

Bài giảng môn:

QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU.....	2
CHƯƠNG 1: KHÁI QUÁT VỀ QUẢN TRỊ SẢN XUẤT	2
1.1 SẢN XUẤT VÀ PHÂN LOẠI SẢN XUẤT.....	5
1.1.1. Sản xuất.....	5
1.1.2 Phân loại sản xuất.....	2
1.2 BẢN CHẤT CỦA QUẢN TRỊ SẢN XUẤT	11
1.2.1 Khái niệm	11
1.2.2 Mục tiêu của quản trị sản xuất.....	13
1.2.3 Vai trò và mối quan hệ của quản trị sản xuất với các chức năng quản trị chính khác	13
1.3 NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA QUẢN TRỊ SẢN XUẤT.....	14
1.3.1 Dự báo nhu cầu sản xuất sản phẩm.....	14
1.3.2 Thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ	15
1.3.3 Quản trị năng lực sản xuất của doanh nghiệp.....	15
1.3.4 Xác định vị trí đặt doanh nghiệp (Định vị doanh nghiệp)	15
1.3.5 Bố trí sản xuất trong doanh nghiệp	16
1.3.6 Lập kế hoạch các nguồn lực	16
1.3.7 Điều độ sản xuất	17
1.3.8 Kiểm soát hệ thống sản xuất.....	17
1.4. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH VÀ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA QUẢN TRỊ SẢN XUẤT.....	18
1.4.1. Lịch sử hình thành và phát triển của quản trị sản xuất.....	18
1.4.2. Xu hướng phát triển của quản trị sản xuất.....	20
1.5 ĐÁNH GIÁ NĂNG SUẤT	21
1.5.1 Bản chất và tầm quan trọng của năng suất trong sản xuất và dịch vụ.....	21
1.5.2 Các nhân tố tác động đến năng suất.....	23
1.5.3 Những biện pháp nhằm nâng cao năng suất trong quản trị sản xuất.....	24
CHƯƠNG 2: DỰ BÁO NHU CẦU SẢN PHẨM.....	27
2.1. THỰC CHẤT VÀ VAI TRÒ CỦA DỰ BÁO TRONG QUẢN TRỊ SẢN XUẤT	27
2.1.1. Khái niệm dự báo	27
2.1.2. Các nguyên tắc dự báo	27
2.1.3. Phân loại dự báo	28
2.1.4. Vai trò của dự báo	29
2.1.5 Đánh giá độ chính xác của dự báo	30
2.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO	32
2.2.1. Các phương pháp dự báo định tính.....	32
2.2.2. Các phương pháp dự báo định lượng	34
2.3 DỰ BÁO PHÁT TRIỂN BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG.....	47
2.3.1 Một số quy luật phát triển bưu chính viễn thông	47
2.3.2 Các yếu tố tác động đến nhu cầu dịch vụ bưu chính viễn thông	53
2.3.3 Dự báo lưu lượng viễn thông.....	53
CHƯƠNG 3: RA QUYẾT ĐỊNH TRONG QUẢN TRỊ SẢN XUẤT	64
3.1 QUYẾT ĐỊNH VÀ CÁC BƯỚC RA QUYẾT ĐỊNH.....	64
3.2 RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN XÁC ĐỊNH	66
3.2.1 Các mô hình thống kê	66

