡng, đào tạo nhân viên kỹ thuật.

- Nhập nhân tài công nghệ. Thông qua việc mời chuyên gia n-ớc ngoài đảm nhận công tác nh- nghiên cứu, khai thác phát triển, lắp đặt, điều khiển thí nghiệm, sản xuất của các hạng mục.

Chuyển giao công nghệ cũng có thể được thực hiện ở những mức độ khác nhau, tùy thuộc và trình độ của bên nhận chuyển giao và ý đồ của cả hai bên. Người ta thường phân biệt những mức độ chuyển giao sau đây:

- Trao kiến thức: Việc chuyển giao công nghệ dừng ở mức độ truyền đạt, hướng dẫn, huấn luyện, tư vấn. Bên tiếp nhận tự tiến hành các hoạt động triển khai cụ thể để đưa công nghệ vào sử dụng. Phương thức này thường được áp dụng khi bên tiếp nhận có năng lực công nghệ cao hoặc trong việc chuyển giao các công nghệ phi vật chất, ví dụ công nghệ quản lý, ...

- Trao chìa khoá: Theo đó, bên chuyển giao sẽ tiến hành lắp đặt thiết bị, hướng dẫn quy trình, công thức, bí quyết cho đến khi hoàn tất toàn bộ cơ sở sản xuất và trao chìa khoá cho bên nhận sau khi đã tổ chức cho bên tiếp nhận công nghệ sản xuất thử thành công.

- Trao sản phẩm: Trong trường hợp này, bên chuyển giao cũng phải chuyển giao kiến thức, lắp đặt thiết bị, hướng dẫn quy trình, ... Trách nhiệm này của bên giao công nghệ kéo dài đến khi bên tiếp nhận công nghệ sản xuất thành công một số loại sản phẩm theo công nghệ được chuyển giao. Cũng có những trường hợp bên chuyển giao cam kết thực hiện trách nhiệm tới tận khi bên tiếp nhận “hoàn toàn làm chủ công nghệ” - một trách nhiệm thực ra có ý nghĩa tâm lý- tinh thần hơn là thực tế, vì khái niệm “hoàn toàn làm chủ công nghệ” thực ra rất không rõ nghĩa.

- Trao thị trường: Đây là trường hợp mà bên chuyển giao công nghệ bàn giao luôn cả thị trường hoặc một bộ phận thị trường về sản phẩm mà bên giao có vị trí khả quan cho bên tiếp nhận công nghệ.

CÂU HỎI ÔN TẬP

- 1- Thế nào là chuyển giao công nghệ? Có những hình thức chuyển giao công nghệ nào? Ưu và nhược điểm của mỗi hình thức là gì? Liên hệ thực tế của một doanh nghiệp để giải thích rõ!
- 2- Việc chuyển giao một công nghệ bao gồm những nội dung gì?
- 3- Thế nào là một công nghệ thích hợp mà một doanh nghiệp có thể lựa chọn để tiếp nhận chuyển giao?
- 4- Mỗi phương thức chuyển giao công nghệ có những ưu và nhược điểm gì?
- 5- Việc chuyển giao công nghệ có ảnh hưởng như thế nào tới năng lực kỹ thuật-công nghệ của một doanh nghiệp? Liên hệ thực tiễn của một doanh nghiệp để minh họa!
- 6- Liên hệ thực tế ở một doanh nghiệp cụ thể để trình bày những khó khăn, vướng mắc chủ yếu ảnh hưởng tới việc chuyển giao công nghệ của doanh nghiệp!

CHƯƠNG 3

QUẢN LÝ MÁY MÓC THIẾT BỊ TRONG DOANH NGHIỆP

3.1- Nội dung của quản lý thiết bị trong doanh nghiệp

3.1.1- Theo dõi thiết bị

Theo dõi thiết bị là nhiệm vụ, chức năng đầu tiên của công tác quản lý trang thiết bị và công nghệ. Mục đích của nó là thu thập, phân loại, hệ thống hóa và lưu trữ các thông tin, số liệu về trang thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp. Một mặt, nó giúp doanh nghiệp, cụ thể là các cán bộ có trách nhiệm (đặc biệt là những cán bộ chịu trách nhiệm quản lý kỹ thuật- công nghệ), giám sát chặt chẽ tình trạng thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp. Mặt khác, nó giúp các cán bộ điều hành, kinh doanh (từ lãnh đạo doanh nghiệp tới các cán bộ kinh doanh, các nhân viên chăm sóc khách hàng, các cán bộ, nhân viên bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị cũng như những cán bộ, nhân viên bảo hành sản phẩm) ra quyết định phát triển và kinh doanh trên cơ sở những căn cứ khoa học và có tính khả thi. Nó giúp doanh nghiệp có thể quản lý được trang thiết bị và công nghệ của mình một cách có hệ thống.

Để theo dõi trang thiết bị, trước hết, doanh nghiệp phải xây dựng hệ thống hồ sơ về trang thiết bị. Hệ thống này bao gồm i) các bảng, biểu số liệu (để ghi chép các số liệu gốc, xuất hiện tại “nguồn”, tức là tại nơi sử dụng trang thiết bị), ii) các báo cáo liên quan tới các mặt, các vấn đề cụ thể trong quản lý trang thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp (tình hình sử dụng trang thiết bị, hiệu quả sử dụng trang thiết bị, tiến bộ và những cải tiến của công nghệ nói chung và từng loại/ nhóm công nghệ cụ thể, ...) ở những mức độ cụ thể, chi tiết khác nhau (báo cáo tổng hợp định kỳ, các báo cáo chuyên đề, ...). Về hình thức, những hồ sơ này có thể bao gồm i) hệ thống sổ sách theo dõi trang thiết bị và công nghệ, ii) hệ thống phiếu theo dõi trang thiết bị và công nghệ, iii) hệ thống các thông tin dưới dạng dữ liệu điện tử lưu trữ trong máy tính, và iv) các hình thức lưu trữ thông tin khác. Bản thân quy chế về quản lý hồ sơ, theo dõi trang thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp cũng là một loại tài liệu cần được doanh nghiệp nghiên cứu, xem xét và quán triệt để thực hiện.

Hệ thống hồ sơ theo dõi trang thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp cũng được phân cấp quản lý theo sự phân cấp quản lý chính bản thân các trang thiết bị. Nguyên tắc chung là bộ phận nào quản lý một thiết bị thì phải trực tiếp quản lý hồ sơ về thiết bị đó. Ở cấp trên, các số liệu về trang thiết bị cũng được theo dõi, nhưng thường chỉ là sự theo dõi có tính tổng hợp⁷.

⁷ Với các doanh nghiệp nhỏ, số lượng máy móc thiết bị ít, số cấp quản lý cũng ít, thậm chí còn không có cả bộ phận kỹ thuật, trang thiết bị có thể được phân công cho một người theo dõi, quản lý. Trong thực tế, thậm chí

Tùy theo tính chất của trang thiết bị, yêu cầu quản lý và theo dõi từng trang thiết bị cụ thể mà việc theo dõi có thể được thực hiện theo những chế độ khác nhau. Để làm việc này, doanh nghiệp cần xây dựng hệ thống các quy định cụ thể để định kỳ cập nhật, bổ sung các số liệu về trang thiết bị vào hồ sơ theo dõi. Thông thường, có những thông số phản ánh tình trạng và tình hình sử dụng trang thiết bị sẽ được cập nhật hàng ngày, có những số liệu sẽ được cập nhật, bổ sung vào hồ sơ hàng tuần, hàng tháng hoặc lâu hơn. Những hư hỏng, sự cố thường chỉ có tính đột xuất, được bổ sung vào hồ sơ ngay khi sự cố xảy ra.

3.1.2- Quản lý sử dụng thiết bị

Nhiệm vụ này trực tiếp liên quan tới mục đích mua sắm, tạo lập trang thiết bị của công nghệ, đồng thời tác động tới hiệu quả sử dụng trang thiết bị, qua đó, tới khả năng tái sản xuất của trang thiết bị và công nghệ. Bởi công nghệ luôn được vật chất hóa dưới hình thức các trang thiết bị và phương pháp sản xuất, phương án tổ chức sản xuất kinh doanh nên quản lý sử dụng trang thiết bị đồng thời cũng là cách thức để quản lý việc khai thác, cải tiến và đổi mới, hoàn thiện công nghệ. Ở góc độ ngược lại, việc cải tiến, hoàn thiện và đổi mới công nghệ cũng phải được thể hiện và quán triệt trong các quy định, chế độ và kế hoạch sử dụng thiết bị.

Việc quản lý sử dụng thiết bị của doanh nghiệp bao gồm những nội dung cơ bản sau đây:

- Xây dựng chế độ phân cấp quản lý sử dụng trang thiết bị. Nội dung này thường được thực hiện khi doanh nghiệp có quy mô tương đối lớn, được tổ chức thành những bộ phận có tính độc lập nhất định (nhà máy, xưởng, phân xưởng) và sử dụng nhiều trang thiết bị. Trong trường hợp này, danh mục trang thiết bị của doanh nghiệp cần được phân thành những trang thiết bị do doanh nghiệp trực tiếp quản lý (có thẩm quyền quyết định các vấn đề liên quan) và danh mục trang thiết bị được phân cấp cho từng cấp dưới doanh nghiệp quản lý. Ngoài ra, cần có những quy định về vai trò, chức năng, nhiệm vụ của từng người có liên quan (người trực tiếp sử dụng, người theo dõi, giám sát, cán bộ quản lý bộ phận, ...).

- Xây dựng và thực hiện chế độ làm việc của máy móc, thiết bị (chế độ làm việc theo ca kíp, thời gian làm việc bình quân theo từng thời kỳ của máy móc thiết bị nói chung và những loại, nhóm máy móc thiết bị chủ yếu/ trọng tâm của doanh nghiệp). Chế độ này có thể được xây dựng chung cho toàn bộ hệ thống trang thiết bị của toàn bộ doanh nghiệp hoặc cho từng bộ phận (thường chỉ đến cấp xưởng, nhà máy độc lập, nhất là khi chúng được đặt ở những địa điểm, địa bàn khác nhau) hoặc cho những nhóm, loại

hiều doanh nghiệp hiện còn bỏ qua cả khâu quản lý hồ sơ thiết bị như thế này. Chính vì vậy, nhiều khi doanh nghiệp không quản lý, không theo dõi được trang thiết bị một cách hệ thống.

thiết bị cụ thể, đặc biệt là những trang thiết bị hiện đại và đồng bộ, những hệ thống thiết bị liên hoàn, có trình độ cơ giới hóa cao, đặc biệt là hệ thống thiết bị tự động hóa. Thông thường, các loại thiết bị có giá trị cao, thời gian sử dụng lâu dài thường được bố trí làm việc liên tục để rút ngắn thời gian khấu hao (để đẩy nhanh quá trình thu hồi vốn). Việc xây dựng chế độ này thường phải tính đến nhu cầu sản xuất đối với những sản phẩm cụ thể mà trang thiết bị được xem xét có tham gia. Chẳng hạn, với những sản phẩm có tính mùa vụ, chế độ làm việc theo ca thường được doanh nghiệp áp dụng (cùng với việc tăng cường sử dụng dịch vụ gia công của các đối tác bên ngoài) để giảm nhu cầu đầu tư.

- Xây dựng chế độ làm việc (làm việc liên tục, ổn định hay theo chế độ luân phiên) của máy móc thiết bị, công nghệ nói chung cũng như những loại, nhóm công nghệ cụ thể mà doanh nghiệp quan tâm.

- Phân tích, đánh giá tình trạng và xu hướng biến động trong sử dụng trang thiết bị của doanh nghiệp, các nhân tố ảnh hưởng/ tác động tới tình trạng và xu hướng biến động trong sử dụng trang thiết bị của doanh nghiệp. Chỉ tiêu thường được sử dụng làm cơ sở để phân tích và đánh giá là hệ số sử dụng máy móc thiết bị, hệ số tận dụng máy móc thiết bị nói chung và hệ số sử dụng những máy móc thiết bị chủ yếu của doanh nghiệp. Từ chỉ tiêu chung này, người ta có thể phân rã thành các chỉ số bộ phận, căn cứ vào mô hình tác động của những nhân tố khác nhau tới hệ số huy động công suất.

Những nội dung trên đòi hỏi cần có sự tham gia, phối hợp của các bộ phận khác nhau trong doanh nghiệp. Chẳng hạn, việc xây dựng, quyết định chế độ sử dụng những trang thiết bị cụ thể không chỉ dựa vào những yêu cầu và đặc điểm kỹ thuật của bản thân chúng, mà còn phụ thuộc cả vào mục tiêu và chiến lược kinh doanh, tổ chức sản xuất của doanh nghiệp, vào những cam kết của doanh nghiệp đối với các đối tác, ...

Ngoài ra, cần xác định xem doanh nghiệp phải huy động bao nhiêu công suất để hoà vốn và sau khi đạt sản lượng hoà vốn, khoảng cách an toàn về công suất là bao nhiêu. Công thức chung để tính công suất hoà vốn là:

$$\text{Công suất cần huy động để hoà vốn} = \frac{\text{Tổng chi phí cố định}}{\text{Số lượng sản phẩm tiêu thụ} \times \left\{ \begin{array}{l} \text{Giá bán đơn vị sản phẩm} \\ \text{Giá bán đơn vị sản phẩm} - \text{Biến phí đơn vị sản phẩm} \end{array} \right\}} \times 100$$

Phần công suất an toàn để tạo ra lợi nhuận được tính bằng cách lấy tổng công suất thiết kế (100%) trừ (-) phần công suất cần thiết để đạt sản lượng hoà vốn.

3.2- Bảo dưỡng và quản lý bảo dưỡng thiết bị trong doanh nghiệp⁸

⁸ Xem: Lê Thu Hà (2010), *Giải pháp hoàn thiện chế độ bảo dưỡng công nghiệp tiên tiến tại Công ty Xuân Hòa*. Đại học Kinh tế quốc dân. Hà Nội.

Bảo dưỡng thiết bị được định nghĩa là mọi việc làm có thể duy trì hoặc khôi phục một thiết bị tới một điều kiện xác định có thể tạo ra sản phẩm mong muốn. Nó bao gồm các tác vụ giúp bảo tồn năng lực thiết bị, qua đó đảm bảo tính liên tục và chất lượng của sản xuất. Bảo dưỡng diễn ra trong toàn bộ thời gian sử dụng (tuổi thọ) của thiết bị. Bảo dưỡng tốt sẽ cho phép doanh nghiệp đảm bảo hoạt động sản xuất kinh doanh với chi phí tổng quát tối ưu. Hiện nay, tuy có nhiều định nghĩa khác nhau, nhưng cách hiểu thông dụng nhất về Bảo dưỡng Công nghiệp (Industrial Maintenance) là duy trì hay khôi phục khả năng của máy móc thiết bị tạo ra sản phẩm có các đặc tính yêu cầu, trong thời gian cần đến chúng, với chi phí tổng quát thấp nhất. Công tác bảo dưỡng bắt nguồn từ sửa chữa tạm thời, được thực hiện sau khi đã xảy ra các vấn đề không lường trước được khiến máy móc, thiết bị bị hỏng hóc và là việc xử lý tức thời. Có rất nhiều bất lợi phát sinh từ tình huống này như:

- đình trệ sản xuất,
- lượng dự trữ nguyên liệu cho sản xuất lớn,
- tổn thất năng lượng lớn,
- tăng chi phí lao động,
- cần dự trữ nhiều phụ tùng thay thế,
- các vấn đề con người: điều kiện lao động không thuận lợi, tinh thần làm việc thấp, khả năng xảy ra tai nạn cao,
- cần dự trữ một lượng lớn sản phẩm để đảm bảo đáp ứng được nhu cầu thị trường trong trường hợp sản xuất bị ngừng trệ đột ngột

Để giải quyết các yêu cầu ngày càng cao xuất phát từ áp lực cạnh tranh, công tác bảo dưỡng các doanh nghiệp mở rộng đã được mở rộng sang nhiều lĩnh vực liên quan khác. Để hoàn thành được nhiệm vụ của mình, hệ thống bảo dưỡng cần phải đáp ứng ba yêu cầu có ý nghĩa sống còn, đó là: kỹ năng, phương tiện và ý chí của tổ chức (công ty). Các loại hình bảo dưỡng đã và đang được áp dụng phổ biến gồm:

a- Bảo dưỡng sửa chữa (Bảo dưỡng khi hỏng máy - Breakdown Maintenance)

Đây là loại hình bảo dưỡng không được chuẩn bị trước mà chỉ được quyết định khi máy móc bị hỏng. Trong trường hợp này, doanh nghiệp thường hoàn toàn bị động. Dù vẫn được nhiều doanh nghiệp áp dụng nhưng các chuyên gia kỹ thuật- công nghệ đánh giá đây là loại hình bảo dưỡng lạc hậu nhất bởi nó có rất nhiều nhược điểm: phải dừng máy bất thường, không ngăn ngừa được sự xuống cấp của thiết bị, có thể kéo theo sự hư hỏng của các máy móc liên quan và dễ gây tai nạn, làm cho các nhà quản lý sản xuất bị động trong việc lên kế hoạch sản xuất, ảnh hưởng đến khả năng cung ứng sản phẩm trên thị trường, giảm tính cạnh tranh của doanh nghiệp. Hơn nữa, do thời điểm

xảy ra các hỏng hóc thường ngẫu nhiên, bất ngờ nên các cán bộ quản lý và nhân viên bảo dưỡng, nhân viên cung ứng phụ tùng phục vụ bảo dưỡng luôn bị động trong việc chuẩn bị các chi tiết thay thế, bố trí các công tác sửa chữa làm kéo dài thời gian dừng máy gây chi phí lớn.