3.2.2 Các mô hình tối ưu	66
3.3 MÔ HÌNH RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN RỦI RO.....	72
3.4 MÔ HÌNH RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN KHÔNG XÁC ĐỊNH	73
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ	78
4.1 KHÁI NIỆM THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ CÔNG NGHỆ	78
4.2 NỘI DUNG THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ.....	78
4.2.1 Thiết kế sản phẩm.....	78
4.2.2 Thiết kế công nghệ	79
4.3 TỔ CHỨC CÔNG TÁC THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ CÔNG NGHỆ.....	79
4.4 QUY TRÌNH THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ CÔNG NGHỆ	82
CHƯƠNG 5: ĐỊNH VỊ DOANH NGHIỆP	87
5.1 KHÁI QUÁT CHUNG.....	87
5.1.1 Khái niệm	87
5.1.2. Mục tiêu của định vị doanh nghiệp.....	87
5.1.3. Tầm quan trọng của định vị doanh nghiệp.....	88
5.1.4. Quy trình tổ chức định vị doanh nghiệp.....	89
5.2. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐỊNH VỊ DOANH NGHIỆP	89
5.2.1. Các điều kiện tự nhiên	89
5.2.2. Các điều kiện xã hội.....	89
5.2.3. Các nhân tố kinh tế.....	90
5.3 CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ PHƯƠNG ÁN ĐỊNH VỊ DOANH NGHIỆP....	91
5.3.1. Phân tích chi phí theo vùng.....	91
5.3.2. Phương pháp cho điểm có trọng số.....	93
5.3.4 Phương pháp bài toán vận tải.....	95
CHƯƠNG 6: BỐ TRÍ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP.....	98
6.1 VỊ TRÍ, VAI TRÒ CỦA BỐ TRÍ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP.....	98
6.1.1 Khái niệm và vai trò của bố trí sản xuất.....	98
6.1.2 Các yêu cầu trong bố trí sản xuất	98
6.2 CÁC LOẠI HÌNH BỐ TRÍ SẢN XUẤT CHỦ YẾU	98
6.2.1 Bố trí sản xuất theo sản phẩm.....	99
6.2.2 Bố trí sản xuất theo quá trình.....	100
6.2.3 Bố trí sản xuất theo vị trí cố định	100
6.2.4 Hình thức bố trí hỗn hợp	101
6.3 THIẾT KẾ BỐ TRÍ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP.....	102
6.3.1 Thiết kế bố trí sản xuất theo sản phẩm	102
6.3.2 Thiết kế bố trí sản xuất theo quá trình.....	108
CHƯƠNG 7: HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP.....	117
7.1 BẢN CHẤT CỦA HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP	117
7.2 CÁC CHIẾN LƯỢC TRONG HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP	119
7.2.1 Các chiến lược thuần túy	119
7.2.2 Các chiến lược hỗn hợp	122
7.3 CÁC PHƯƠNG PHÁP HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP	123
7.3.1 Phương pháp trực giác	123
7.3.2 Phương pháp biểu đồ và phân tích chiến lược.....	123
7.3.3 Phương pháp cân bằng tối ưu	128
CHƯƠNG 8: QUẢN TRỊ HÀNG DỰ TRỮ	132
8.1 HÀNG DỰ TRỮ VÀ CÁC CHI PHÍ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN QUẢN TRỊ HÀNG DỰ TRỮ.....	132

8.1.1 Hàng dự trữ và vai trò của hàng dự trữ	132
8.1.2 Chi phí dự trữ.....	132
8.2 KỸ THUẬT PHÂN TÍCH ABC TRONG PHÂN LOẠI HÀNG DỰ TRỮ	133
8.3 DỰ TRỮ ĐÚNG THỜI ĐIỂM.....	135
8.3.1 Khái niệm lượng dự trữ đúng thời điểm	135
8.3.2 Những nguyên nhân gây ra sự chậm trễ hoặc không đúng lúc của quá trình cung ứng 135	
8.3.3 Một số biện pháp nhằm giảm dự trữ trong các giai đoạn	136
8.4 CÁC MÔ HÌNH DỰ TRỮ.....	137
8.4.1 Mô hình lượng đặt hàng kinh tế cơ bản (EOQ – Basic Economic Order Quantity Model)	137
8.4.2. Mô hình lượng đặt hàng theo sản xuất (POQ -Production Order Quantity model) 140	
8.4.3. Mô hình dự trữ thiếu (BOQ – Back Order Quantity model).....	142
8.4.4. Mô hình khấu trừ theo số lượng (QDM – Quantity Discount Model).....	143
8.4.5. Ứng dụng mô hình phân tích biên để xác định lượng dự trữ tối ưu	144
CHƯƠNG 9: HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU	146
9.1 BẢN CHẤT VÀ YÊU CẦU CỦA HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU (MRP–MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING).....	146
9.1.1 Khái niệm MRP.....	146
9.1.2 Mục tiêu của MRP	146
9.1.3 Các yêu cầu đối với hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu.....	147
9.2 XÂY DỰNG HỆ THỐNG HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU	147
9.2.1 Những yếu tố cơ bản của hệ thống MRP	147
9.2.1 Trình tự hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu	148
9.3 PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH KÍCH CỠ LÔ HÀNG	151
9.3.1 Phương pháp đưa hàng theo lô ứng với nhu cầu.....	151
9.3.2 Phương pháp đặt hàng cố định theo một số giai đoạn.....	151
9.3.3 Phương pháp cân đối các giai đoạn bộ phận	151
9.3.4. Phương pháp xác định cỡ lô hàng theo mô hình EOQ.....	152
9.4 ĐẢM BẢO SỰ THÍCH ỨNG CỦA HỆ THỐNG MRP VỚI NHỮNG THAY ĐỔI CỦA MÔI TRƯỜNG	152
9.4.1. Sự cần thiết phải đảm bảo MRP thích ứng với môi trường.....	152
9.4.2. Các kỹ thuật đảm bảo MRP thích ứng với những thay đổi của môi trường	153
CHƯƠNG 10: ĐIỀU ĐỘ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP	156
10.1 BẢN CHẤT VÀ VAI TRÒ CỦA ĐIỀU ĐỘ SẢN XUẤT	156
10.1.1 Bản chất của điều độ sản xuất trong doanh nghiệp	156
10.1.2 Đặc điểm của điều độ sản xuất trong các hệ thống sản xuất khác nhau	156
10.1.3 Lập lịch trình sản xuất.....	157
10.2 PHÂN GIAO CÔNG VIỆC TRÊN MỘT MÁY TRONG HỆ THỐNG SẢN XUẤT BỐ TRÍ THEO QUÁ TRÌNH	158
10.3 PHƯƠNG PHÁP PHÂN GIAO CÔNG VIỆC CHO NHIỀU ĐỐI TƯỢNG.....	162
10.3.1 Phương pháp Johnson bố trí thứ tự thực hiện n công việc trên 2 máy.....	162
10.3.2. Lập lịch trình n công việc cho 3 máy	163
10.3.3. Lập lịch trình n công việc trên m máy	163
10.3.4. Sử dụng bài toán Hungary trong phân giao n công việc cho n đối tượng	164
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	171