Trong một số trường hợp, doanh nghiệp thậm chí đã chuẩn bị rất nhiều các chi tiết thay thế nhưng do tính đa dạng và khó dự đoán của các hư hỏng nên khối lượng các chi tiết vẫn rất lớn gây tốn kém; hơn nữa mật độ của các loại hư hỏng thay đổi liên tục nên có chi tiết thay thế luôn bị thiếu trong khi các chi tiết khác nằm trong kho hàng chục năm mà không được dùng tới. Một nhược điểm khác của phương pháp này là các hư hỏng ở một cụm máy móc nào đó do không kịp ngăn chặn có thể gây hư hỏng dây chuyền làm nguy hiểm đến các bộ phận máy khác hoặc gây tai nạn cho người sử dụng.

Do các hạn chế nêu trên nên phương pháp bảo dưỡng này thường gây chi phí bảo dưỡng rất lớn vì vậy cho đến nay nó hầu như không còn được áp dụng trong các dây chuyền sản xuất công nghiệp ở các nước tiên tiến nữa.

b- Bảo dưỡng Phòng ngừa (Preventive Maintenance). Loại hình này được tiếp tục chia thành 2 hình thức:

- **Bảo dưỡng Phòng ngừa theo thời gian (Time based preventive Maintenance).** Đây là phương pháp bảo dưỡng hiện được áp dụng trong hầu hết các nhà máy, dây chuyền sản xuất ở Việt Nam (trừ một số ít các nhà máy mới xây dựng). Trên thế giới, phương pháp này đã được phát triển và phổ biến từ những năm 1950. Theo phương pháp này, máy móc thiết bị trong dây chuyền sản xuất sẽ được sửa chữa, thay thế định kỳ theo thời gian. Ví dụ cứ mỗi tháng một lần sẽ dừng dây chuyền cho sửa chữa nhỏ và mỗi năm lần dừng dây chuyền khoảng 2 để thực hiện các sửa chữa lớn. Mỗi khi dừng máy định kỳ để sửa chữa, bảo dưỡng, các bộ phận, chi tiết máy sẽ được kiểm tra, cân chỉnh, phục hồi, nếu cần thiết sẽ được thay thế. Sau mỗi đợt sửa chữa như vậy toàn bộ các thiết bị máy móc trong dây chuyền được coi như đã sẵn sàng cho đợt sản xuất mới. Về mặt lý thuyết, dường như đây là phương pháp khá lý tưởng. Tuy nhiên, trong thực tế phương pháp này vẫn bộc lộ khá nhiều nhược điểm:

Thứ nhất là việc xác định các chu kỳ thời gian để dừng máy thường là rất khó khăn. Do doanh nghiệp sử dụng nhiều thiết bị, mỗi thiết bị có những đặc điểm riêng, phân bố xác suất các hư hỏng theo thời gian của chúng rất khác nhau nên việc xác định các chu kỳ sửa chữa thích hợp cho toàn bộ dây chuyền sản xuất lại càng trở nên khó khăn và thiếu chính xác. Nếu khoảng thời gian giữa hai lần dừng máy dài, các hư hỏng có thể xuất hiện giữa hai lần dừng máy gây ra ngừng sản xuất bất thường. Nếu khoảng thời gian giữa hai lần dừng máy ngắn, khối lượng sửa chữa thay thế lớn, một số chi tiết vẫn còn dùng được nhưng đến thời hạn vẫn phải thay thế gây lãng phí. Những khó khăn

này còn được nhân lên khi thời gian ngừng máy không chỉ bị chi phối bởi đặc tính kỹ thuật của thiết bị và công nghệ, mà còn của cả nhu cầu trên thị trường. Chiến lược kinh doanh, tình hình nhân lực, khả năng cũng như những cam kết của doanh nghiệp đối với các đối tác cũng như của các đối tác đối với doanh nghiệp cũng chi phối mạnh mẽ thời gian này.

Thứ hai, do chúng loại máy móc thiết bị có thể hư hỏng cần sửa chữa bảo dưỡng trong mỗi đợt dừng máy của nhà máy thường rất đa dạng, khối lượng chi tiết thay thế, bố trí nhân lực, vật lực cho mỗi lần dừng máy là rất lớn nhưng thực tế các chi tiết cần thay thế sửa chữa lại không nhiều gây lãng phí.

Thứ ba, các máy móc thiết bị có thể bị hư hỏng do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng. Một số loại máy dễ bị hỏng, mòn hay giảm tuổi thọ do bị tháo ra lắp vào nhiều lần, gây ra hiện tượng gọi là "bảo dưỡng quá mức (over maintenance)".

- Bảo dưỡng Phòng ngừa theo tình trạng thiết bị (Condition based preventive maintenance). Đây là phương pháp bảo dưỡng phòng ngừa tiên tiến được phát triển từ bảo dưỡng phòng ngừa theo thời gian, được áp dụng trong các ngành công nghiệp khoảng từ giữa những năm 1950. Nội dung chính của phương pháp này là: Doanh nghiệp xác định chế độ bảo dưỡng thiết bị trên cơ sở thực trạng kỹ thuật- công nghệ của thiết bị. Trước hết, trạng thái và các thông số làm việc của các máy móc thiết bị hoạt động trong dây chuyền sẽ được giám sát bởi một hệ thống giám sát và chẩn đoán tình trạng thiết bị (thiết bị riêng lẻ hoặc toàn bộ dây chuyền). Hệ thống giám sát sẽ chịu trách nhiệm theo dõi một cách thường xuyên, liên tục các hiện tượng xuất hiện trong quá trình làm việc của thiết bị như tiếng ồn, độ rung, nhiệt độ... kiểm tra tình trạng thực tế của thiết bị, so sánh chúng với các thông số thiết kế. Từ đó, người ta phát hiện các trạng thái bất thường của thiết bị, dự báo và xác định một cách chính xác nhất có thể về xu hướng hư hỏng của thiết bị.

Hệ thống phân tích và chẩn đoán tình trạng thiết bị sẽ chịu trách nhiệm phân tích các kết quả thu được từ hệ thống giám sát, thông báo chính xác vị trí, mức độ hư hỏng giúp người sử dụng kịp thời điều chỉnh hoặc thay thế các phần hư hỏng tránh các hư hỏng theo dây chuyền. Hệ thống này còn cho phép xây dựng một bộ hồ sơ dữ liệu về thiết bị (lý lịch máy), qua đó có thể chẩn đoán các nguyên nhân gây hỏng hóc thường gặp (cùng với các dấu hiệu nhận biết đặc thù) và hướng dẫn/ hỗ trợ tìm cách khắc phục, ngăn ngừa.

Theo phương pháp này, thay vì sửa chữa, bảo dưỡng theo chu kỳ thời gian, người sử dụng sẽ giám sát tình trạng của các thiết bị thông qua các phép đo và kiểm tra theo chu kỳ thời gian. Tùy theo tình trạng hoạt động của thiết bị, mức độ phức tạp và quan

trọng của nó mà người ta xác định các khoảng thời gian đo phù hợp. Ví dụ đối với các tua bin thì đo và giám sát liên tục, với các quả lô, ổ lăn, các phép đo sẽ được thực hiện hàng ngày, còn với động cơ điện thì chỉ cần đo 2 lần trong tháng là đủ. Việc quản lý chặt chẽ tình trạng các thiết bị còn cho phép chủ động trong lịch bảo dưỡng cũng như trong kế hoạch sản xuất, giúp doanh nghiệp có độ chắc chắn cao hơn khi tiếp nhận các đơn hàng lớn.

Vì chi phí cho công việc thực hiện các phép đo và phân tích định kỳ (khi máy móc chưa hư hỏng, không bị sức ép về thời gian) nhỏ hơn rất nhiều so với với công việc sửa chữa; độ an toàn và độ tin cậy của dây chuyền rất cao do được giám sát chặt chẽ nên phương pháp bảo dưỡng này được coi là giải pháp kỹ thuật ưu việt cho việc quản lý bảo dưỡng ở cấp độ nhà máy và các dây chuyền công nghiệp.

c- Bảo dưỡng Dự báo.

Đây là phương pháp bảo dưỡng gần tương tự như bảo dưỡng dựa trên tình trạng thiết bị và cũng đã được phát triển gần như song song với phương pháp trên. Về bản chất, loại hình này dựa trên cơ sở dữ liệu bảo dưỡng và sử dụng các phần mềm chuyên biệt và/hoặc các chuyên gia bảo dưỡng để dự báo về tình trạng hiện thời của thiết bị, xác suất hỏng của thiết bị (hay khả năng sẵn sàng hoạt động của thiết bị) trong các thời điểm cần biết trong tương lai. Kỹ thuật bảo dưỡng này không yêu cầu đầu tư lớn nhưng phụ thuộc rất nhiều vào trình độ chuyên gia và đặc biệt là hệ thống cơ sở dữ liệu bảo dưỡng phải rất đầy đủ, tin cậy và được thu thập trong thời gian đủ dài, thậm chí tới hàng chục năm.

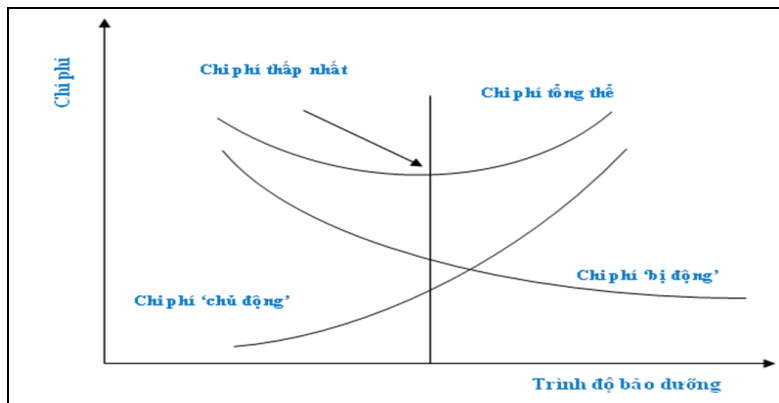
d- Bảo dưỡng Cơ hội.

Về bản chất, bảo dưỡng cơ hội là việc thực hiện công tác bảo dưỡng, sửa chữa với các hư hỏng không có trong kế hoạch khi dây chuyền hay thiết bị phải dừng vì một nguyên nhân nào đó: hỏng đột ngột ở một bộ phận khác, mất điện, hết đơn hàng. Tuy một số chuyên gia không coi đây thực sự là một phương pháp bảo dưỡng nhưng trên thực tế, hình thức bảo dưỡng cơ hội có ý nghĩa tương đối lớn trong việc giảm chi phí và thời gian bảo dưỡng. Nó cũng có thể áp dụng tốt với bảo dưỡng phòng ngừa theo tình trạng thiết bị.

e- Bảo dưỡng Hiệu năng

Loại hình này được hãng Genegal Electric đưa vào áp dụng vào cuối những năm 1950 của thế kỷ XX, xuất phát từ quan điểm khắc phục nhược điểm của bảo dưỡng phòng ngừa là "bảo dưỡng quá mức", bảo dưỡng hiệu năng vừa làm giảm tối thiểu thiệt hại do thiết bị xuống cấp vừa tiết kiệm các chi phí bảo dưỡng thiết bị (xem hình 3.1). Loại hình này được định nghĩa là bảo dưỡng nâng cao hiệu suất của doanh nghiệp nhờ giảm các chi phí do máy móc thiết bị từ chi phí vận hành, bảo dưỡng đến các thiệt hại

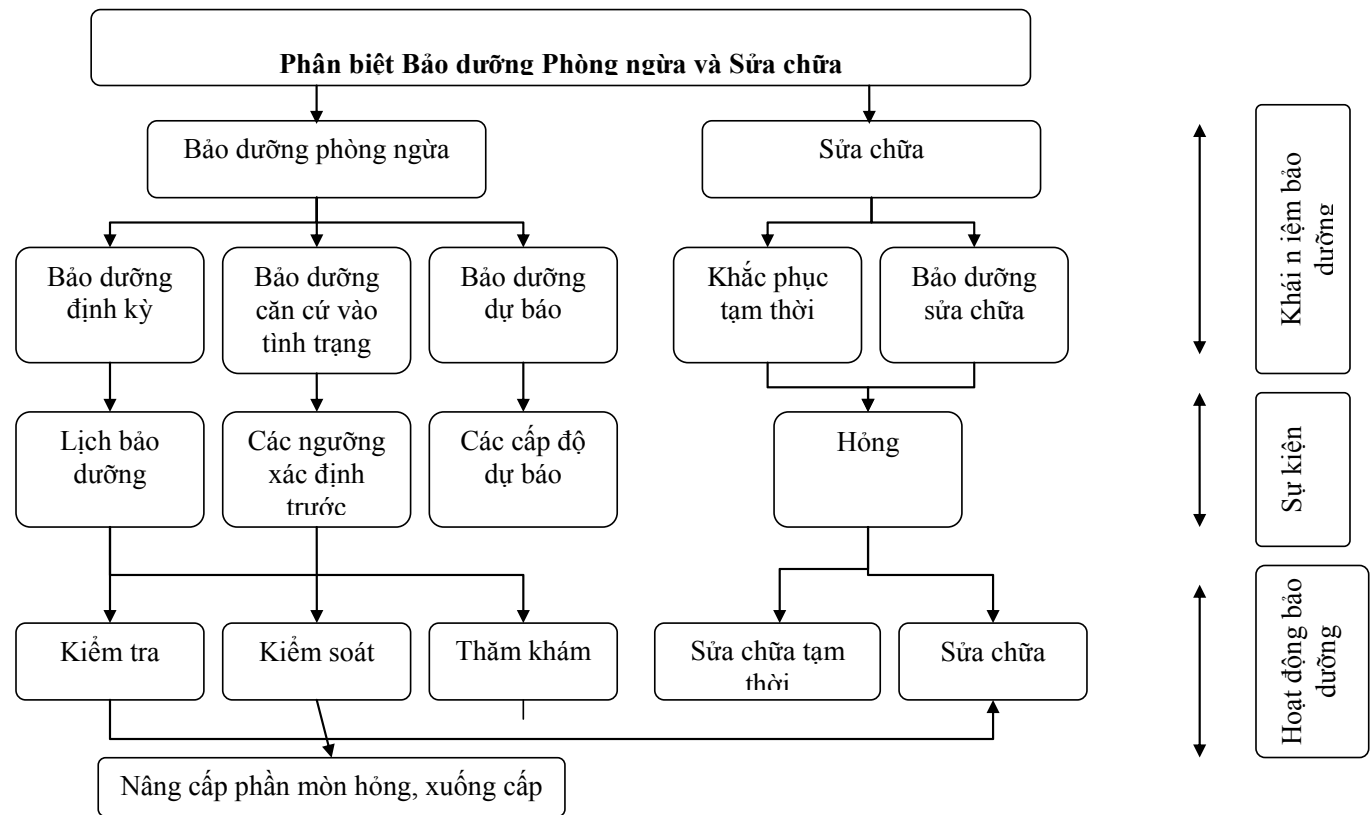
do thiết bị xuống cấp". Bảo dưỡng hiệu năng đã phát triển qua các giai đoạn bảo dưỡng hiệu chỉnh, bảo dưỡng phòng ngừa và Bảo dưỡng hiệu năng hiện đại. Bảo dưỡng hiệu năng chính là bước kế tiếp của bảo dưỡng dựa trên tình trạng thiết bị nên nếu không có các cơ sở hạ tầng cần thiết và phương thức bảo dưỡng dựa trên tình trạng vẫn chưa được doanh nghiệp thực sự làm chủ thì không thể chuyển sang bảo dưỡng hiệu năng được.



Hình 3.1: Bảo dưỡng hiệu năng

f- Bảo dưỡng Hiệu năng Tổng thể (TPM). TPM là bước phát triển tiếp theo của bảo dưỡng hiệu năng, thông qua các hoạt động tự giác của các nhóm nhỏ của tất cả các bộ phận trong toàn hệ thống bao quát toàn bộ chu kỳ sử dụng thiết bị với mục đích đạt được hiệu suất sử dụng thiết bị tối đa. Trong đó, *các hoạt động tự giác của công nhân là các hoạt động hoàn thiện quy trình vận hành của một nhóm nhỏ công nhân và tìm ra phương pháp giải quyết các vấn đề trong vận hành và bảo dưỡng máy một cách tự nguyện. Vì được đề xuất và thực hiện bởi chính người vận hành, những người hiểu rõ nhất tình trạng thiết bị nên các hoạt động này rất có hiệu quả.*

Vào năm 1976, ở Anh cũng đưa ra khái niệm Terotechnology có cùng mục đích với TPM. Terotechnology được coi là công nghệ sử dụng các giải pháp thực tiễn toàn diện và bao quát như: quản lý, tài chính, công nghệ.. áp dụng với những tài sản hữu hình (thiết bị và công trình) nhằm đạt được chi phí tối ưu trong toàn bộ chu kỳ sử dụng kinh tế của trang thiết bị. Có thể nói Terotechnology là kỹ thuật quản lý tổng thể nhà máy, nó đồng nghĩa với quản lý nhà máy hiểu theo nghĩa rộng bao gồm cả quản lý chu kỳ sử dụng thiết bị. TPM và Terotechnology có mục đích giống nhau nhưng TPM được thực hiện bởi người sử dụng thiết bị, còn Terotechnology liên quan tới cả người sản xuất lẫn người quản lý và vận hành thiết bị.



Hình 3.2: Phân loại các lưu trình xử lý trong các hình thức bảo dưỡng khác nhau

3.3- Quản lý hao mòn và khấu hao thiết bị

Hao mòn là sự giảm sút giá trị và giá trị sử dụng của các trang thiết bị. Sự hao mòn diễn ra khi máy móc thiết bị được sử dụng và ngay cả khi máy móc thiết bị không hề được sử dụng. Người ta phân biệt 2 hình thức hao mòn, hao mòn vô hình và hao mòn hữu hình.