LỜI MỞ ĐẦU

Sản xuất là một trong những phân hệ chính của doanh nghiệp sản xuất và cung cấp dịch vụ, thu hút 70 – 80% lực lượng lao động của doanh nghiệp. Sản xuất trực tiếp tạo ra hàng hoá và dịch vụ cung cấp cho thị trường, là nguồn gốc tạo ra giá trị gia tăng cho doanh nghiệp, tạo ra sự tăng trưởng cho nền kinh tế quốc dân và thúc đẩy xã hội phát triển. Cùng với chức năng marketing và chức năng tài chính nó tạo ra “cái kiềng doanh nghiệp”, mà mỗi chức năng đó là một cái chân.

Quản trị sản xuất là tổng hợp các hoạt động xây dựng hệ thống sản xuất và quản lý quá trình biến đổi các yếu tố đầu vào để tạo ra hàng hoá, dịch vụ nhằm thoả mãn tốt nhất nhu cầu của thị trường, khai thác mọi tiềm năng của doanh nghiệp với mục đích tối đa hoá lợi nhuận. Quản trị sản xuất là một trong những nội dung chủ yếu của quản trị doanh nghiệp, ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả hoạt động sản xuất và khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp.

Bài giảng "*Quản trị sản xuất* " dùng cho sinh viên đại học ngành Quản trị kinh doanh của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông trang bị những cơ sở lý luận cơ bản và hiện đại về quản trị sản xuất, bao gồm những nội dung sau:

Chương 1: Khái quát chung về quản trị sản xuất

Chương 2: Dự báo nhu cầu sản phẩm

Chương 3: Ra quyết định trong quản trị sản xuất

Chương 4: Thiết kế sản phẩm và công nghệ

Chương 5: Định vị doanh nghiệp

Chương 6: Bố trí sản xuất trong doanh nghiệp

Chương 7: Hoạch định tổng hợp

Chương 8: Quản trị hàng dự trữ

Chương 9: Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu

Chương 10: Điều độ sản xuất trong doanh nghiệp

Hy vọng bài giảng “Quản trị sản xuất” sẽ là tài liệu thực sự cần thiết cho sinh viên đại học ngành Quản trị kinh doanh của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho sinh viên ngành quản trị kinh doanh nói chung, các nhà quản trị doanh nghiệp và bạn đọc quan tâm đến vấn đề này.

Mặc dù có rất nhiều cố gắng trong quá trình biên soạn, song tập bài giảng này khó tránh khỏi thiếu sót và hạn chế nhất định. Tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để tiếp tục hoàn thiện và nâng cao hơn nữa chất lượng tập bài giảng. Tác giả xin chân thành cảm ơn các bạn đồng nghiệp đã góp ý, giúp đỡ trong quá trình biên soạn tập bài giảng này.

CHƯƠNG 1: KHÁI QUÁT VỀ QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

1.1 SẢN XUẤT VÀ PHÂN LOẠI SẢN XUẤT

1.1.1 Sản xuất

Quan niệm cũ cho rằng chỉ có những doanh nghiệp chế tạo sản xuất các sản phẩm vật chất có hình thái cụ thể như vật liệu máy móc thiết bị,... mới gọi là đơn vị sản xuất. Những đơn vị còn lại, nếu không sản xuất các sản phẩm vật chất thì đều bị xếp vào loại các đơn vị phi sản xuất. Ngày nay, trong nền kinh tế thị trường, quan niệm như vậy không còn phù hợp nữa.

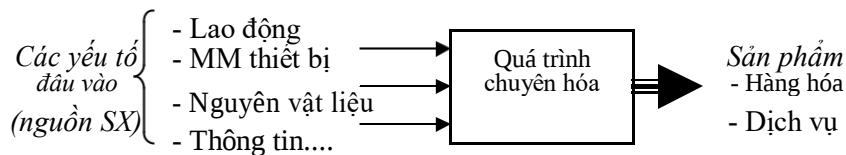
Phạm trù sản xuất trong SNA (SNA – System of National Accounts, Hệ thống tài khoản quốc gia) rất rộng, bao gồm toàn bộ hoạt động của con người trong lĩnh vực sản xuất ra sản phẩm vật chất và sản phẩm dịch vụ.

Xét theo chủ thể thực hiện quá trình sản xuất, sản xuất là sự hoạt động của con người dưới hình thức là một tổ chức hoặc cá nhân thông qua công cụ lao động tác động vào đối tượng lao động và năng lực tổ chức quản lý của mình biến đổi đối tượng lao động đó trở thành sản phẩm phù hợp với nhu cầu của con người.

Xét theo quá trình, sản xuất là quá trình chuyển hóa các yếu tố đầu vào hay các nguồn sản xuất như lao động, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu, năng lượng, thông tin... để trở thành sản phẩm phù hợp với nhu cầu của thị trường.

Sản phẩm của quá trình sản xuất bao gồm hai loại chính. Thứ nhất, sản phẩm hữu hình là kết quả của quá trình sản xuất thoả mãn nhu cầu của con người và tồn tại dưới dạng vật thể. Thứ hai, sản phẩm vô hình là kết quả của quá trình sản xuất thoả mãn nhu cầu của con người nhưng không tồn tại dưới dạng vật thể thường gọi là dịch vụ. Sản phẩm cho dù là hữu hình hay vô hình thì cũng ra đời, phát triển, trưởng thành và suy thoái. Nói cách khác trong hoàn cảnh môi trường kinh doanh luôn biến đổi sản phẩm có vòng đời hay chu kỳ sống của mình.

Như vậy, về bản chất, sản xuất chính là quá trình chuyển hoá các yếu tố đầu vào, biến chúng thành các đầu ra dưới dạng sản phẩm hoặc dịch vụ. Quá trình này được thể hiện trong hình 1.1.



Hình 1.1: Quá trình sản xuất

1.1.2. Phân loại sản xuất

Trong thực tiễn có rất nhiều kiểu, dạng sản xuất khác nhau. Sự khác biệt về kiểu, dạng sản xuất có thể do sự khác biệt về trình độ trang bị kỹ thuật, trình độ tổ chức sản xuất, về tính chất sản phẩm...

Mỗi kiểu, dạng sản xuất đòi hỏi phải áp dụng một phương pháp quản trị thích hợp. Do đó phân loại sản xuất là một yếu tố quan trọng, là cơ sở để doanh nghiệp lựa chọn phương pháp quản trị sản xuất phù hợp. Cũng vì lý do trên, việc phân loại này phải được tiến hành trước khi thực hiện một dự án quản trị sản xuất. Sản xuất của một doanh nghiệp được đặc trưng trước hết bởi sản phẩm của nó, ví dụ Công ty giấy sản xuất giấy, doanh nghiệp bưu chính viễn thông cung cấp dịch vụ bưu chính viễn thông... Tuy nhiên để quản lý sản xuất và để có được phương pháp quản lý sản xuất thích hợp người ta tiến hành nghiên cứu và phân loại sản xuất theo đặc trưng khác nhau, đó là:

- Theo quy mô sản xuất và tính chất lặp lại
- Theo hình thức tổ chức sản xuất
- Theo mối quan hệ với khách hàng
- Theo quá trình hình thành sản phẩm
- Theo khả năng tự chủ trong việc sản xuất sản phẩm

1. Phân loại theo quy mô sản xuất và tính chất lặp lại

Căn cứ vào quy mô sản xuất và tính chất lặp sản xuất được chia thành những loại sau:

- Sản xuất đơn chiếc
- Sản xuất hàng khối
- Sản xuất hàng loạt

a. Sản xuất đơn chiếc

Đây là loại hình sản xuất diễn ra trong các doanh nghiệp có số chủng loại sản phẩm được sản xuất ra rất nhiều nhưng sản lượng mỗi loại được sản xuất rất nhỏ. Thường mỗi loại sản phẩm người ta chỉ sản xuất một chiếc hoặc vài chiếc. Quá trình sản xuất không lặp lại, thường được tiến hành một lần nên chúng có một số đặc điểm cơ bản sau:

- Số lượng sản phẩm ít, thông thường chỉ sản xuất 1 hoặc một vài sản phẩm
- Số loại sản phẩm được sản xuất ra rất nhiều, ví dụ sản phẩm của Công ty xây dựng dân dụng
- Quá trình sản xuất không ổn định
- Trình độ nghề nghiệp của người công nhân cao vì họ phải làm nhiều loại công việc khác nhau. Nhưng do không được chuyên môn hoá nên năng suất lao động thường thấp.
- Máy móc thiết bị của doanh nghiệp chủ yếu là các thiết bị vạn năng được sắp xếp theo từng loại máy có cùng tính năng, tác dụng phù hợp với những công việc khác nhau và thay đổi luôn luôn.
- Giá thành sản phẩm cao, chu kỳ sản xuất dài
- Đầu tư ban đầu nhỏ và tính linh hoạt của hệ thống sản xuất cao. Đây là ưu điểm chủ yếu của loại hình sản xuất này.

b. Sản xuất hàng khối (Sản xuất loại lớn)

Đây là loại hình sản xuất đối lập với loại hình sản xuất đơn chiếc, diễn ra trong các doanh nghiệp có số chủng loại sản phẩm được sản xuất ra ít thường chỉ có một vài loại sản phẩm với khối lượng sản xuất hàng năm rất lớn. Quá trình sản xuất rất ổn định, ít khi có sự thay đổi về kết cấu sản phẩm, yêu cầu kỹ thuật gia công sản phẩm cũng như nhu cầu sản phẩm trên thị trường. Sản xuất thép, sản xuất giấy, sản xuất điện, xi măng... là những ví dụ tương đối điển hình về loại hình sản xuất này. Các doanh nghiệp có loại hình sản xuất này thường có những đặc điểm chính sau:

- Vì gia công chế biến ít loại sản phẩm với khối lượng lớn nên thiết bị máy móc thường là các loại thiết bị chuyên dùng hoặc các thiết bị tự động, được sắp xếp thành các dây chuyền khép kín cho từng loại sản phẩm.

- Khâu chuẩn bị kỹ thuật sản xuất như thiết kế sản phẩm, chế tạo các mẫu thử sản phẩm và quy trình công nghệ gia công sản phẩm được chuẩn bị rất chu đáo trước khi đưa vào sản xuất đồng loạt. Như vậy khâu chuẩn bị kỹ thuật sản xuất và khâu sản xuất là hai giai đoạn tách rời.

- Do tổ chức sản xuất theo kiểu dây chuyền nên trình độ chuyên môn hoá người lao động cao, mỗi người công nhân thường chỉ thực hiện một nguyên công sản xuất ổn định trong khoảng thời gian tương đối dài nên trình độ nghề nghiệp của người lao động không cao nhưng năng suất lao động thì rất cao.

- Chất lượng sản phẩm ổn định, giá thành hạ. Đây là những ưu điểm lớn nhất của loại hình sản xuất này.

- Nhu cầu vốn đầu tư ban đầu vào các thiết bị chuyên dùng rất lớn. Đây là nhược điểm lớn nhất của loại hình sản xuất này, khi nhu cầu thị trường thay đổi, doanh nghiệp rất khó khăn trong việc chuyển đổi sản phẩm. Do vậy, chúng thường chỉ được áp dụng đối với các sản phẩm thông dụng có nhu cầu lớn và ổn định.

c. Sản xuất hàng loạt (Sản xuất loại nhỏ và loại trung bình)

Sản xuất hàng loạt là loại hình sản xuất trung gian giữa sản xuất đơn chiếc và sản xuất hàng khối, thường áp dụng đối với các doanh nghiệp có số chủng loại sản phẩm được sản xuất ra tương đối nhiều nhưng khối lượng sản xuất hàng năm mỗi loại sản phẩm chưa đủ lớn để mỗi loại sản phẩm có thể được hình thành một dây chuyền sản xuất độc lập. Mỗi bộ phận sản xuất phải gia công chế biến nhiều loại sản phẩm được lặp đi lặp lại theo chu kỳ. Với mỗi loại sản phẩm người ta thường đưa vào sản xuất theo từng "loạt" nên chúng mang tên "sản xuất hàng loạt". Loại hình sản xuất này rất phổ biến trong ngành công nghiệp cơ khí dụng cụ, máy công cụ, dệt may, điện dân dụng, đồ gỗ nội thất... với những đặc trưng chủ yếu sau:

- Máy móc thiết bị chủ yếu là thiết bị vạn năng được sắp xếp bố trí thành những phân xưởng chuyên môn hoá công nghệ. Mỗi phân xưởng đảm nhận một giai đoạn công nghệ nhất định của quá trình sản xuất sản phẩm hoặc thực hiện một phương pháp công nghệ nhất định.