Hao mòn hữu hình là hình thức hao mòn vật chất, do các yếu tố cơ, lý, hóa gây ra, làm giảm giá trị sử dụng của máy móc thiết bị, có thể làm giảm các thông số kinh tế- kỹ thuật của máy móc thiết bị. Hao mòn hữu hình thường dẫn tới những hỏng hóc của máy móc thiết bị, đòi hỏi doanh nghiệp phải tiến hành bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa chúng để khôi phục lại giá trị sử dụng của chúng. Máy móc thiết bị càng được sử dụng nhiều, với cường độ cao bao nhiêu thì hao mòn hữu hình càng lớn bấy nhiêu.

Hao mòn vô hình là sự lạc hậu tương đối của một thiết bị so với những thiết bị cùng loại khác nhưng mới hơn. Đối với hao mòn vô hình, vấn đề không phải là doanh nghiệp có sử dụng hay không sử dụng thiết bị, mà là có thiết bị nào mới hơn, tiến bộ hơn, có những thông số tốt hơn thiết bị được xem xét hay không. Nếu có những thiết bị tốt hơn ra đời thì dù thiết bị cũ dù không được sử dụng vẫn cứ bị hao mòn (và giảm giá trị). Nguyên nhân dẫn đến hao mòn hữu hình chính là tiến bộ khoa học- kỹ thuật, những cải tiến đối với trang thiết bị. Để khắc phục và hạn chế tình trạng hao mòn vô hình, doanh nghiệp cần có những biện pháp cải tiến, nâng cấp, hiện đại hóa thiết bị.

Khi hao mòn làm giảm giá trị sử dụng của máy móc thiết bị thì giá trị của những trang thiết bị này cũng phải được giảm đi tương ứng (để đảm bảo nguyên tắc giá trị phải phản ánh được giá trị sử dụng hoặc giá trị hiện vật). Sự giảm giá trị của máy móc thiết bị được thực hiện thông qua hình thức khấu hao các trang thiết bị. Như vậy, về bản chất, khấu hao chính là hình thức biểu hiện của hao mòn trang thiết bị. Về hình thức biểu hiện, khấu hao thể hiện giá trị bằng tiền của những hao mòn vật chất và phi vật chất (hữu hình và vô hình) của máy móc thiết bị). Tương ứng với sự xuống cấp dần giá trị sử dụng của trang thiết bị (tương ứng với sự hao mòn), khấu hao chuyển dịch từng phần giá trị trang thiết bị vào giá thành (và thông qua đó mà chuyển hóa vào giá bán) của sản phẩm/ dịch vụ mà doanh nghiệp kinh doanh. Nếu một thiết bị chỉ được dùng để sản xuất một sản phẩm duy nhất, giá trị khấu hao sẽ được hạch toán trực tiếp vào giá thành sản phẩm đó. Tuy nhiên, trên thực tế, mỗi trang thiết bị thường được sử dụng nhiều sản phẩm/ loại sản phẩm khác nhau. Bởi vậy, giá trị khấu hao máy móc thiết bị của doanh nghiệp trong từng thời kỳ sẽ được phân bổ cho từng loại, nhóm sản phẩm mà máy móc thiết bị đó tham gia sản xuất, sau đó sẽ hạch toán chi tiết vào giá thành sản phẩm.

Khấu hao máy móc thiết bị, về nguyên tắc, được tính toán riêng cho từng thiết bị cụ thể và có thể được hạch toán theo 2 phương thức: Khấu hao theo thời gian và khấu hao theo mức sử dụng công suất (theo kết quả sản xuất).

Khấu hao theo thời gian có thể được tính theo 3 phương thức: Khấu hao đều (tỷ lệ khấu hao không thay đổi trong suốt thời gian sử dụng thiết bị), khấu hao giảm dần (tỷ lệ khấu hao giảm dần trong thời gian sử dụng thiết bị) và khấu hao tăng dần (tỷ lệ khấu hao tăng dần trong thời gian sử dụng thiết bị). Công thức chung để tính khấu hao hàng năm là:

$$K_t = G * k_t \quad (1)$$

Trong đó: G: Giá trị tạo lập ban đầu của thiết bị

K_t : Giá trị khấu hao thiết bị trong năm t

k_t : Tỷ lệ khấu hao thiết bị trong năm t (trong đó tổng k_t

trong toàn bộ thời gian sử dụng thiết bị = 100%).

Sau khi xác định giá trị khấu hao thiết bị trong năm, người ta sẽ phân bổ giá trị này cho những sản phẩm mà thiết bị tham gia sản xuất, sau đó phân bổ tiếp cho từng đơn vị sản phẩm để tính giá thành đơn vị của sản phẩm đó.

Khấu hao theo kết quả sản xuất được tính bằng cách lấy giá trị tạo lập ban đầu của thiết bị chia cho sản lượng sản phẩm dự kiến sẽ sản xuất trong toàn bộ thời gian sử dụng thiết bị đó. Sau đó, giá trị khấu hao hàng năm sẽ được tính bằng cách lấy chi phí khấu hao tính cho từng đơn vị sản phẩm nhân với sản lượng sản phẩm được sản xuất trong năm cần hạch toán.

Sau thời gian dự kiến sử dụng thiết bị, các thiết bị thường vẫn có thể được tận dụng để sản xuất tiếp. Trong trường hợp đó, doanh nghiệp có thể đánh giá lại giá trị thực của thiết bị (tại thời điểm kết thúc chu kỳ sử dụng thiết bị), ước tính thời gian sử dụng tiếp để tính khấu hao lại từ đầu theo một trong hai hình thức trên.

Trên thực tế, tuy có những phương pháp hạch toán khấu hao khác nhau, phương pháp khấu hao theo thời gian sử dụng tỷ lệ khấu hao cố định thường được áp dụng do phương pháp này dễ áp dụng. Ngoài ra, do mỗi doanh nghiệp thường sử dụng nhiều trang thiết bị nên người ta có thể hạch toán khấu hao theo nhóm thiết bị (giá trị tạo lập cũng như thời gian sử dụng của các trang thiết bị cùng nhóm được tính chung, sau đó được hạch toán như đối với một thiết bị cụ thể) hoặc hạch toán khấu hao tổng hợp (tính toán giá trị khấu hao chung cho tất cả các thiết bị trong doanh nghiệp theo một tỷ lệ chung và theo tổng giá trị tạo lập ban đầu cho toàn bộ trang thiết bị của doanh nghiệp). Hạch toán khấu hao tổng hợp tuy không chính xác, nhưng đơn giản, nên được nhiều doanh nghiệp nhỏ và mini áp dụng.

CÂU HỎI ÔN TẬP

- 1- Nội dung của quản lý thiết bị là gì?
- 2- Tại sao phải phân loại thiết bị? Các loại thiết bị trong một doanh nghiệp có thể phân loại như thế nào? Tại sao lại sử dụng những cách phân loại như vậy? Hãy liên hệ thực tế ở một doanh nghiệp để giải thích sự phân loại thiết bị và nêu ưu-nhược điểm của mỗi cách phân loại!
- 3- Có những hình thức bảo dưỡng nào? Đặc điểm và điều kiện áp dụng chúng trong doanh nghiệp là gì?
- 4- Có những phương pháp nào để tính toán và phân bổ khấu hao thiết bị trong doanh nghiệp? Ưu, nhược điểm và điều kiện áp dụng mỗi phương pháp là gì? Hãy liên hệ với thực tế ở một doanh nghiệp để giải thích!
- 5- Liên hệ thực tiễn quản lý hồ sơ thiết bị của một doanh nghiệp để rút ra những yêu cầu đối với công tác tổ chức quản lý thiết bị của doanh nghiệp!

CHƯƠNG 4

QUẢN LÝ NGHIÊN CỨU- PHÁT TRIỂN

4.1- Đặc điểm của nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp

Xét về bản chất, nghiên cứu là quá trình tìm tòi, phát hiện các tri thức, nhận thức mới của con người về bản chất, cấu trúc, đặc điểm, quy luật vận động và tác động của các hiện tượng, các sự kiện, các đối tượng trong tự nhiên, xã hội và tư duy (cùng với hành vi, ứng xử) của chính bản thân con người. Chúng có thể giúp khẳng định, nhưng cũng có thể giúp phủ định những tri thức mà con người đã có được trước khi tiến hành nghiên cứu. Quá trình nghiên cứu còn có thể được định nghĩa như một “quá trình sản xuất ra tri thức” và phát triển là quá trình nghiên cứu nhằm ứng dụng các nhận thức của con người vào sản xuất và đời sống thông qua các hình thức, phương pháp và công cụ, phương tiện cụ thể khác nhau. Phát triển là giai đoạn tiếp theo, có nhiệm vụ chuyển hoá các tri thức mới được phát hiện thành các phương án cụ thể để ứng dụng/ chuyển hoá chúng vào đời sống.

Hiện nay, khái niệm nghiên cứu- phát triển thường được đặt trong mối quan hệ chặt chẽ với khái niệm “đổi mới” (innovation) và thay đổi (change). Khái niệm đổi mới được hiểu là quá trình và những hoạt động tạo ra sự thay đổi có tính tích cực⁹. Điều kiện để thực hiện đổi mới, cũng là khởi nguồn cho các kết quả của các hoạt động nghiên cứu- phát triển là hoạt động sáng tạo và tính sáng tạo của đội ngũ nhân sự hoạt động trong những lĩnh vực này. Do tác động và ảnh hưởng to lớn của chúng tới kết quả kinh doanh và sự phát triển của doanh nghiệp, quản lý sự thay đổi, quản lý đổi mới (change management và innovation management), đặc biệt là quản lý quá trình đổi mới đang trở thành một nhiệm vụ quan trọng của quản trị kinh doanh và quản trị doanh nghiệp hiện đại, thậm chí được coi là một chức năng của quản trị kinh doanh.

Nghiên cứu và phát triển là hai giai đoạn trong toàn bộ quá trình nhận thức các quy luật vận động của tự nhiên, xã hội, tư duy và ứng dụng chúng vào các hoạt động sản xuất cũng như đời sống của con người. Các hoạt động nghiên cứu- phát triển là những hoạt động sáng tạo, là động lực và xuất phát điểm cho mọi cải tiến, thay đổi trong tất cả các lĩnh vực sản xuất vật chất cũng như các lĩnh vực quản lý. Sản phẩm

⁹ Luecke và Katz (2003) định nghĩa: “Đổi mới ... được hiểu là sự ứng dụng thành công những vật phẩm hoặc phương pháp mới. ... Đổi mới là sự hiện thực hoá, tổ hợp hoặc tổng hợp các tri thức mới vào các sản phẩm, quy trình hoặc dịch vụ mới, có giá trị, thích ứng tốt hơn” (Xem: Luecke, Richard; Ralph Katz (2003). *Managing Creativity and Innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press. ISBN 1-59139-112-1). Baregheh và đồng nghiệp (2009) lại định nghĩa phạm trù này từ cách tiếp cận khác, coi “Đổi mới là một quá trình bao gồm nhiều giai đoạn trong đó các tổ chức chuyển hóa các ý tưởng thành các sản phẩm, dịch vụ hoặc quy trình mới/ hoàn thiện hơn để thúc đẩy, cạnh tranh và đa dạng hoá chính mình một cách thành công trên thị trường của mình (Xem: Baregheh A, Rowley J and Sambrook S.(2009): Towards a multidisciplinary definition of innovation, *Management decision*, vol. 47, no. 8, pp. 1323–1339).

của các quá trình nghiên cứu- phát triển là tri thức mới hoặc những ứng dụng của các tri thức trong sản xuất và đời sống mà mức độ ứng dụng cụ thể có thể khác nhau. Kết quả của các hoạt động nghiên cứu- phát triển có thể là:

- Các phát minh. Những phát minh này có thể là những nhận thức mới hoặc mở rộng về bản chất, các quy luật vận động của các hiện tượng tự nhiên, xã hội và tư duy, các công dụng, tính chất và khả năng ứng dụng mới của các hiện tượng và nguồn lực tự nhiên cũng như xã hội, ... Các phát minh tạo ra tri thức mới và làm giàu thêm cho kho tàng kiến thức chung của nhân loại và được sử dụng chung cho cả cộng đồng. Tuy nhiên, chúng cũng có thể được công bố hoặc đăng ký để được bảo hộ, tùy thuộc vào 1) khả năng ứng dụng vào thực tế, 2) lợi ích vật chất và tinh thần mà người nghiên cứu có thể có được và 3) chính sách, các quy định pháp lý và môi trường pháp lý- xã hội của quốc gia có liên quan.

- Phát hiện mới về những công dụng của các hiện tượng tự nhiên- xã hội, của các tài nguyên tự nhiên hoặc nhân tạo, của các sản phẩm và dịch vụ đang được sản xuất và sử dụng. Những phát hiện này cũng có thể là các tri thức thuần túy hoặc những hiểu biết mới có khả năng ứng dụng vào thực tế ở những mức độ khác nhau.

- Các giải pháp kỹ thuật. Những sản phẩm này của quá trình nghiên cứu thường có khả năng ứng dụng cao và thường được đăng ký với các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền để lợi ích của người đề xuất giải pháp được đảm bảo. Tại hầu hết các quốc gia, các giải pháp kỹ thuật thường là đối tượng của các quy định về sở hữu trí tuệ.

- Các công nghệ, kể cả phương pháp công nghệ lẫn các trang thiết bị, các phương tiện và dụng cụ sản xuất, tiêu dùng. Chúng có thể bao gồm những sản xuất ra những sản phẩm hiện có trên thị trường (hoàn thiện và phát triển công nghệ mới để sản xuất sản phẩm có tính cạnh tranh cao hơn) hoặc những công nghệ mới để sản xuất những sản phẩm hoàn toàn mới. Những kết quả nghiên cứu này thường có xu hướng được sớm ứng dụng vào thực tiễn, nhưng thường cũng có một tỷ lệ công nghệ khá lớn chưa thể ứng dụng ngay sau khi được phát minh.

- Các sản phẩm (sản phẩm hoàn chỉnh hoặc các bộ phận, chi tiết của các sản phẩm hoàn chỉnh) mới hoặc sản phẩm được cải tiến/ hoàn thiện, được bổ sung thêm tính năng hoặc khắc phục các nhược điểm vốn có trước đó (đối với người sử dụng, người sản xuất hoặc cộng đồng nói chung).

- Phương pháp khai thác, sử dụng các sản phẩm, công nghệ hoặc các điều kiện khai thác, sử dụng chúng.

4.2- Nội dung của quản lý nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp

Quản trị nghiên cứu- phát triển là những hoạt động hoạch định, tổ chức, điều hành, giám sát các hoạt động nghiên cứu- phát triển và đánh giá các kết quả mà chúng đạt được để đưa vào ứng dụng vào thực tế. Do ứng dụng tiến bộ kỹ thuật- công nghệ là hoàn động thường xuyên của mọi tổ chức, trong đó có các doanh nghiệp, nên quản trị nghiên cứu- phát triển trở thành một chức năng quản trị của tất cả các tổ chức. Theo đó, các hoạt động quản trị nghiên cứu- phát triển được gắn kết với nhau thành những quá trình mục tiêu, được thực hiện theo những phương pháp và công cụ được cải tiến và hoàn thiện một cách liên tục. Trong doanh nghiệp, những hoạt động này có thể được thực hiện một cách tập trung, thống nhất bởi một bộ phận chuyên trách (Phòng thí nghiệm, Phòng Nghiên cứu- Phát triển, Trung tâm nghiên cứu, ...) hoặc được phân chia cho các bộ phận khác nhau của doanh nghiệp trực tiếp thực hiện (hoạt động nghiên cứu- phát triển của các phòng, các xưởng, các chi nhánh hay các bộ phận của doanh nghiệp).

Phân tích quá trình phát triển và hoàn thiện của công tác quản trị nghiên cứu- phát triển, D. Nobelius cho rằng quá trình này đã trải qua 5 giai đoạn và hiện nay đang chuyển sang giai đoạn thứ 6. Ông gọi đó là những “thế hệ” khác nhau của quản trị nghiên cứu- phát triển.

Công tác nghiên cứu- phát triển trong mỗi doanh nghiệp thường theo đuổi các mục tiêu cụ thể khác nhau. Tuy nhiên, các mục tiêu chung mà các doanh nghiệp thường đặt ra cho công tác quản trị nghiên cứu- phát triển là:

- Đảm bảo cho các hoạt động nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp bám sát các định hướng phát triển, phục vụ tốt các mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp;
- Đảm bảo cho công tác nghiên cứu- phát triển được thực hiện một cách có hiệu quả;
- Phát triển được năng lực nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp với chi phí tối thiểu và khai thác năng lực này một cách có hiệu quả;
- Đảm bảo cho công tác nghiên cứu- phát triển diễn ra một cách nhất quán, được tổ chức một cách khoa học, có đủ các nguồn lực cần thiết một cách kịp thời;
- Đảm bảo cho các kết quả nghiên cứu được kịp thời chuyển giao và ứng dụng với hiệu quả cao nhất.

Những mục tiêu trên được thể hiện qua các nhiệm vụ cụ thể của công tác quản trị nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp như sau:

- Xây dựng các chiến lược, kế hoạch phát triển năng lực nghiên cứu- phát triển cũng như các mục tiêu của công tác nghiên cứu- phát triển.

- Xây dựng và theo dõi, hỗ trợ thực hiện các chính sách về nghiên cứu- phát triển, bao gồm cả các chính sách chi phí cho nghiên cứu- phát triển, chính sách về nghĩa vụ/ nhiệm vụ của các bộ phận trong doanh nghiệp, chính sách thù lao và động viên- khuyến khích đối với các hoạt động nghiên cứu- phát triển.

- Hoạch định chiến lược và xây dựng các kế hoạch và triển khai các hoạt động nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp. Để làm việc này, doanh nghiệp cần tổ chức bộ phận chức năng/ tham mưu về nghiên cứu- phát triển, nhưng cũng cần thu hút tối đa lực lượng của mình vào việc hoạch định chiến lược, kế hoạch nghiên cứu- phát triển cũng như thực hiện các chiến lược và kế hoạch này. Trong cơ chế thị trường, các doanh nghiệp ít tổ chức các “phong trào” nghiên cứu- ứng dụng tiên bộ khoa học- công nghệ, mà tập trung nhiều hơn vào hoạt động của lực lượng khoa học- kỹ thuật chuyên nghiệp.

- Tổ chức, điều hành, theo dõi, giám sát quá trình thực hiện các chiến lược, kế hoạch nghiên cứu- phát triển trong toàn doanh nghiệp, bao gồm cả việc tổ chức sự phối hợp/ kết hợp các hoạt động nghiên cứu- phát triển giữa các bộ phận của doanh nghiệp.

- Xây dựng, tổ chức thực hiện các quan hệ hợp tác nghiên cứu- phát triển với các cơ sở khác. Nhiệm vụ này càng ngày càng có ý nghĩa quan trọng đối với các doanh nghiệp do quy mô ngày càng lớn và tính chất chuyên môn hoá ngày càng sâu của bản thân các hoạt động khoa học- công nghệ cũng như nghiên cứu- phát triển. Năng lực nghiên cứu- phát triển nội bộ của mỗi doanh nghiệp chiếm tỷ trọng ngày càng nhỏ trong toàn bộ năng lực nghiên cứu- phát triển mà bản thân nó khai thác, sử dụng. Nhiều tập đoàn lớn trên thế giới hiện nay, tuy vẫn duy trì lực lượng nghiên cứu- phát triển của riêng mình, nhưng đã không ngừng mở rộng mạng lưới hợp tác, phát triển của mình và sử dụng lực lượng nghiên cứu- phát triển bên ngoài phục vụ cho mục tiêu của mình.

Để thực hiện các mục tiêu trên, công tác quản trị nghiên cứu- phát triển phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- Các hoạt động nghiên cứu- phát triển phải bám sát các mục tiêu kinh doanh và mục tiêu phát triển của doanh nghiệp. Yêu cầu này xuất phát từ mục đích chung của công tác nghiên cứu- phát triển- tạo ra những tri thức, những giải pháp mới để giúp doanh nghiệp kinh doanh và phát triển tốt hơn. Do không được thành lập để nghiên cứu cơ bản hoặc kinh doanh các sản phẩm tri thức, các hoạt động nghiên cứu của các doanh nghiệp đều không vì mục đích tự thân, mà đều nhằm thực hiện những yêu cầu mà sản xuất kinh doanh đặt ra. Như vậy, muốn phát triển được các hoạt động nghiên cứu- phát triển, cần xác định được nhu cầu bên trong của chính doanh nghiệp về ứng

dụng tiến bộ khoa học- công nghệ. Mỗi nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển đều phải xuất phát từ những yêu cầu cụ thể của một đơn vị cụ thể trong doanh nghiệp (nghiên cứu theo yêu cầu của một địa chỉ cụ thể) và định hướng ưu tiên của doanh nghiệp.

- Công tác quản trị nghiên cứu- phát triển phải được tổ chức một cách khoa học, thực hiện với hiệu quả cao. Muốn vậy, các doanh nghiệp cần lựa chọn hệ thống các tiêu chí để tổ chức và quản lý các hoạt động nghiên cứu và phát triển. Tính khoa học của công tác quản trị nghiên cứu- phát triển tùy thuộc vào đặc điểm và tính chất của lĩnh vực khoa học- công nghệ mà hệ thống sản xuất- kinh doanh của doanh nghiệp dựa vào cũng như tính khoa học của công tác quản lý nói chung. Một số chỉ tiêu thường dùng có liên quan tới quy mô, hiệu quả của các hoạt động nghiên cứu- phát triển là ngân sách dành cho nghiên cứu- phát triển, tỷ lệ kinh phí dành cho nghiên cứu- phát triển so với doanh thu, với ngân sách hoạt động, với tổng chi phí hoặc so với tổng lợi nhuận của doanh nghiệp. Thực ra, những chỉ tiêu này không hoàn toàn phản ánh hiệu quả của công tác nghiên cứu- phát triển. Chỉ tiêu sát thực nhất chính là lợi nhuận do các hoạt động/ dự án nghiên cứu phát triển tạo ra so với chi phí dành cho nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp. Tiêu chí này sẽ phụ thuộc vào 1) hiệu quả của từng hoạt động/ dự án nghiên cứu- phát triển riêng rẽ và 2) tỷ trọng của các hoạt động/ dự án nghiên cứu- phát triển trong tổng số các hoạt động/ dự án nghiên cứu- phát triển.

- Cơ chế quản lý nghiên cứu- phát triển phải phù hợp với cơ chế quản lý chung của các doanh nghiệp. Theo yêu cầu này, các doanh nghiệp cần định hình mô hình tổ chức, định hướng hoạt động và phát triển, cơ chế hoạt động và quản lý để hình thành cơ sở cho việc tổ chức và vận hành hệ thống nghiên cứu- phát triển cũng như những trọng tâm hoạt động của hệ thống này.

Công tác quản trị nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp bao gồm nội dung cơ bản là:

- Lập kế hoạch nghiên cứu- phát triển. Kế hoạch nghiên cứu- phát triển là công cụ quản lý quan trọng nhất để quản lý công tác nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp. Bởi vậy, kế hoạch nghiên cứu- phát triển là nội dung cơ bản đầu tiên của công tác quản trị nghiên cứu- phát triển. Tuy nhiên, các nội dung của nó có thể được cụ thể/ chi tiết hoá (hoặc nhắc lại) trong các kế hoạch bộ phận/ kế hoạch chức năng khác. Kế hoạch nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp thường bao gồm các nội dung chủ yếu sau đây:

- Các nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển trong kỳ kế hoạch. Ngoài những nhiệm vụ cụ thể, các kế hoạch dài hạn về nghiên cứu- phát triển của doanh nghiệp thường bao gồm cả định hướng nghiên cứu- phát triển trong kỳ kế hoạch. Các nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển cần đề cập tới các mục tiêu, kết quả cần đạt, cá nhân/ đơn vị chủ trì.

Thời gian thực hiện và kinh phí thực hiện thường cũng được nêu cùng với các nhiệm vụ này. Chúng thường được tổng hợp thành biểu nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển cho kỳ kế hoạch.

- Nguồn lực được dành cho các nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển. Xác định và đảm bảo đúng, đủ, kịp thời các nguồn lực phục vụ nghiên cứu- phát triển là điều kiện tiên quyết để thực hiện thành công các nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển. Tuy nhiên, do tính chất các cá nhân, đơn vị chủ trì nhiệm vụ thường được giao trực tiếp chịu trách nhiệm xác định và đảm bảo các nguồn lực mà mình cần. Doanh nghiệp có trách nhiệm hỗ trợ họ các thủ tục hành chính- pháp lý- tổ chức, ... để đảm bảo các nguồn lực này (ký kết hợp đồng, liên hệ và đàm phán với các cơ quan, tổ chức và cá nhân liên quan nếu cần, ...).

- Tiến độ thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển, đặc biệt là những thời điểm cần có ứng dụng kết quả nghiên cứu- phát triển vào sản xuất.

- Công tác tổ chức, theo dõi và đánh giá các hoạt động/ nhiệm vụ nghiên cứu- phát triển.

- Nhiệm vụ và biện pháp đưa các kết quả nghiên cứu- phát triển vào ứng dụng trong sản xuất- kinh doanh.

- Tổ chức triển khai thực hiện và theo dõi, đánh giá các hoạt động nghiên cứu- phát triển trong doanh nghiệp. Việc tổ chức triển khai các hoạt động nghiên cứu- phát triển bao gồm 3 mảng chức năng chủ yếu là:

- Tổ chức đảm bảo các điều kiện, các yếu tố đầu vào để thực hiện các hoạt động nghiên cứu- phát triển. Các điều kiện, nhu cầu về các yếu tố đầu vào được xác định khi xây dựng chương trình, kế hoạch nghiên cứu. Nó được xác định trên cơ sở các hoạt động cần triển khai và số lần thực hiện các hoạt động này, loại và số cán bộ mỗi loại cần huy động, các phương tiện, dụng cụ, nguyên vật liệu cần sử dụng để thực hiện từng hoạt động. Nhu cầu về các điều kiện và các yếu tố đầu vào cho từng hoạt động sẽ được tổng hợp thành nhu cầu chung của doanh nghiệp (hoặc bộ phận doanh nghiệp) về các điều kiện và các yếu tố đầu vào cần đảm bảo.

Thử nghiệm và phát triển sản phẩm mới của Công ty Hải Hà

Công ty Bánh kẹo Hải Hà dự kiến sẽ nghiên cứu, thử nghiệm để đưa ra thị trường 3 loại kẹo và 2 loại bánh mới để bán vào dịp Tết nguyên đán. Công ty sẽ tiến hành 1) phân tích thị hiếu của người tiêu dùng Hà Nội (với một mẫu khoảng 50 người); 2) thử nghiệm mỗi loại sản phẩm (cả kẹo và bánh) theo 9 công thức pha chế và 2 mẫu tạo dáng; 3) bán thử thăm dò phản ứng của thị trường ở 10 điểm trong thời gian khoảng 3 tháng trước Tết. Trên cơ sở kết quả thăm dò thị trường, Công ty sẽ quyết định đưa sản

phẩm nào vào dây chuyền sản xuất chính thức. Như vậy, công ty sẽ cần 2 chuyên gia/ cán bộ nghiên cứu thị hiếu khách hàng; một số nguyên liệu để sản xuất thử (do bộ phận thí nghiệm hoặc cán bộ được giao thí nghiệm xác định), một số khuôn mẫu để tạo hình bánh kẹo. Công ty cũng phải lựa chọn và quyết định chọn địa điểm nào để bán thử, hỗ trợ những gì cho các bộ phận này và yêu cầu họ cung cấp những thông tin gì phục vụ cho đánh giá nhu cầu và thị hiếu của khách hàng.

- Tổ chức các nhóm công tác/ nhóm nghiên cứu- phát triển.
- Thiết lập và vận hành cơ chế phối hợp/ hiệp tác giữa các chủ thể tham gia các hoạt động nghiên cứu- phát triển.

- Động viên, khuyến khích và tạo động lực trong nghiên cứu- phát triển. Đối tượng của việc động viên, khuyến khích và tạo động lực bao gồm 1) cá nhân các cán bộ, nhân viên tham gia quá trình nghiên cứu- phát triển, 2) các tập thể/ nhóm cán bộ, nhân viên tham gia quá trình nghiên cứu- phát triển và 3) các đơn vị, tổ chức tham gia nghiên cứu- phát triển.

CÂU HỎI ÔN TẬP

- 1- Theo quan điểm nghiên cứu- phát triển sản phẩm, một sản phẩm bao gồm những đặc trưng gì?
- 2- Công tác nghiên cứu- phát triển sản phẩm trong doanh nghiệp bao gồm những nội dung gì?
- 3- Doanh nghiệp thường gặp những khó khăn gì khi nghiên cứu- phát triển sản phẩm? Làm thế nào để có thể khắc phục những khó khăn này?
- 4- Phân tích chu kỳ sống của sản phẩm có ý nghĩa như thế nào trong việc nghiên cứu- phát triển sản phẩm? Nêu ví dụ minh họa!
- 5- Việc nghiên cứu, phát triển sản phẩm thường gặp những rủi ro gì? Nguyên nhân của chúng là gì và làm thế nào để hạn chế hoặc khắc phục những rủi ro này?

CHƯƠNG 5 ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ

5.1- Bản chất của đổi mới công nghệ

Thay đổi công nghệ là một nhân tố quan trọng nhất chi phối nền kinh tế hiện đại làm cho nền kinh tế trở nên năng động. Nó kích thích sự tăng trưởng, nâng cao năng suất lao động tạo ra nhiều lợi nhuận, tạo ra công ăn việc làm và góp phần giải quyết các vấn đề kinh tế- xã hội. Gần một nửa thu nhập thực tế có được là do tiến bộ công nghệ tạo ra. Ngày nay tiến bộ công nghệ đã đưa lại cho chúng ta nhiều sản phẩm mà trước đây không có trong tự nhiên như: thiết bị vô tuyến, thức ăn - ướp lạnh, máy tính, điều hoà nhiệt độ, penicilin, nylon, tủ lạnh...

Từ tầm quan trọng của nhân tố công nghệ đối với quá trình tăng trưởng và phát triển của doanh nghiệp cũng như của toàn bộ nền kinh tế, chúng ta sẽ đề cập đến các khái niệm xung quanh việc đổi mới công nghệ và phân tích các nhân tố chủ yếu ảnh hưởng tới đổi mới công nghệ.

Toàn bộ quá trình đổi mới công nghệ bao gồm việc tạo ra và triển khai ứng dụng tiến bộ công nghệ vào thực tế được cấu thành bởi ba giai đoạn có tính kế tiếp nhau: phát minh, đổi mới và truyền bá.

Phát minh và sáng chế là giai đoạn đầu tiên tạo ra tiến bộ công nghệ. Đó là quá trình tìm tòi các ý tưởng mới và biến chúng thành các giải pháp kỹ thuật- công nghệ cụ thể nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể trong sản xuất và đời sống. Kết quả của các phát minh là các ý tưởng khoa học mới, nhưng cũng có thể là những giải pháp về sản phẩm mới, phương pháp mới để thực hiện một dịch vụ hoặc để sản xuất một sản phẩm. Đặc điểm đặc trưng của phát minh là tính “mới” của điều mà nó đưa ra. Người ta cũng phân biệt phát minh khoa học- những phát minh về các nguyên lý hoặc quy luật hoạt động và vận động của tự nhiên, xã hội và liên quan với phát minh kỹ thuật và công nghệ- những phát minh về các giải pháp kỹ thuật- công nghệ, phương pháp và sản phẩm/ dịch vụ mới. Kết quả của các phát minh là các kiến thức khoa học- công nghệ mới, những giải pháp kỹ thuật và công nghệ mới. Một khái niệm khác có thể coi như một dạng đặc biệt của phát minh, đồng thời cũng là sản phẩm của các phát minh: các sáng chế. Sáng chế cũng là những sản phẩm của các hoạt động sáng tạo có chức năng cụ thể hoá, vật chất hoá các phát minh thành các sản phẩm mới. Thông qua các sáng chế, các phát minh được hiện thực hoá thành các sản phẩm hữu hình.

Phát minh và sáng chế là kết quả của những quá trình lao động nghiên cứu, thử nghiệm có tích lũy lâu dài, có tính hệ thống, có tổ chức, mặc dù xuất phát điểm của nó có thể là ngẫu nhiên, bột phát. Edison đã tổng kết “Phát minh là sản phẩm của 1% sự thông minh và 99% mồ hôi và nước mắt”. Thông thường, phát minh bắt đầu từ một

niềm tin rằng một cái gì đó sẽ trở thành hiện thực. Nó đã và tiếp tục là cơ sở cho tiến bộ kỹ thuật- công nghệ của các quốc gia.

Các phát minh và sáng chế có thể xuất phát từ mong muốn có một công nghệ tiến bộ hơn, có hiệu quả hơn hoặc là xuất phát từ việc thoả mãn một nhu cầu đặc biệt nào đó của thị trường. Hai nguồn gốc để tạo ra phát minh này người ta gọi là “sức đẩy của công nghệ” (technology push) và “sức kéo của thị trường” (market pull). Bất kể việc đổi mới công nghệ là do “sức đẩy của công nghệ” hay là “sức kéo của thị trường” tạo ra, muốn thành công về mặt thương mại, công nghệ phải đáp ứng hai tiêu chuẩn sau:

- Công nghệ - u việt so với yêu cầu của thị trường.
- Đảm bảo giá cả mang tính cạnh tranh, chất lượng sản phẩm cao.

Hai tiêu chuẩn trên đảm bảo cho công nghệ có - u thế cạnh tranh. Nhờ thế, việc đổi mới công nghệ sẽ tác động đến việc nâng cao chất lượng sản phẩm trên nhiều phương diện (sản xuất, kết quả hoạt động, tính phù hợp, độ bền), đảm bảo lợi ích kinh tế cho các chủ thể có liên quan.

Dù phát minh là hạt giống của tiến bộ kỹ thuật thì nó cũng chỉ là hạt giống mà thôi. Cho tới đầu thập kỷ 90, tính về giá trị phát minh không chiếm quá 5 - 15% tổng chi phí để đưa sản phẩm mới nhất vào thị trường. Tỷ trọng này đang có xu hướng tăng lên khi cuộc cách mạng khoa học- công nghệ càng được đẩy mạnh và kinh tế tri thức đang phát huy mạnh mẽ tác dụng của nó. Hiện nay chi phí về thời gian và tiền của lớn nhất để đưa một sản phẩm mới vào thị trường là chi phí dành cho giai đoạn đổi mới. Thành phần chi phí để đưa một sản phẩm mới vào thực tiễn trong những năm vừa qua thị trường có cơ cấu như sau:

- 5- 15% cho phát minh;
- 10- 20% cho thiết kế;
- 40- 60% lắp đặt để chế tạo;
- 5- 15% sản xuất thử;
- 10- 20% chi phí quảng cáo ban đầu.