- Chuyên môn hoá sản xuất không cao nhưng quá trình sản xuất lặp đi lặp lại một cách tương đối ổn định nên năng suất lao động tương đối cao.

- Vì mỗi bộ phận sản xuất gia công nhiều loại sản phẩm khác nhau về yêu cầu kỹ thuật và quy trình công nghệ nên tổ chức sản xuất thường rất phức tạp. Thời gian gián đoạn trong

sản xuất lớn, chu kỳ sản xuất dài, sản phẩm tồn kho trong nội bộ quá trình sản xuất lớn... Đó là những vấn đề lớn nhất trong quản lý sản xuất loại hình này.

- Đồng bộ hoá sản xuất giữa các bộ phận sản xuất là một thách thức lớn khi xây dựng một phương án sản xuất cho loại hình sản xuất này.

- Vì là một loại hình trung gian của hai loại hình trên nên nó cũng có những đặc điểm trung gian của sản xuất đơn chiếc và sản xuất hàng khối.

2. Phân loại theo hình thức tổ chức sản xuất

Theo cách phân loại này chúng ta có các sản xuất chủ yếu sau đây:

- Sản xuất liên tục
- Sản xuất gián đoạn
- Sản xuất vừa mang tính liên tục vừa mang tính gián đoạn
- Sản xuất theo dự án

a. Sản xuất liên tục (Flow shop)

Sản xuất liên tục là một quá trình sản xuất mà ở đó người ta sản xuất và xử lý một khối lượng lớn một loại sản phẩm hoặc một nhóm sản phẩm nào đó. Thiết bị được lắp đặt theo dây chuyền sản xuất làm cho dòng di chuyển của sản phẩm có tính chất thẳng dòng. Vì các xưởng được sắp xếp thẳng dòng nên tiếng Anh gọi là Flow shop.

Trong dạng sản xuất này, máy móc thiết bị và các tổ hợp sản xuất được trang bị chỉ để sản xuất một loại sản phẩm vì vậy hệ thống sản xuất không có tính linh hoạt. Để hạn chế sự tồn ứ chế phẩm và khơi thông dòng chuyển sản phẩm trong nội bộ quá trình sản xuất, cân bằng năng suất trên các thiết bị và các công đoạn sản xuất phải được tiến hành một cách thận trọng và chu đáo.

Dạng sản xuất liên tục thường đi cùng với tự động hoá quá trình vận chuyển nội bộ bằng hệ thống vận chuyển hàng hoá tự động. Tự động hoá nhằm đạt được một giá thành sản phẩm thấp, một mức chất lượng cao và ổn định, mức tồn đọng chế phẩm thấp và dòng luân chuyển sản phẩm nhanh.

Trong các doanh nghiệp dạng sản xuất liên tục bắt buộc phải thực hiện phương pháp sửa chữa dự phòng máy móc thiết bị (sửa chữa trước khi máy hỏng) để tránh sự gián đoạn hoàn toàn của quá trình sản xuất.

b. Sản xuất gián đoạn (Job shop)

Sản xuất gián đoạn là một hình thức tổ chức sản xuất ở đó người ta xử lý, gia công, chế biến một số lượng tương đối nhỏ sản phẩm mỗi loại, song số loại sản phẩm thì nhiều, đa dạng. Quá trình sản xuất được thực hiện nhờ các thiết bị vạn năng (máy tiện, máy phay). Việc lắp đặt thiết bị được thực hiện theo các bộ phận chuyên môn hoá chức năng. Bộ phận chuyên môn hoá chức năng là bộ phận ở đó tập hợp tất cả các máy móc, thiết bị có cùng chức năng, cùng nhiệm vụ (máy tiện, máy phay,...) dòng di chuyển của sản phẩm phụ thuộc vào thứ tự các nguyên công cần thực hiện. Trong dạng sản xuất này người ta bố trí các bộ phận theo nhiệm vụ (Job shop), máy móc thiết bị có khả năng thực hiện nhiều công việc khác nhau, nó

không phải là để chuyên môn hoá cho một loại sản phẩm vì vậy tính linh hoạt của hệ thống sản xuất cao. Ngược lại rất khó cân bằng các nhiệm vụ trong một quá trình sản xuất gián đoạn. Năng suất của các máy không bằng nhau làm cho mức tồn đọng chế phẩm trong quá trình sản xuất tăng lên. Công nghiệp cơ khí và công nghiệp may mặc là những ví dụ điển hình về dạng sản xuất này.

c. Sản xuất vừa mang tính liên tục vừa mang tính gián đoạn

Trong quá trình sản xuất sản phẩm ở một số công đoạn việc sản xuất mang tính gián đoạn nhưng ở một số công đoạn khác việc sản xuất mang tính liên tục. Sự kết hợp này nhằm bảo đảm tối ưu hoá quá trình sản xuất.

Ví dụ: Quy trình khai thác thư bao gồm nhiều công đoạn, trong đó một số công đoạn được thực hiện liên tục, một số công đoạn được thực hiện gián đoạn.

Bảng 1.1: Quy trình khai thác thư sử dụng dây chuyền tự động

Địa điểm	Công đoạn	Cách thức
	Người gửi	
	Thùng thư/Bưu cục	
	Thu gom	
Trung tâm/Bưu cục chấp nhận	Xếp/ phân loại thư	Máy tự động xếp, phân loại
	Lật mặt thư	Máy tự động lật mặt thư
	Xoá tem	Máy xoá tem
	Chia chọn	Máy tự động chia chọn
	Buộc gói thư	Máy buộc gói
	Đóng túi	Máy đóng túi
	Vận chuyển	
Trung tâm/Bưu cục phân phát	Nhận túi	
	Mở túi thư	Thiết bị bóc túi, băng chuyển treo
	Chia chọn	Máy tự động chia chọn
	Buộc gói thư	Máy buộc gói
	Đóng túi	Máy đóng túi
	Vận chuyển	
Trung tâm/Bưu cục phát	Nhận túi	
	Mở túi thư	Thiết bị bóc túi, băng chuyển treo
	Chia theo bưu cục phát	Máy tự động chia chọn
	Chia theo tuyến phát	Máy tự động chia chọn
	Chia theo thứ tự chuyển phát	Máy tự động chia theo thứ tự tuyến phát
	Phát người nhận	

Người nhận	
------------	--

d. Sản xuất theo dự án

Sản xuất theo dự án là một loại hình sản xuất mà ở đó sản phẩm là độc nhất (Ví dụ: đóng một bộ phim, đóng một con tàu, viết một cuốn sách,...) và vì lẽ đó quá trình sản xuất cũng là duy nhất, không lặp lại. Một dự án sản xuất được đặc trưng bởi sản phẩm riêng, thời hạn riêng, ngân quỹ, người phụ trách và đội ngũ lao động riêng.

Nguyên tắc của tổ chức sản xuất theo dự án là tổ chức thực hiện các công việc và phối hợp chúng sao cho giảm thời gian gián đoạn, đảm bảo kết thúc dự án và giao nộp sản phẩm đúng thời hạn.

Trong dạng sản xuất này quá trình sản xuất không ổn định, cơ cấu tổ chức bị xáo trộn rất lớn do chuyển từ dự án này sang dự án khác, tổ chức sản xuất phải đảm bảo tính chất linh hoạt cao để có thể thực hiện đồng thời nhiều dự án sản xuất cùng một lúc. Sản xuất theo dự án có thể coi như một dạng đặc biệt của sản xuất gián đoạn.

3. Phân loại theo mối quan hệ với khách hàng

Theo cách phân loại này chúng ta phân biệt hai dạng sản xuất chính sau:

- Sản xuất để dự trữ
- Sản xuất khi có yêu cầu (đặt hàng).

a. Sản xuất để dự trữ

Trong loại hình sản xuất để dự trữ quá trình sản xuất được tiến hành trên cơ sở điều tra, nghiên cứu, dự báo nhu cầu trên thị trường. Các nhà sản xuất chủ động sản xuất một khối lượng hàng hoá nhất định đưa vào khâu dự trữ rồi bán. Như vậy giữa sản xuất và khách hàng không có mối quan hệ trực tiếp mà thông qua dự trữ " Sản xuất- Dự trữ - Khách hàng".