Đổi mới công nghệ và sản phẩm là ứng dụng thương mại đầu tiên của một phát minh. Nó phải chất lọc từ cơ bản từ các nguyên lý khoa học hoặc các giải pháp kỹ thuật đã được biết để chế thử các mẫu đầu tiên, phát triển, sản xuất thử và thử nghiệm việc tiêu thụ sản phẩm trên thị trường. Hiện nay, việc này thị trường đòi hỏi phải có sự chuẩn bị thị trường khá sớm cho các sản phẩm mới. Hãng Daimler Benz trước đây, trước khi đưa loại xe nội thị kiểu A ra thị trường, đã tiêu tốn khoảng 300 triệu DM cho các hoạt động quảng cáo về nó trên thị trường châu Âu. Chi phí trực tiếp bỏ ra cho việc nghiên cứu, thiết kế loại xe này cũng tương đương. Nếu tính cả các chi phí gián tiếp bỏ ra cho việc nghiên cứu, thiết kế, thử nghiệm thì tổng chi phí còn lớn hơn thế nhiều.

Nói tóm lại đổi mới là một giai đoạn tất yếu và cần thiết, không thể thiếu trong quá trình triển khai thực tế một phát minh. Nếu thiếu nó, một phát minh sẽ không đ-ợc ứng dụng vào thực tiễn.

Giai đoạn thứ ba của toàn bộ quá trình này là giai đoạn truyền bá. Đây là giai đoạn mà việc ứng dụng công nghệ đ-ợc lan truyền từ nơi đầu tiên mà nó đ-ợc sáng tạo và triển khai sang các nơi khác. Phạm vi và tốc độ lan truyền là rất quan trọng đối với tiến bộ công nghệ nói chung. Giống nh- các giai đoạn phát triển trên, truyền bá cần thời gian và tiền của vì đó cũng là một quá trình chuyển giao kiến thức và học hỏi. Nh- ng không giống nh- những giai đoạn phát triển tr-ớc quá trình học hỏi này không bị ràng buộc vào một phòng nghiên cứu nào hoặc một số ít các hãng nào. Nó có thể bao hàm nhiều hãng, nhiều ng-ời sử dụng. Đồng hồ số là một ví dụ về mặt thời gian của việc truyền bá. Năm 1972 lần đầu tiên nó đ-ợc đ- ra thị tr-ờng với mức giá 2.000 đô la mỗi chiếc. Nh- ng sau một khoảng thời gian 5 năm giá chỉ còn khoảng 10 đôla và hiện nay thậm chí vẫn còn tiếp tục hạ nữa. Những ví dụ t-ơng tự có thể kể ra khá nhiều: máy tính các loại, thiết bị thông tin, ...

Nguồn cung ứng cho đổi mới công nghệ có thể chia theo cấu trúc của doanh nghiệp là : Tự nghiên cứu để đổi mới công nghệ và chuyển giao công nghệ từ bên ngoài (cả trong n-ớc và n-ớc ngoài). Tuy vậy, nếu doanh nghiệp không có tiềm lực về vốn - con ng-ời - khoa học thì việc tự nghiên cứu để đổi mới công nghệ diễn ra rất khó khăn học chi phí cao hơn so với công nghệ đ-ợc tiến hành chuyển giao trên thị tr-ờng. Do đó các doanh nghiệp đang chú ý rất nhiều đến việc đổi mới công nghệ thông qua việc chuyển giao công nghệ ở bên ngoài doanh nghiệp. Đổi mới công nghệ thông qua việc chuyển giao có thể theo các h-ớng sau:

- Chuyển giao công nghệ trong n-ớc. Đây là hình thức chuyển giao công nghệ giữa các đối tác độc lập trong cùng một quốc gia. Các đối tác này có thể có quy chế hoạt động khác nhau, nh- ng đều là những chủ thể độc lập trên thị tr-ờng. Việc chuyển giao công nghệ th-ờng đ-ợc thực hiện trên cơ sở hạch toán kinh tế. Lợi ích của các bên đ-ợc đảm bảo qua các hoạt động th-ơng mại đơn thuần mà công nghệ là đối t-ợng. Tuy nhiên, trong nhiều tr-ờng hợp, do muốn thúc đẩy quá trình đổi mới công nghệ, Nhà n-ớc cũng có thể tài trợ cho việc chuyển giao này (tài trợ trực tiếp cho các cơ quan chuyển giao hoặc cho bên tiếp nhận công nghệ).

- Chuyển giao công nghệ quốc tế. Đây là hình thức chuyển giao công nghệ giữa các đối tác có quốc tịch khác nhau, có địa điểm ở các quốc gia khác nhau.

5.2- Các hình thức đổi mới công nghệ và thiết bị

Theo Frederick Betz có bốn hình thức đổi mới công nghệ sau:

- Đổi mới căn bản
- Đổi mới dần dần

- Đổi mới có hệ thống.
- Đổi mới công nghệ thế hệ sau.

5.2.1. **Đổi mới căn bản**

Đổi mới căn bản tạo ra năng lực chức năng hoàn toàn mới không phải là sự kế tục năng lực công nghệ hiện tại. Chức năng mới đ- a lại các cơ hội cho các hãng kinh doanh mới và thậm chí còn tạo ra các ngành mới. Ví dụ về đổi mới căn bản nh- là bóng điện tử chân không, biến thế, bán dẫn, máy tính laser.

Đổi mới căn bản bắt đầu từ kiến thức mới nhất về khoa học. Trong đổi mới căn bản có mối quan hệ trực tiếp giữa việc các nhà khoa học kiểm nghiệm các hiện t- ợng khoa học mới nh- thế nào và việc các nhà đầu t- tạo ra công nghệ mới dựa trên các hiện t- ợng khoa học mới nh- thế nào. Các công cụ của khoa học th- ờng trở thành các thiết bị của công nghệ mới (máy tính, thiết bị, laze, kỹ thuật DNA). Vì vậy th- ờng th- ờng trong đổi mới công nghệ căn bản có sự chuyển giao trực tiếp kiến thức và kỹ thuật từ khoa học thông qua kỹ thuật đến công nghệ. Hình 2 là quy trình đ- ờng thẳng của đổi mới công nghệ.

Giai đoạn đầu tiên là việc phát hiện ra bản chất của vật thể đ- ọc chú ý hay là quy trình, tính chất, đặc điểm của các sự vật, hiện t- ợng trong xã hội. B- ớc tiếp theo là hiểu hiện t- ợng để thấy đ- ọc sự t- ợng tác qua lại giữa các nhân tố ảnh h- ờng (các biến số) để từ đó thấy đ- ọc bản chất của hiện t- ợng và mối quan hệ của chúng. Từ việc thấy đ- ọc bản chất của sự vật và hiểu đ- ọc các hiện t- ợng từ đó có thể phát minh ra cách và h- ớng thiên nhiên phục vụ con ng- ời. Khoảng cách thời gian giữa các sự kiện này có thể rất ngắn, nh- ng cũng có thể rất dài, tùy thuộc vào không chỉ môi tr- ờng khách quan, vào sự cần thiết của sản phẩm, dịch vụ có liên quan, vào tiến bộ kỹ thuật- công nghệ, vào năng lực của hệ thống nghiên cứu, ... mà còn phụ thuộc vào cả yếu tố ngẫu nhiên.

Phát minh là việc đ- a một ý t- ờng tới một ứng dụng cụ thể nó trong thực tế. Điều này có nghĩa là phải tìm kiếm đ- ọc ph- ơng án khả thi về mặt kỹ thuật cho ý t- ờng đó và có thể trình bày đ- ọc nó một cách rõ ràng, khác biệt với những mô tả, những ph- ơng án đã đ- ọc biết tới tr- ớc đây. Đây chính là mục đích của sơ thảo khả thi về mặt kỹ thuật.

Tuy nhiên khả thi về mặt kỹ thuật ch- a đủ để cho ra đời một sản phẩm. Một phát minh khả thi về kỹ thuật phải hoạt động tốt cho việc ứng dụng, có nghĩa là phát minh đó phải có ích cho mục tiêu cụ thể nào đó. Vì vậy b- ớc tiếp theo là sơ thảo về chức năng. Với b- ớc này, nhà thiết kế phải ghép đ- ọc một hoặc một số chức năng nhất định cho sản phẩm hoặc dịch vụ dự kiến sẽ đ- a ra thị tr- ờng. Chức năng cụ thể cũng nh- số l- ợng các chức năng này không thể đ- ọc xác định một cách tùy tiện, mà phải dựa trên sự phân tích kỹ l- ợng cả về tính chất lý- hoá của sản phẩm và các loại nguyên

vật liệu tạo ra nó, về tập quán tiêu dùng/ sử dụng, về xu hướng phát triển của sản phẩm trên thị trường, về sản phẩm và thiết kế sản phẩm của các đối thủ cạnh tranh, về môi trường sử dụng sản phẩm, dịch vụ, về hệ thống dịch vụ và phục vụ việc tiêu dùng, sử dụng sản phẩm, dịch vụ, ... Tiếp theo đó là có thể bắt đầu thiết kế sản phẩm. Mục tiêu đầu tiên của việc thiết kế là phải đảm bảo sự hoàn thiện về các yêu cầu của sản phẩm. Thêm vào đó nữa là các đặc tính cần thiết hình dáng, kích thước phù hợp đảm bảo an toàn thuận lợi trong việc sử dụng, phải có khả năng bảo dưỡng và khả năng sửa chữa.

Mục đích của việc chế tạo mẫu là việc thiết kế và cho thấy sản phẩm có thể thiết kế được như một sản phẩm hoàn hảo. Các mẫu thiết kế thường phải được thử nghiệm nhiều lần, qua nhiều bước, từ phân tích lý thuyết cho tới thử nghiệm với các quy mô, các mục tiêu/ nhu cầu khác nhau. Sau khi kiểm nghiệm thành công mẫu sản phẩm, doanh nghiệp có thể sản xuất thử và tiếp đó là sản xuất đồng loạt.

Trong lĩnh vực nghiên cứu, phát triển công nghệ, cần lưu ý một số điểm sau đây để tạo ra sự kết hợp giữa các chủ thể có liên quan:

- Có sự đan xen giữa các hoạt động khoa học kỹ thuật và công nghệ.
- Có sự đan xen về động cơ nghiên cứu giữa nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng và nghiên cứu phát triển.
- Có sự đan xen về lợi ích quyền sở hữu trí tuệ giữa nghiên cứu mang tính chất độc quyền và phi độc quyền.

Sự chồng chéo này làm cho khoa học, kỹ thuật và công nghệ là các quá trình tương tác với nhau rất năng động và đa dạng.

Logic của quá trình đổi mới căn bản còn chỉ ra rằng chúng ta không thể phân biệt một cách đơn giản giữa nghiên cứu kỹ thuật, nghiên cứu công nghệ và phát triển sản phẩm nếu như chúng ta không tính tới quyền sở hữu trí tuệ của việc nghiên cứu. Trong thiết kế sản phẩm thông tin về thiết kế sản phẩm, quy trình sản xuất là những tài liệu độc quyền rất quan trọng đối với việc thiết kế, sản xuất, và bán sản phẩm của hãng. Đây là kiến thức về sản phẩm cụ thể tạo ra sự khác biệt về cạnh tranh giữa các hãng.

5.2.2- Đổi mới dần dần

Đổi mới dần dần làm tăng khả năng chức năng của công nghệ hiện có thông qua việc cải tiến hoạt động, độ an toàn, chất lượng sản phẩm và hạ thấp chi phí. Ví dụ về đổi mới dần dần như là việc hoàn thiện thiết bị nhớ trong máy tính: Sau khi các linh kiện này được thiết kế và đưa vào sản xuất, các nghiên cứu tập trung vào việc tăng dung lượng của linh kiện. Nhờ các nghiên cứu ứng dụng, bên cạnh việc tăng dung lượng của linh kiện đã được chế tạo, một số nhược điểm của sản phẩm cũng như công nghệ sản xuất nó đã xuất hiện, đòi hỏi phải được cải tiến. Chính nhờ các cải tiến từng bước đối với công nghệ điện tử và hướng phát triển của các lĩnh vực công nghệ khác,

công nghệ mới ra đời trên cơ sở áp dụng các công nghệ hoá- sinh để tạo ra máy tính sinh học.

Logic của quá trình đổi mới dần dần khác hẳn với logic của quá trình đổi mới căn bản đi trực tiếp từ khoa học đến công nghệ. Quá trình đổi mới dù diễn ra như thế nào thì dần dần cũng xoay quanh công nghệ và sản phẩm. Quá trình đổi mới này thường được mô tả là bao gồm 5 bước:

- Dự đoán công nghệ;
- Có được công nghệ;
- Thực hiện công nghệ;
- Khai thác công nghệ;
- Khuyến khích công nghệ

Về cơ bản, 5 bước trên diễn ra một cách tuần tự đối với mỗi công nghệ. Tuy nhiên, trong một doanh nghiệp thường có nhiều công nghệ có liên quan tới nhau, các hoạt động của mỗi bước thuộc những công nghệ khác nhau có thể đan xen vào nhau. Điều cần thiết trước tiên là phải dự đoán được sự thay đổi công nghệ sao cho để có thời gian chuẩn bị tận dụng - u việt của nó... Tiếp theo đó là có được công nghệ mới đó để sử dụng cho hãng và biến công nghệ đó thành các sản phẩm mới, quy trình mới hoặc dịch vụ mới. Giai đoạn tiếp theo là khai thác về mặt thương mại công nghệ mới thông qua việc đưa ra các sản phẩm mới với chất lượng và giá cả - u việt. Kinh nghiệm của người tiêu dùng với các sản phẩm mới sẽ đưa ra các yêu cầu mới đòi hỏi công nghệ mới hơn. Quá trình đổi mới mang tính chất chu kỳ này được thực hiện bằng việc liên tục hoàn thiện công nghệ để nâng cao giá trị sử dụng, nâng cao tính hữu ích của sản phẩm cho người tiêu dùng.

Đối với các hãng các bước này tạo thành chu trình trong các hoạt động kỹ thuật và kinh doanh của hãng. Frederick gọi chu trình này là quá trình đổi mới dần dần mang tính chất chu kỳ. Quá trình này tạo nên cơ sở cho cái gọi là chu kỳ phát triển sản phẩm.

5.2.3- Đổi mới một cách có hệ thống

Đổi mới công nghệ một cách có hệ thống là đổi mới căn bản tạo ra khả năng chức năng mới dựa trên cơ sở cấu trúc lại các công nghệ hiện có. Ví dụ như đổi mới có hệ thống trong ngành xe hơi là sự kết hợp khả năng vận chuyển hiện có với công nghệ xe hai bánh và công nghệ có động cơ chạy bằng xăng.

Đối với hình thức này, việc đổi mới công nghệ thường được hoạch định theo những chương trình dài hạn. Trong các chương trình này, các hoạt động đổi mới công nghệ được tổ chức và sắp xếp theo ý đồ của tổ chức tiến hành đổi mới công nghệ. Mỗi hoạt động hoặc nhóm hoạt động đổi mới công nghệ được liên kết với các hoạt động trước và sau nó.

5.2.4- Đổi mới công nghệ thế hệ sau

Những đổi mới dần dần bên trong một hệ thống vẫn có thể tạo ra thế hệ kỹ thuật mới của một hệ thống. “Thế hệ” ở đây được hiểu là một trình độ công nghệ mới dựa trên những nền tảng tri thức mới với một hệ thống các nguyên lý mới so với những gì đã có. Kiểu đổi mới nh- vậy vẫn thuộc loại đổi mới một cách có hệ thống nh- ng nó không phải là đổi mới căn bản. Đổi mới mang tính chất hệ thống có tính toàn diện cũng đ- ọc gọi là đổi mới công nghệ thế hệ sau.

5.2.5- Mối quan hệ giữa các hình thức đổi mới công nghệ

Nh- chúng ta đã biết đổi mới căn bản có ảnh h- ưởng rất lớn đến nền kinh tế (tạo ra thị tr- ờng mới) trong lúc đó đổi mới dần dần có ảnh h- ưởng liên tục dần dần đến nền kinh tế. Chúng ta có thể điều khiển những quá trình đổi mới này nh- thế nào trong các doanh nghiệp.

Một cách là chúng ta có thể sử dụng thuật ngữ “ các thế hệ công nghệ”. Các thế hệ công nghệ này đòi hỏi cả đổi mới căn bản và đổi mới dần dần.

Với sự không liên tục của công nghệ sau khi chu kỳ phát triển sản phẩm đ- a ra sản phẩm mới dựa trên công nghệ mới thì (1) chu kỳ dự đoán công nghệ, có đ- ọc công nghệ, thực hiện khai thác công nghệ phải bắt đầu lại từ đầu sau khi sản phẩm mới ra đời; (2) các hãng cạnh tranh sẽ thấy các sản phẩm mới và tác động của nó đến thị tr- ờng nên sẽ nhanh chóng đ- a ra những sản phẩm mới với các đặc điểm đ- ọc cải tiến, chất l- ượng đ- ọc nâng cao hoặc hạ giá thành.

Nhìn chung trong việc hình thành chiến l- ược công nghệ cần phải kết hợp các yếu tố về kỹ thuật kinh doanh và con ng- ười một cách hợp lý.

5.3- Các nguồn lực cho đổi mới công nghệ và thiết bị

Trong việc xác định các nguồn lực có thể khai thác và sử dụng phục vụ các mục tiêu đổi mới công nghệ và thiết bị đ- ọc xác định cho kỳ chiến l- ược, cần nêu rõ những nội dung sau:

- Bản thân các nguồn lực, chủng loại, số l- ượng, chất l- ượng và địa chỉ của chúng (có nguồn lực gì, có bao nhiêu, chúng có giá trị gì, có thể sử dụng vào việc gì, lợi và hại của việc sử dụng chúng vào từng mục đích cụ thể, các nguồn lực này có ở đâu, có thể dễ dàng đ- a chúng vào sử dụng ở những địa điểm nào, ...).

- Khả năng khai thác và sử dụng các nguồn lực (các nguồn lực có thể khai thác và sử dụng đ- ọc ch- a, có thể khai thác và sử dụng chúng đến mức nào, những nhân tố nào ảnh h- ưởng tới việc khai thác và sử dụng chúng, ảnh h- ưởng nh- thế nào và tới mức nào).

- Điều kiện cần đảm bảo để khai thác và sử dụng mọi nguồn lực. Xuất phát từ những phân tích về khả năng khai thác và sử dụng nguồn lực, cần xác định rõ xem phải làm gì, cần tạo ra những tiền đề gì để khai thác và sử dụng từng nguồn lực cụ thể cho những mục tiêu, nhiệm vụ cụ thể, ... Đồng thời, cần nhận rõ khả năng tạo ra những

điều kiện này đến đâu. Đôi khi, nếu nhìn riêng rẽ từng nguồn lực thì có thể khai thác và sử dụng chúng rất có hiệu quả, nhưng nếu nhìn nhận một cách tổng hợp thì khó có thể khai thác, sử dụng được chúng một cách thỏa đáng.

- Những hạn chế, đặc điểm của mỗi nguồn lực về thời gian, mục đích hình thức khai thác và sử dụng. Đây cũng là những đặc điểm của mỗi nguồn lực ảnh hưởng tới việc khai thác và sử dụng chúng nói chung và cho một nhiệm vụ cụ thể, xác định. Những đặc điểm này bao gồm 2 loại: Đặc điểm riêng có của nguồn lực đang xét và đặc điểm xuất phát từ nhiệm vụ cần huy động, sử dụng nguồn lực.

- Ảnh hưởng của việc khai thác, sử dụng mọi nguồn lực về các mặt kinh tế, kỹ thuật, chính trị-xã hội, môi trường, ... Ở đây, cần không chỉ xác định (chỉ ra) những ảnh hưởng, tác động cụ thể có thể có, mà còn phải đánh giá được tính chất, mức độ của việc sử dụng mọi nguồn lực và phản ứng của các lực lượng xã hội có liên quan. Hơn nữa, không thể chỉ nhìn tác động tiêu cực (tác động xấu của việc sử dụng một nguồn lực, thí dụ sự ô nhiễm môi trường do sử dụng dầu mỏ), mà phải nhìn cả tác động tích cực do việc sử dụng nguồn lực đó đem lại (những lợi ích cho từng nhóm dân cư do việc sử dụng dầu mỏ đem lại).

Trong việc xác định các nguồn lực phục vụ đổi mới công nghệ, cần tránh một số sai lầm sau đây:

- Đánh đồng mọi nguồn lực hoặc coi trọng quá mức khả năng thay thế giữa các nguồn lực, hoặc đánh giá không đúng mức tác động qua lại giữa các nguồn lực với nhau. Chẳng hạn, nguồn vốn mà một doanh nghiệp khai thác để chuyển giao công nghệ sản xuất sợi nylon có thể không phải là tiền để chuyển giao công nghệ kéo sợi bông, bởi đây là tiền do công ty hoá chất cho vay. Tương tự, khi thiếu vốn để trang bị đồng bộ một công nghệ sản xuất diêm, người ta có thể chỉ trang bị chọn lọc một số thiết bị chủ yếu, đồng thời sử dụng một bộ phận lao động thủ công để thay thế các thiết bị khác. Nhưng sự thay thế này luôn bị giới hạn bởi yếu tố kỹ thuật và môi trường kinh tế-xã hội (điều kiện thay thế), không thể vô hạn độ và tùy tiện.

- Đánh giá không đúng mức tác động của các nguồn lực, chỉ thấy có mặt lợi mà không thấy mặt bất lợi và ngược lại; hoặc chỉ nhìn nhận nguồn lực như một điều kiện chung, không chú ý các chi tiết.

- Vội vàng trong việc nhìn nhận các nguồn lực, dẫn đến việc đánh giá quá cao các nguồn lực có thể huy động. Điều này bắt nguồn từ nhiều nguyên nhân, song chủ yếu là do các yếu tố chủ quan (thường là do nhầm lẫn các nguồn lực này đã phù hợp với mục tiêu chiến lược của mình hoặc vì các yếu tố chủ quan khác).

- Thiếu sự kiểm tra, so sánh và đối chiếu giữa các quan điểm, đánh giá khác nhau đối với mỗi nguồn lực. Điều này thường gắn với tâm lý ngại chi phí cho việc kiểm tra, đánh giá lại các nhận định về các nguồn lực. Thông tin một chiều, không đầy đủ, sử

dụng các thông tin ch- a đ- ọc kiểm tra kỹ hoặc sử dụng một hệ thống thông tin đ- ọc thiết kế cho một mục tiêu khác hẳn, ... cũng dễ dẫn tới kết quả t- ơng tự.

Những sai lầm trên th- ờng làm không nhận dạng đ- ọc các nguồn lực thực sự hoặc khả năng chủ thể chiến l- ọc có thể huy động, sử dụng chúng phục vụ mục tiêu của mình. Cả hai điều này hạn chế việc tìm kiếm và huy động các nguồn lực có thể có để đổi mới và nâng cao trình độ công nghệ.

5.4- Các nhân tố ảnh hưởng tới đổi mới công nghệ và thiết bị

a- Quan hệ nhân quả và các nhân tố tác động đến đổi mới công nghệ

Các nguồn lực hỗ trợ cho nghiên cứu và phát triển là những đầu vào và đầu ra là các đổi mới công nghệ. Nhiều nhà kinh tế đã khảo sát và phân tích tác động của nghiên cứu và phát triển đến đổi mới công nghệ, đồng thời tìm cách l- ọc hoá chúng. Theo họ, công tác nghiên cứu và phát triển có thể đ- ọc đo bằng một số chỉ tiêu sau:

- Số l- ợng những ng- ời làm công tác nghiên cứu và phát triển (có phân định rõ số cán bộ trực tiếp và gián tiếp).

- Ngân sách dành cho nghiên cứu và phát triển.

Ng- ời ta đã coi các đầu vào cho nghiên cứu và phát triển này là các nhân tố tác động trực tiếp đến đổi mới công nghệ. Từ những phân tích về mối quan hệ giữa đổi mới công nghệ và các nhân tố ảnh h- ưởng chủ yếu, có thể rút ra hai nhận xét sau đây:

- Đổi mới công nghệ tác động ng- ợc trở lại cơ cấu và ngân sách dành cho nghiên cứu và phát triển ở chu kỳ sau thông qua hiệu quả kinh tế của đổi mới công nghệ.

- Môi tr- ờng công nghệ ảnh h- ưởng đến bản chất của mối quan hệ t- ơng tác giữa các đặc điểm cơ cấu của ngành, hãng và đổi mới công nghệ.

b- Quy mô của doanh nghiệp và đổi mới công nghệ

Nhiều nhà kinh tế đã cho rằng quy mô của doanh nghiệp càng lớn, công nghệ càng tiên tiến thì khả năng đổi mới công nghệ cũng càng cao hơn so với các doanh nghiệp có quy mô nhỏ. J. K. Galbraith nhận xét: “Một ngành hiện đại bao gồm một số ít các hãng lớn là công cụ tuyệt vời để làm thay đổi công nghệ”.

Việc cho rằng một doanh nghiệp lớn dễ có những công nghệ tiên tiến hơn các doanh nghiệp nhỏ dựa trên một số lập luận sau:

- Doanh nghiệp lớn có vốn lớn hơn các doanh nghiệp nhỏ nên có khả năng chi cho nghiên cứu và phát triển nhiều hơn. Các doanh nghiệp nhỏ rất khó thực hiện các dự án nghiên cứu và phát triển, đặc biệt là những dự án nghiên cứu liên ngành, đa lĩnh vực- điều th- ờng xảy ra trong công tác nghiên cứu.

- Phát minh và đổi mới th- ờng đòi hỏi phải mua sắm các thiết bị chuyên dùng đắt tiền và các nhà nghiên cứu thì ngày càng phải chuyên môn hoá sâu và có quan hệ rộng rãi. Các điều kiện nghiên cứu và phát triển nh- thế để đ- ọc sử dụng có hiệu quả hơn ở các doanh nghiệp có quy mô lớn.

- Mỗi dự án nghiên cứu và phát triển đều có độ bất định và rủi ro cao, đặc biệt là khi các nghiên cứu này được thực hiện trên những lĩnh vực có “tính mới” cao. Doanh nghiệp quy mô lớn có thể tiến hành nhiều dự án lớn cho nên rủi ro của từng dự án có thể được chia sẻ, rủi ro của dự án này có thể được trang trải bằng thành công của dự án khác.

- Các hãng lớn có thể chờ thu hồi vốn trong một thời gian dài hơn. Như chúng ta đã biết, đổi mới cần có thời gian vì vậy các hãng lớn có thể đầu tư và chấp nhận thời gian thu hồi vốn dài hơn các hãng nhỏ.

- Nghiên cứu và phát triển hay đón nhận những kết quả không mong chờ. Các doanh nghiệp lớn thường kinh doanh trên nhiều lĩnh vực hoạt động trên nhiều thị trường, do đó có điều kiện thực hiện đa dạng hoá sản phẩm thuận lợi hơn các doanh nghiệp nhỏ. Điều này cho phép họ khai thác kết quả của các hoạt động nghiên cứu, đổi mới sản phẩm và công nghệ một cách có hiệu quả hơn, phân chia rủi ro một cách dễ dàng hơn.

Trên thực tế có nhiều dự án nghiên cứu đòi hỏi số lượng vốn lớn nhưng cũng nhiều dự án không đòi hỏi số vốn lớn. Các hãng có quy mô nhỏ có thể tiến hành các dự án đổi mới công nghệ với số vốn ít hơn các hãng lớn mà vẫn có hiệu quả. Hiện nay, nhờ sự trợ giúp của máy tính và mạng internet, các cơ sở nghiên cứu quy mô nhỏ có thể khai thác năng lực thừa của các máy tính của các cơ sở khác, từ đó giải quyết được nhiều vấn đề phức tạp một cách có hiệu quả và không cần có đầu tư lớn. Nhiều chuyên gia lập luận cho rằng nghiên cứu và phát triển là các hoạt động sáng tạo, các doanh nghiệp lớn nhiều khi quan liêu và hoạt động kém hiệu quả hơn nên khó có thể khuyến khích hoạt động sáng tạo. Song song với hai quan niệm trên, còn có quan điểm khác cho rằng các hoạt động đổi mới công nghệ thực ra không phụ thuộc vào quy mô nhỏ hay lớn mà phụ thuộc vào chi phí và phạm vi của các phát minh và nhu cầu cũng như sức ép đối với đổi mới công nghệ. Hơn nữa, tính chất và mức độ cạnh tranh trong ngành cũng là một sức ép rất cơ bản và quan trọng đối với việc đổi mới công nghệ của doanh nghiệp trong ngành.

Nhìn chung, những số liệu thống kê do chính các doanh nghiệp cung cấp và các công trình nghiên cứu độc lập khác cũng cho thấy rằng giữa quy mô hãng và đổi mới công nghệ có mối quan hệ tỷ lệ thuận với nhau.

c- Cơ cấu thị trường và đổi mới công nghệ

Cách xem xét sự ảnh hưởng của cơ cấu thị trường đến đổi mới công nghệ khác với cách xem xét ảnh hưởng của quy mô đến đổi mới công nghệ. Nói đến cơ cấu thị trường và đổi mới công nghệ người ta cần nhắc nhiều hơn đến vấn đề đối thủ cạnh tranh. Quan điểm của các nhà kinh tế học đây cho rằng càng độc quyền càng có điều kiện để đổi mới công nghệ doanh nghiệp tham gia vào nghiên cứu và phát triển. Tuy vậy so với vấn

đề quy mô thì quyền lực thị trường là phạm trù khó đo và đánh giá được một cách chính xác. Vì vậy người ta có thể đánh giá ảnh hưởng của cơ cấu thị trường đến đổi mới công nghệ thông qua việc xem xét ảnh hưởng của nó đối với những góc độ khác nhau, ví dụ như mức độ tập trung hoá sản xuất, tỷ trọng của sản phẩm được sản xuất bằng công nghệ định đổi mới trên thị trường, khả năng lợi nhuận và các điều kiện gia nhập thị trường sản phẩm nói trên. Thực tế cho thấy rằng chính độc quyền làm giảm áp lực buộc doanh nghiệp phải đẩy mạnh đổi mới công nghệ.

Kinh nghiệm một số nghiên cứu cho thấy tỷ trọng nghiên cứu và phát triển tính theo doanh số tăng theo mức độ tập trung hóa sản xuất. Ngược lại điều này không nhất thiết đúng trong mọi trường hợp ở mọi nước. Khả năng chiếm lĩnh thị trường không nhất thiết đòi hỏi chi phí cao cho nghiên cứu, phát triển và đổi mới công nghệ nhanh, mà vào khả năng áp dụng, chuyển hóa những ưu thế từ tiến bộ khoa học- công nghệ vào sản phẩm và công nghệ.

Các điều kiện gia nhập thị trường cũng là nhân tố cơ cấu quan trọng tác động đến khả năng nghiên cứu, phát triển và đổi mới công nghệ. Ở đây cần phân biệt hai hình thức gia nhập. Thứ nhất là một doanh nghiệp gia nhập thị trường bằng cách bắt chước kiểu đổi mới sản phẩm của hãng khác hoặc là áp dụng quy trình sản xuất do các hãng khác đổi mới. Hình thức thứ hai là một doanh nghiệp mới gia nhập thị trường bằng cách chủ động tiến hành nghiên cứu hoặc tiếp nhận phương pháp công nghệ mới (hoặc cải tiến) để sản xuất các sản phẩm hiện hành. Các điều kiện gia nhập là nhân tố quan trọng tác động đổi mới công nghệ và các hãng tham gia các thị trường mới đóng góp đáng kể vào việc đổi mới công nghệ.

Đa dạng hoá cũng là yếu tố quan trọng trong việc quyết định tiến hành đầu tư nghiên cứu phát triển.

d- Chính sách công cộng và đổi mới công nghệ

Đổi mới công nghệ mang lại lợi ích cho người chủ sáng tạo ra nó và mang lại lợi ích cho xã hội. Lợi ích của người sáng tạo ra công nghệ mới có thể là lợi nhuận hay uy tín xã hội, danh tiếng v.v. Lợi ích của xã hội là tạo ra sự tăng trưởng cao cho nền kinh tế, khắc phục những hạn chế, sự thiếu hụt các nguồn lực (kể cả tài nguyên thiên nhiên và các nguồn lực khác), cải thiện các điều kiện môi trường, giải quyết các vấn đề xã hội (việc làm, đói nghèo, sự phân hoá xã hội, ...).

Gần đây, một số nhà kinh tế cho rằng hai yếu tố quan trọng cho đổi mới công nghệ là khả năng và động cơ đổi mới công nghệ. Yếu tố khả năng đề cập đến năng lực và sự sẵn sàng chấp nhận đầu tư tiên của vào các dự án dài hạn có độ rủi ro cao. Trong trường hợp này các nhà độc quyền thường mạnh về tài chính để trang trải cho những dự án rủi ro cao. Thực tế này ủng hộ quan điểm của một số nhà kinh tế cho rằng độc

quyền là hình thức kinh doanh tạo ra những điều kiện lý tưởng cho việc đi sâu vào đổi mới công nghệ.

Yếu tố quan trọng thứ hai thúc đẩy sự đổi mới công nghệ của các doanh nghiệp chính là động cơ đổi mới công nghệ của họ. Khái niệm động cơ bao hàm cả sự sẵn sàng chấp nhận rủi ro về sự thua lỗ lẫn triển vọng về lợi nhuận. Khả năng lợi nhuận càng lớn thì động cơ tiến hành đổi mới công nghệ càng lớn. Mức độ và tính chất cạnh tranh càng cao, càng quyết liệt thì sức ép đổi mới công nghệ càng cao. Trong khi đó, tiến bộ kỹ thuật và công nghệ lại mở ra những cơ hội cho một hãng vượt lên các hãng khác nhờ giảm giá thành, đổi mới, cải tiến hoặc nâng cao chất lượng sản phẩm. Như vậy, động cơ sự tồn tại (thể hiện ở thị phần) và động cơ phát triển (thể hiện ở lợi nhuận) của doanh nghiệp kích thích việc ứng dụng tiến bộ công nghệ trong doanh nghiệp.

Từ những lý giải trên ta có thể thấy những hãng độc quyền có nhiều khả năng về nguồn lực, đặc biệt là nguồn lực tài chính, nhưng động cơ lại kém trong khi các doanh nghiệp nhỏ và vừa trong điều kiện cạnh tranh tự do có ít khả năng về các nguồn lực nhưng lại có động cơ lớn hơn về đổi mới công nghệ. Cả hai trường hợp cạnh tranh trên đây đều khó dẫn đến đổi mới công nghệ. Cạnh tranh càng lớn thì sản lượng càng nhiều và càng mở ra các cơ hội cho bất kỳ một hãng nào vượt lên các hãng khác. Rõ ràng động cơ về lợi nhuận kích thích tiến bộ công nghệ. Tuy nhiên có thể một mô hình trung gian nằm giữa cạnh tranh hoàn hảo và độc quyền mà ở đó quyền lực thị trường đủ để đảm bảo khả năng về tiền nhưng lại không mạnh đến mức loại trừ động cơ của các đối thủ khác. Với khả năng và động cơ như vậy, độc quyền theo nhóm sẽ tạo ra những động lực và khả năng to lớn cho việc đổi mới công nghệ của doanh nghiệp.

Về mặt lý thuyết ta có thể phân tích như trên nhưng trên thực tế nói đến cơ cấu thị trường là nói đến quyền lực thị trường. Cả quy mô doanh nghiệp và quyền lực thị trường đều tạo khả năng và thúc đẩy các lợi ích của người sử dụng thông qua tiết kiệm chi phí hoặc là tăng thêm thặng dư cho người tiêu dùng. Có sự khác nhau giữa lợi ích của cá nhân (người làm ra đổi mới) và lợi ích xã hội của một đổi mới công nghệ. Còn một vấn đề nữa là một sản phẩm đổi mới công nghệ rất dễ bị sao chép và bắt chước làm cho người phát minh ra nó không thu hết được các nguồn lợi vật chất mà lẽ ra họ có thể thu được. Do đó, cần phải làm sao để cho các tác giả của mỗi một ý tưởng và hành động đổi mới công nghệ nhận được giá trị xứng đáng so với công lao và đóng góp mà họ đã bỏ ra. Nếu chỉ dựa vào thị trường có thể không khuyến khích mạnh các cá nhân, các doanh nghiệp và các tập thể nghiên cứu, đổi mới công nghệ. Vì vậy nhà nước cần can thiệp để khuyến khích nghiên cứu phát triển và đổi mới công nghệ. Để đạt được mục đích này nhà nước thường sử dụng hai loại chính sách sau đây dưới nhiều hình thức khác nhau:

- Cấp bằng sáng chế;

- Tài trợ cho nghiên cứu và phát triển.

Cấp bằng sáng chế

Sáng chế là sự độc quyền về một sản phẩm hoặc một quy trình nào đó mà người chủ có thể sản xuất và bán nó. Bằng sáng chế do nhà nước cấp, cho phép tác giả của nó độc quyền khai thác hay không cho phép người khác khai thác thương mại sáng chế của mình trong một số năm nhất định. Đặc quyền này là “phần thưởng” cho phát minh, sáng chế đó. Ở mỗi nước, thời gian độc quyền khai thác hay không cho khai thác sản phẩm hoặc quy trình được quy định không giống nhau.

Theo các số liệu hiện nay, chỉ có khoảng 1/2 số bằng sáng chế được sử dụng vì có những phát minh đi trước quá xa so với thời đại của họ (khiến người ta chưa hiểu hoặc chưa có điều kiện sử dụng), hoặc có thể triển khai được nhưng nếu đưa vào ứng dụng thì quá đắt so với khả năng thanh toán hoặc không hấp dẫn nhà sản xuất nếu xét về lợi nhuận. Ngoài ra, còn một thực tế nữa là nhiều phát minh thực sự đạt trình độ công nghệ cao nhưng không được sử dụng vì có nhiều sản phẩm thay thế có sẵn.

Bất kỳ một ai phát minh hoặc phát hiện ra một quy trình mới và có ích, một cải tiến có ích, ... đều có thể nhận bằng sáng chế về việc đó. Bốn tiêu chuẩn để có khả năng cấp bằng sáng chế là:

- * Tính sáng tạo;
- * Tính mới lạ, lạ thường;
- * Tính có ích;
- * Vấn đề về chuyên môn.

Tài trợ cho nghiên cứu và phát triển

Đầu tư cho đổi mới công nghệ là đầu tư có hiệu quả cao cho xã hội nói chung nhưng không phải lúc nào cũng mang lại hiệu quả cho một ngành hay một doanh nghiệp. Vì vậy tài trợ của Nhà nước cho nghiên cứu và phát triển là một nhân tố rất quan trọng tác động đến đổi mới công nghệ. Hiện nay, hầu hết mọi quốc gia đều tìm cách tăng lượng ngân sách tài trợ cho nghiên cứu và phát triển để tạo lợi thế về khoa học-công nghệ cho mình.

Tài trợ tư nhân ngày càng đóng vai trò quan trọng tác động đến đổi mới công nghệ. Khi nền kinh tế càng phát triển thì kinh tế tư nhân càng vững mạnh và càng có nhiều vốn đầu tư cho đổi mới công nghệ. Trong tổng số vốn đầu tư cho nghiên cứu và phát triển tỷ trọng đầu tư của tư nhân chiếm tỷ lệ ngày càng cao. Ví dụ như ở Mỹ năm 1955 đầu tư của Nhà nước là 65%, tư nhân là 35% và đến năm 1989 đầu tư Nhà nước chỉ còn 49% và đầu tư tư nhân là 51%. Ở Hàn Quốc đầu tư tư nhân chi cho nghiên cứu và phát triển lên tới 81% tổng chi phí cho nghiên cứu trong năm 1993. Hình thức chủ yếu của việc đầu tư tư nhân cho nghiên cứu và ứng dụng tiến bộ công nghệ là tài trợ cho các dự án nghiên cứu, phát triển công nghệ và hỗ trợ cho các dự án sản xuất thử.

Đối tượng trực tiếp nhận các tài trợ này có thể là các cơ quan nghiên cứu, thiết kế, nhưng cũng có thể là các trung tâm nghiên cứu của các doanh nghiệp.

CÂU HỎI ÔN TẬP

- 1- Thế nào là đổi mới công nghệ?
- 2- Có những hình thức đổi mới công nghệ nào ? Mỗi hình thức có những ưu và nhược điểm gì?
- 3- Những nhân tố nào ảnh hưởng tới việc đổi mới công nghệ của doanh nghiệp? Liên hệ thực tế để phân tích ảnh hưởng của những nhân tố đó tới việc đổi mới công nghệ của doanh nghiệp!
- 4- Hiệu quả đổi mới công nghệ có thể được xác định như thế nào? Liên hệ thực tế để giải thích rõ!
- 5- Doanh nghiệp có thể tìm kiếm các nguồn vốn nào để đổi mới công nghệ? Doanh nghiệp cần làm gì để có thể huy động được vốn từ mỗi nguồn? Liên hệ thực tế để giải thích rõ những biện pháp này!

CHƯƠNG 6

TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC KỸ THUẬT- CÔNG NGHỆ CỦA DOANH NGHIỆP

6.1- Khái niệm năng lực kỹ thuật- công nghệ của doanh nghiệp

Tiềm lực (hay năng lực) khoa học- công nghệ của một quốc gia hoặc một doanh nghiệp là năng lực của quốc gia hoặc doanh nghiệp đó trong việc nghiên cứu, sáng tạo, tiếp nhận, khai thác, chuyển giao các tiến bộ khoa học- công nghệ và cải tiến chúng phục vụ các mục tiêu phát triển của quốc gia hoặc doanh nghiệp. Nói cách khác, tiềm lực đó là khả năng của quốc gia hoặc doanh nghiệp trong việc tiếp nhận hoặc tự tạo ra để áp dụng các công nghệ và thiết bị kỹ thuật có trình độ ngày càng cao vào sản xuất và đời sống. Nó cũng bao gồm cả khả năng của quốc gia hoặc doanh nghiệp trong việc phát triển, cải tiến và đổi mới những công nghệ đã biết để tự sử dụng và chuyển giao chúng cho các đơn vị khác ở trong và ngoài nước. Tiềm lực khoa học- công nghệ cũng bao hàm cả khả năng của quốc gia hoặc doanh nghiệp trong việc không ngừng nâng cao chính các khả năng có liên quan tới khai thác, phát triển khoa học- công nghệ, trong việc tự làm tăng khả năng này trong toàn bộ quá trình phát triển của quốc gia hoặc doanh nghiệp.

Tiềm lực khoa học- công nghệ của một doanh nghiệp không chỉ bao gồm các yếu tố vật chất, mà còn bao gồm cả các yếu tố phi vật chất, trong đó đặc biệt quan trọng là:

- Kiến thức, trình độ, kỹ năng của lực lượng cán bộ nghiên cứu, phát triển cũng như các cán bộ quản lý khoa học- công nghệ;
- Công tác tổ chức hệ thống nghiên cứu, phát triển, cơ chế hoạt động, hiệp tác giữa các bộ phận cấu thành toàn bộ hệ thống nghiên cứu, phát triển (sáng tạo ra công nghệ), trung gian chuyển giao công nghệ và sử dụng công nghệ;
- Mối quan hệ hợp tác giữa doanh nghiệp với các tổ chức nghiên cứu, phát triển công nghệ, các tổ chức môi giới và dịch vụ hỗ trợ/ thúc đẩy đổi mới, chuyển giao công nghệ.

Một số tác giả chỉ dùng khái niệm tiềm lực công nghệ quốc gia để nói tới tới năng lực khoa học- công nghệ của quốc gia và khái niệm năng lực công nghệ đối với doanh nghiệp¹⁰.

Khái niệm tiềm lực công nghệ cũng có thể được phân tích, đánh giá một cách tương đối hoặc tuyệt đối. Đánh giá tiềm lực khoa học- công nghệ một cách tương đối là xem xét nó trong mối tương quan với nhu cầu sử dụng của doanh nghiệp. Theo đó, một

¹⁰ Buchner (1991), *Betriebswirtschaftliche Organisationslehre*. R. Oldenbourg Verlag Muenchen Wien. Tr. 1. Đỗ Đức Định (1999), *Một số vấn đề về chiến lược công nghiệp hoá và lý thuyết phát triển*. NXB Thế giới. Hà Nội.

quốc gia hoặc doanh nghiệp đ-ợc xem là có tiềm lực khoa học- công nghệ lớn nếu nó có khả năng đáp ứng hầu hết (hoặc toàn bộ) nhu cầu- đòi hỏi của mình bằng chính năng lực của bản thân. Đánh giá theo cách này có nh-ợc điểm là, về mặt lý thuyết, một quốc gia hoặc doanh nghiệp chỉ có một năng lực hạn chế về khoa học- công nghệ nh- ng cũng không có nhu cầu lớn về đổi mới, cải tiến kỹ thuật- công nghệ vẫn có thể đ-ợc coi là có năng lực khoa học- công nghệ lớn¹¹. Còn tiềm lực khoa học- công nghệ có thể đ-ợc đánh giá một cách thuần túy theo khả năng nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ khoa học- công nghệ của quốc gia hoặc doanh nghiệp, không chỉ phục vụ riêng nhu cầu sử dụng của quốc gia hoặc doanh nghiệp, mà cả nhu cầu của xã hội nói chung. Theo nghĩa này, một quốc gia hoặc doanh nghiệp đ-ợc coi là có năng lực lớn về khoa học- công nghệ nếu từng yếu tố cấu thành nó có năng lực lớn và đ-ợc liên kết, phối hợp với nhau sao cho năng lực của mỗi bộ phận này đ-ợc phát huy tốt.

Tiềm lực khoa học- công nghệ là một bộ phận quan trọng cấu thành năng lực của quốc gia và doanh nghiệp nói chung. Nó chi phối một cách mạnh mẽ đối với việc phát huy hiệu quả của các năng lực bộ phận khác (năng lực sản xuất, cung ứng sản phẩm và dịch vụ cho xã hội, năng lực cạnh tranh, ...). Hình 6.1 mô tả một cách khái quát các bộ phận cấu thành tiềm lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp.

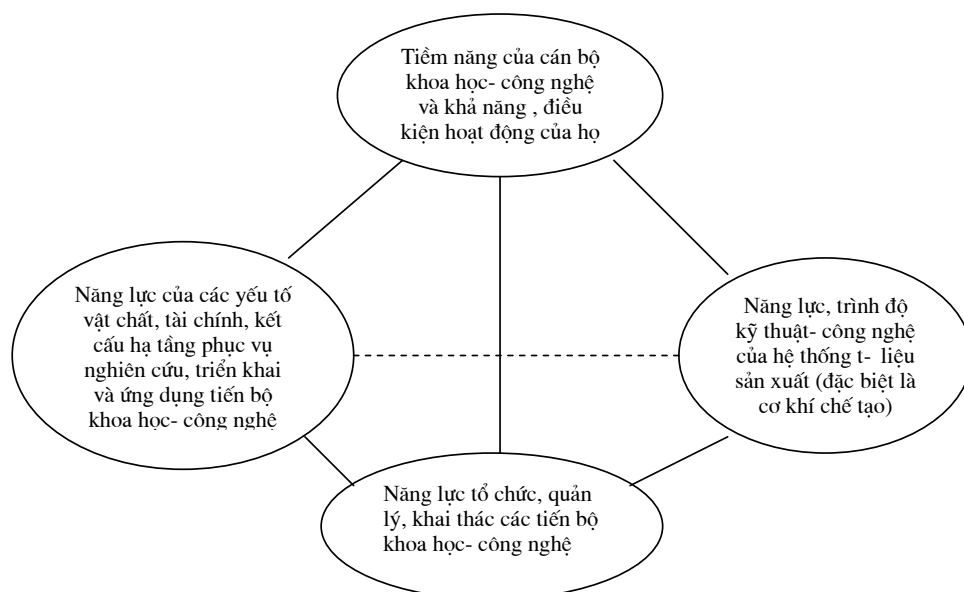
Tiềm lực khoa học- công nghệ của một quốc gia hoặc doanh nghiệp đ-ợc xác định bởi những tiêu thức nh- :

- Số l-ợng cán bộ khoa học- công nghệ và cơ cấu của họ (về trình độ và ngành nghề). Đây là một trong những tiêu thức chủ yếu phản ánh năng lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp vì khoa học- công nghệ là sản phẩm của lao động trí óc của con ng-ời, là sản phẩm của sự sáng tạo của con ng-ời. Năng lực khoa học- công nghệ của một doanh nghiệp đ-ợc đánh giá cao nếu bên cạnh những số l-ợng cán bộ khoa học- công nghệ lớn, có cơ cấu ngành nghề, trình độ t-ợng ứng với lĩnh vực hoạt động/ sáng tạo của họ, còn có những thông tin bổ xung về việc họ th-ờng xuyên đ-ợc cập nhật hoá các kiến thức có liên quan tới lĩnh vực hoạt động của họ. Hiện nay, do các hoạt động khoa học- công nghệ có tính liên ngành ngày càng cao nên cũng xuất hiện yêu cầu ngày càng lớn về các cán bộ am hiểu và có khả năng hoạt động trên lĩnh vực. Số l-ợng những cán bộ này có ý nghĩa ngày càng lớn đối với năng lực khoa học- công nghệ chung của doanh nghiệp. Trên thực tế, hiện nay, để mô tả năng lực khoa học- công nghệ của quốc gia hoặc doanh nghiệp trên lĩnh vực này, ng-ời ta th-ờng dùng hình

¹¹ Trên thực tế, một quốc gia hoặc một doanh nghiệp càng có tiềm lực khoa học- công nghệ lớn bao nhiêu thì nhu cầu của họ về việc đổi mới, hiện đại hoá cơ sở vật chất của khoa học- công nghệ và nhu cầu đổi mới công nghệ càng lớn bấy nhiêu. Trong tr-ờng hợp này, tuy tiến bộ khoa học- công nghệ không phải đ-ợc tạo ra vì mục đích tự thân nh- ng chính chúng góp phần tạo ra nhu cầu đổi mới công nghệ, ứng dụng tiến bộ khoa học- công nghệ vào chính các lĩnh vực khoa học. Trong lịch sử phát triển của khoa học- kỹ thuật cũng đã ghi nhận đ-ợc hiện t-ợng các n-ớc càng có trình độ khoa học- công nghệ cao bao nhiêu, càng có tiềm lực khoa học- công nghệ lớn bao nhiêu thì nhu cầu đổi mới công nghệ, ứng dụng tiến bộ khoa học- kỹ thuật càng lớn và cấp bách bấy nhiêu.

thức danh sách cán bộ khoa học kèm theo danh mục các công trình nghiên cứu đã tiến hành và mức độ tham gia (danh sách cán bộ và lý lịch khoa học vắn tắt). Danh sách này cũng đ- ợc dùng để xây dựng cơ sở dữ liệu về tiềm lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp, của ngành và của quốc gia.

- Ngân sách dành cho nghiên cứu và tỷ lệ của nó so với ngân sách quốc gia hoặc tổng chi phí của doanh nghiệp. Quan trọng nhất ở đây là l- ợng kinh phí dành cho nghiên cứu và ứng dụng tiến bộ khoa học- công nghệ hàng năm của quốc gia hoặc của doanh nghiệp. L- ợng này càng lớn, doanh nghiệp càng có khả năng đầu t- , thực hiện các hoạt động nghiên cứu, phát triển và ứng dụng tiến bộ kỹ thuật. Ngoài ra, ngay cả những hoạt động chuyển giao công nghệ cũng đòi hỏi phải có những chi phí ứng tr- ớc. Tuy nhiên, chỉ tiêu này cũng cần đ- ợc bổ xung bằng những thông tin về quy mô, số l- ợng các tiến bộ khoa học- công nghệ đ- ợc phát triển, chuyển giao. Trên thực tế, đã có những tr- ờng hợp mà chỉ để phát triển một sản phẩm mới hoặc để hoàn thiện một công nghệ mới, ng- ời ta đã phải chi ra một l- ợng kinh phí rất lớn¹². Về mặt hình thức, ng- ời ta có thể dùng các biểu số liệu về ngân sách dành cho nghiên cứu và tỷ lệ của nó trong tổng ngân sách hoặc tổng chi phí của doanh nghiệp qua các năm. Khó khăn trong việc tính toán chỉ tiêu này là tổng hợp số liệu từ các cơ sở (doanh nghiệp và các tổ chức xã hội khác).



Hình 6.1: Các yếu tố cấu thành tiềm lực khoa học- công nghệ và mối quan hệ giữa chúng

¹² Ví dụ, để thiết kế, thử nghiệm thành công một loại xe ô tô mới dùng trong các đô thị, Công ty Daimler Benz tr- ớc đây đã phải chi hàng trăm triệu DM. Bản thân loại ô tô này đã sử dụng tới 3 loại kỹ thuật- công nghệ mới. Hoặc trong tr- ờng hợp điều khiển giao thông viễn thông, ng- ời ta đã đầu t- trên 100 triệu DM cho nghiên cứu cơ bản. Sau đó, khi ứng dụng vào từng tr- ờng hợp cụ thể, mức chi phí cũng rất lớn (từ vài chục triệu tới vài trăm triệu DM, tùy theo quy mô và mức độ phức tạp của hệ thống giao thông).

Hiện nay, trên thực tế, đầu tư của các doanh nghiệp Việt Nam cho khoa học-công nghệ nói chung, cho các hoạt động nghiên cứu- phát triển nói riêng còn rất hạn chế. Theo một khảo sát do Viện Nghiên cứu quản lý kinh tế Trung ương thực hiện năm 2011 với 100 đơn vị ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh về tình hình sử dụng thiết bị công nghệ và tư vấn công nghệ của các doanh nghiệp Việt Nam, kinh phí đầu tư đổi mới thiết bị - công nghệ chỉ chiếm khoảng 3% doanh thu cả năm của những doanh nghiệp này. Hỗ trợ cho các hoạt động này của doanh nghiệp, năm 2010, cả nước chỉ có 350 doanh nghiệp khoa học- công nghệ. Số lượng lao động làm việc trong các doanh nghiệp này chỉ chiếm 0,025 tổng lao động làm việc trong các doanh nghiệp. Những nhân tố này góp phần hạn chế năng lực kỹ thuật- công nghệ của doanh nghiệp nói riêng và kết quả đổi mới công nghệ- kỹ thuật của công nghệ. Bởi thế, theo kết quả khảo sát doanh nghiệp nhỏ và vừa năm 2010, khoảng 76% máy móc thiết bị của các doanh nghiệp trong mẫu điều tra được nhập khẩu từ thập niên 80-90; 75% số máy móc thiết bị trong các doanh nghiệp này đã khấu hao xong nhưng vẫn được tiếp tục sử dụng. Theo kết quả nghiên cứu tại 400 doanh nghiệp trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng trong cùng thời kỳ, có tới 51% số doanh nghiệp trong mẫu điều tra đag sử dụng công nghệ có trình độ dưới mức trung bình và chỉ có 13% tổng số doanh nghiệp được điều tra có trình độ công nghệ từ trung bình khá trở lên. Trình độ công nghệ thấp là một nguyên nhân dẫn đến sự tiêu hao năng lượng ở Việt Nam cao hơn nhiều so với mức trung bình trên thế giới. Trong khi thế giới cần bình quân 1,2-1,5 đơn vị điện năng, các nước phát triển cần 0,8-1,0 đơn vị điện năng để sản xuất 1 đơn vị GDP thì chỉ số này của Việt Nam là 1,8- 2,0. Tình trạng kém cạnh tranh tương tự cũng có thể được ghi nhận đối với mức tiêu hao nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm.

- Năng lực bộ phận chế tạo cơ khí của doanh nghiệp. Năng lực này cũng lại đ- ợc phản ánh qua năng lực cán bộ kỹ thuật, công nhân có tay nghề cao và năng lực của máy móc, thiết bị trong bộ phận này. Sở dĩ đây đ- ợc coi là một chỉ tiêu phản ánh năng lực nghiên cứu, ứng dụng khoa học- công nghệ của doanh nghiệp vì bất kỳ một công nghệ nào cũng bao gồm các thiết bị kỹ thuật (phần cứng của công nghệ) mà khi nghiên cứu, cải tiến và ứng dụng chúng, th- ờng phải có sự gia công, thay đổi cho thích hợp. Gần đây, do công nghệ tin học ngày càng xâm nhập vào nhiều lĩnh vực, năng lực của doanh nghiệp trong lĩnh vực này cũng có ý nghĩa ngày càng lớn đối với năng lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp nói chung¹³. Năng lực này đ- ợc mô tả qua danh mục

¹³ Trên thực tế, nhiều khi người ta đồng nhất công nghệ nói chung với công nghệ tin học (với tư cách là “công nghệ cao”). Bởi vậy, năng lực công nghệ của một doanh nghiệp đ- ợc hiểu là năng lực của nó trong việc nghiên cứu, phát triển các ch- ơng trình ứng dụng công nghệ tin học vào các hoạt động của mình. Năng lực khoa học- công nghệ của một quốc gia, nh- vậy, sẽ bao gồm năng lực nghiên cứu, phát triển và chế tạo các thiết bị điện tử- tin học và các phần mềm t- ơng ứng. Quan niệm này thực ra không chính xác, bởi nó chỉ phản ánh năng lực về một ngành, một lĩnh vực khoa học- công nghệ cụ thể là công nghệ tin học mà thôi.

các thiết bị, công nghệ chế tạo của doanh nghiệp và các thông số kinh tế- kỹ thuật chủ yếu của chúng.

- Số lượng các tiến bộ khoa học- công nghệ được áp dụng do doanh nghiệp tự nghiên cứu, ứng dụng và tỷ lệ của nó so với tổng số các tiến bộ khoa học- công nghệ mà doanh nghiệp áp dụng trong một thời kỳ. Chỉ tiêu này cho biết khả năng tự nghiên cứu và triển khai ứng dụng tiến bộ khoa học- công nghệ của doanh nghiệp. Chỉ tiêu này càng cao càng cho phép khẳng định khả năng tự chủ của doanh nghiệp trong việc đáp ứng các nhu cầu ứng dụng tiến bộ khoa học- công nghệ của mình.

- Tỷ lệ của doanh thu do chuyển giao công nghệ hoặc cung cấp dịch vụ nghiên cứu- phát triển so với tổng doanh thu. Tỷ lệ này càng cao càng chứng tỏ doanh nghiệp hoạt động tích cực trong lĩnh vực nghiên cứu, ứng dụng và triển khai tiến bộ khoa học- công nghệ. Thực ra, chỉ tiêu này phản ánh mức độ hoạt động của doanh nghiệp trên lĩnh vực khoa học- công nghệ và vai trò của hoạt động này so với toàn bộ các hoạt động của doanh nghiệp. Nó phản ánh một cách gián tiếp năng lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp và mức độ tích cực của doanh nghiệp trong lĩnh vực khoa học- công nghệ.

Ng- ời ta cũng dùng những chỉ tiêu chọn lọc phản ánh trình độ kỹ thuật và quy mô trang bị các thiết bị và dây chuyền công nghệ của doanh nghiệp để phản ánh trình độ và tiềm lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp. Ví dụ, đó là các chỉ tiêu về số lượng các dây chuyền tự động hoá, số robot công nghiệp, ... cũng nh- tỷ trọng của chúng trong doanh nghiệp so với toàn ngành, trong phạm vi quốc gia và quốc tế¹⁴. Tỷ lệ các tiến bộ khoa học- công nghệ do doanh nghiệp tạo ra và được ứng dụng trong chính doanh nghiệp so với tổng số các tiến bộ khoa học- công nghệ do doanh nghiệp tạo ra là một chỉ tiêu phản ánh hiệu quả và ảnh h- ưởng của việc khai thác tiềm lực khoa học- công nghệ. Nó cũng là một chỉ tiêu được các nhà nghiên cứu sử dụng để đánh giá tiềm lực khoa học- công nghệ của doanh nghiệp, đặc biệt là đối với các cơ sở không lấy việc nghiên cứu làm hoạt động chính. Chỉ tiêu này cho biết doanh nghiệp tự khai thác tiến bộ khoa học- công nghệ của mình đến mức nào¹⁵.

6.2- Phát triển quan hệ liên kết nhằm tăng cường năng lực công nghệ của doanh nghiệp

Doanh nghiệp có thể phát triển tiềm lực khoa học- công nghệ qua sự liên kết để cùng phát triển công nghệ. Qua liên kết, doanh nghiệp có thể thực hiện sự phân công

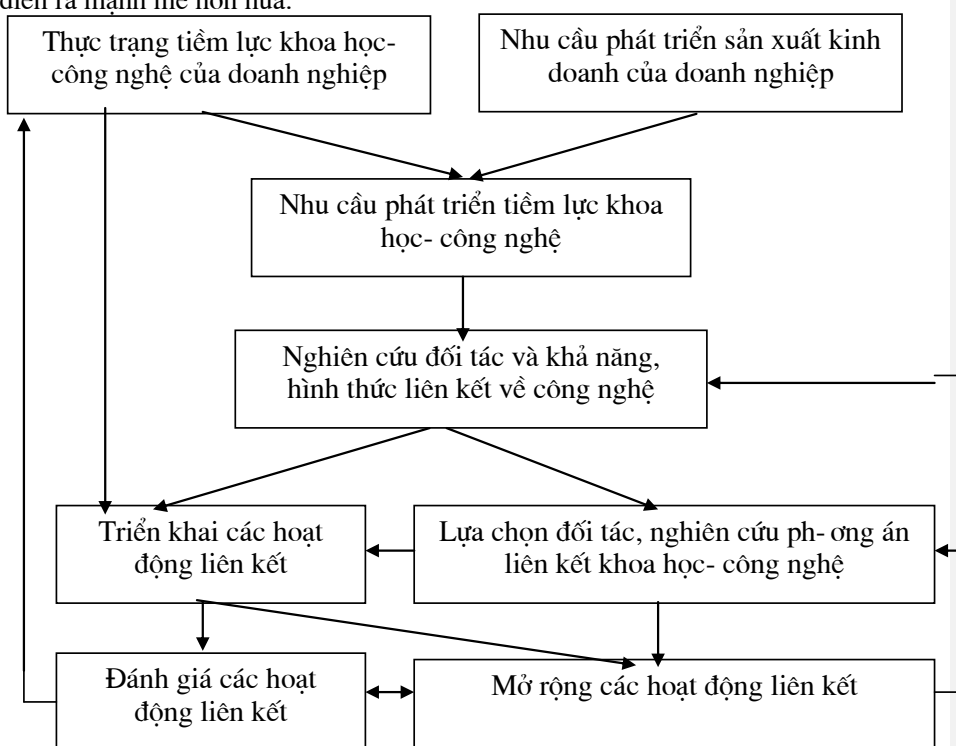
¹⁴ Tuy nhiên, hiện nay, ở Việt Nam, nhiều ng- ời còn lẫn lộn, coi các chỉ tiêu về trình độ công nghệ với các chỉ tiêu phản ánh năng lực công nghệ.

¹⁵ Trong các thập kỷ 60-80 của thế kỷ 20, Liên Xô tạo ra trên 1/4 các phát minh của toàn thế giới nh- ng chỉ khai thác được ch- a tới một nửa các phát minh này cho sản xuất dân dụng. Hậu quả là trình độ kỹ thuật- công nghệ trong các ngành kinh tế và sức cạnh tranh của sản phẩm dân dụng do Liên Xô sản xuất không v- ợt được ph- ơng Tây.

lao động ngay trong các hoạt động nghiên cứu, phát triển, biến năng lực của các đơn vị khác thành năng lực “của mình”. Hơn nữa, doanh nghiệp có thể nhờ trao đổi thành quả nghiên cứu- phát triển để nâng cao hiệu quả của việc nâng cao tiềm lực khoa học- công nghệ. Quá trình này thường được thực hiện theo các bước theo hình 6.2.

Việc tổ chức các quan hệ liên kết nghiên cứu, phát triển khoa học- công nghệ có thể trên cơ sở các chương trình dài hạn, nhưng cũng chỉ có tính chất tạm thời, vụ việc. Việc kết hợp chúng theo một chương trình dài hạn, nhất quán là vô cùng cần thiết.

Ngay từ 1993, Tạp chí The Economist mô tả tình trạng này như sau: “Các nhà nghiên cứu đã thường xuyên tăng cường mối quan hệ nghiên cứu- phát triển giữa Nhật Bản với phần còn lại của thế giới ... Trong khi các doanh nghiệp Nhật bản đã thiết lập những trung tâm nghiên cứu- phát triển ở châu Âu và Mỹ thì các doanh nghiệp nước ngoài cũng làm như vậy ở Nhật bản. Theo số liệu của chính phủ Nhật bản, năm 1990, Mỹ và Châu Âu đã thiết lập 141 phòng thí nghiệm ở Nhật. Trong năm ấy, họ đã chi 206 tỷ Yên (1,42 tỷ USD) cho các hoạt động nghiên cứu và phát triển ở đây. Số lượng các chương trình hợp tác giữa các công ty Nhật với các công ty nước ngoài, từ hình thức liên doanh, phát triển sản phẩm hay chỉ là các thỏa thuận về marketing, đã tăng vọt. Có thể thấy hàng trăm dự án như thế trong phần lớn các ngành công nghiệp”¹⁶. Trong những năm vừa qua, xu hướng này thậm chí còn diễn ra mạnh mẽ hơn nữa.



Hình 6.2: Quá trình tự đầu tư, phát triển để nâng cao tiềm lực khoa học- công nghệ

¹⁶ The Economist, số 22- 28. 5. 1993.

Để triển khai các hoạt động liên kết khoa học- công nghệ, doanh nghiệp cũng cần đảm bảo những điều kiện nhất định. Đó là:

- Doanh nghiệp có thị trường ổn định, có hướng phát triển rõ ràng, có sản phẩm/ dịch vụ (hoặc hướng phát triển sản phẩm/ dịch vụ) rõ ràng và ổn định để tạo cơ sở vững chắc cho việc thực hiện các chương trình liên kết lâu dài. Thông thường, do sản phẩm thường được đổi mới khá nhanh nên yêu cầu này chủ yếu được hướng vào việc có định hướng sản phẩm và dịch vụ rõ ràng hoặc đòi hỏi doanh nghiệp phải có những sản phẩm “nòng cốt” (core product) mà toàn bộ các hoạt động đa dạng hoá sản phẩm sẽ xoay quanh đó.

- Trên thị trường, có những đơn vị cùng tiến hành các hoạt động nghiên cứu, phát triển tự lực hoặc có liên quan, có nhu cầu tham gia các hoạt động phân công lao động trong nghiên cứu, phát triển và ứng dụng tiến bộ khoa học- công nghệ, sẵn sàng tham gia sự phân công này. Sự tham gia phân công lao động trong các hoạt động nghiên cứu, phát triển này phải đem lại lợi ích lớn hơn cho các bên tham gia. Nhìn chung, nếu các đơn vị có liên quan liên kết lại mà có được một năng lực khoa học- công nghệ cần thiết thì rất có lợi cho các bên. Tuy nhiên, đây chỉ là trường hợp ngoại lệ. Chính vì vậy, khi tham gia các hoạt động liên kết như thế này, doanh nghiệp có thể sẽ phải tạo thêm một bộ phận năng lực mà họ không cần ngay hoặc không có nhu cầu trực tiếp.

Môi trường kinh doanh, nghiên cứu thuận lợi cho các hoạt động liên kết trên lĩnh vực khoa học- công nghệ. Đặc biệt, các chính sách và các yếu tố thuộc môi trường vĩ mô.

CÂU HỎI ÔN TẬP

- 1- Hãy phân tích mối quan hệ giữa các yếu tố cấu thành năng lực công nghệ của một doanh nghiệp!
- 2- Môi trường khoa học- công nghệ quốc gia và môi trường khoa học- công nghệ trong nội bộ doanh nghiệp có ảnh hưởng như thế nào tới việc xây dựng và phát triển năng lực kỹ thuật công nghệ của doanh nghiệp? Hãy liên hệ thực tế ở một doanh nghiệp để làm rõ những nhận định này!
- 3- Doanh nghiệp có thể làm gì để nâng cao năng lực kỹ thuật- công nghệ trong điều kiện hạn chế về nguồn lực? Liên hệ thực tiễn để giải thích rõ!
- 4- Làm thế nào để có thể thiết lập được quan hệ hợp tác giữa doanh nghiệp và các đối tác khác nhằm nâng cao năng lực kỹ thuật- công nghệ của doanh nghiệp?

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Carsten Burhop / Thorsten Lübbers (2008), *Incentives and Innovation? R&D Management in Germany's High-Tech Industries During the Second Industrial Revolution*. Bonn.
2. Jeff Butler (2006), *Innovation and learning in R&D management; trends in practice*.
3. Chase/ Aquilano (1995), *Production and operation management*, 7th edition. Chapter 3 & 4.
4. CIEM, DoE, ILSSA (2010), *Characteristics of Vietnamese Business Environment: Evidence from a SME survey in 2009*. Hanoi, 5. 2010.
5. Lê Anh Cường, Nguyễn Lệ Huyền, Nguyễn Kim Chi (2005), *Nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới*. NXB Lao động- xã hội. Hà Nội.
6. Lê Thu Hà (2010), *Giải pháp hoàn thiện chế độ bảo dưỡng công nghiệp tiên tiến tại Công ty Xuân Hòa*. Đại học Kinh tế quốc dân. Hà Nội.
7. Nguyễn Sĩ Lộc (2007), *Tài liệu bồi dưỡng kiến thức kinh tế- kỹ thuật cho hệ chuyển ngạch lên nghiên cứu viên chính*. Trường bồi dưỡng cán bộ (Bộ Khoa học và công nghệ).
8. Pang -Lo Liu, Chih-Hung Tsai: *The Study of R&D Management on New Product Development Performance in Taiwan's Hi-Tech Industries*.
9. W. Nachtigall (1977), *Betriebswirtschaftliche Formeln und Darstellungen*. Verlag Die Wirtschaft, Berlin.
10. Nguyễn Văn Phúc (2004), *Quản trị đổi mới công nghệ*. Nxb Thống kê. Hà Nội.
11. Nguyễn Văn Phúc (2012), *Quản trị nghiên cứu và phát triển* (Bài giảng cho hệ cử nhân, Đại học Kinh tế quốc dân).