Sản xuất để dự trữ sản phẩm cuối cùng của một doanh nghiệp xảy ra khi:

- Chu kỳ sản xuất lớn hơn chu kỳ thương mại mà khách hàng yêu cầu. Chu kỳ sản xuất sản phẩm là khoảng thời gian kể từ khi đưa sản phẩm vào gia công cho tới khi sản phẩm hoàn thành và có thể giao cho khách hàng. Chu kỳ thương mại đó là khoảng thời gian kể từ khi khách hàng có yêu cầu cho đến khi yêu cầu đó được phục vụ (thoả mãn), nói một cách khác, từ khi khách hàng hỏi mua đến khi nhận được sản phẩm. Khi chu kỳ sản xuất dài hơn chu kỳ thương mại, cần phải sản xuất trước (dựa trên kết quả của quá trình dự báo nhu cầu) để thoả mãn nhu cầu của khách hàng nhanh nhất ngay khi xuất hiện một yêu cầu.

- Các nhà sản xuất muốn sản xuất một khối lượng lớn để giảm giá thành

- Nhu cầu về các loại sản phẩm có tính chất thời vụ, trong các giai đoạn nhu cầu sản phẩm trên thị trường thấp, sản phẩm không tiêu thụ được, các nhà sản xuất không muốn ngừng quá trình sản xuất, sa thải công nhân, vì vậy họ quyết định sản xuất để dự trữ rồi tiêu thụ cho các kỳ sau, khi nhu cầu trên thị trường tăng lên.

Sản xuất để dự trữ có những đặc điểm đặc trưng sau:

- Lượng hàng tồn kho lớn
- Vốn sản xuất cần nhiều
- Doanh nghiệp có thể chủ động trong kế hoạch sản xuất
- Chu kỳ sản xuất ngắn hơn
- Rủi ro cao vì sản phẩm sản xuất ra có thể không tiêu thụ được
- Không chiếm dụng được vốn của khách hàng
- Giá thành sản phẩm hạ
- Tận dụng được năng lực sản xuất
- Có thể tiêu thụ được nhiều sản phẩm hơn
- Thường áp dụng đối với loại hình sản xuất hàng loạt và hàng

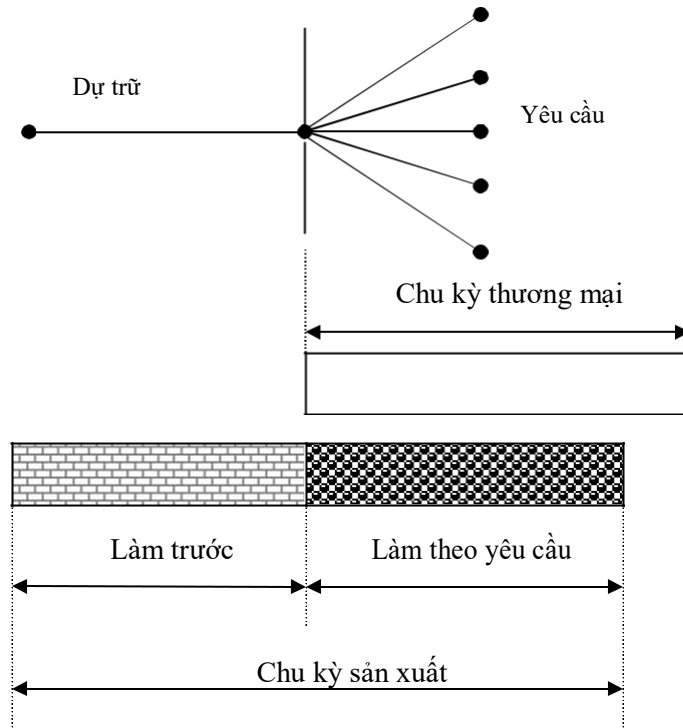
khối b. Sản xuất theo yêu cầu

Theo hình thức này quá trình sản xuất chỉ được tiến hành khi xuất hiện những yêu cầu cụ thể của khách hàng về sản phẩm. Vì vậy nó tránh được sự tồn đọng của sản phẩm cuối cùng chờ tiêu thụ. Dạng sản xuất này hiện nay được ưa chuộng và sử dụng nhiều hơn dạng sản xuất để dự trữ bởi vì nó giảm được khối lượng dự trữ, giảm các chi phí tài chính nhờ đó mà giảm được giá thành sản phẩm, nâng cao lợi nhuận. Vì vậy doanh nghiệp nên lựa chọn hình thức sản xuất này khi có thể.

Sản xuất theo yêu cầu có những đặc điểm đặc trưng sau:

- Không có hàng tồn kho
- Nhu cầu vốn sản xuất ít hơn
- Doanh nghiệp bị động trong kế hoạch sản xuất
- Thường thời gian sản xuất dài
- Rủi ro thấp
- Có thể chiếm dụng được vốn của khách hàng
- Giá thành sản phẩm cao
- Khó tận dụng được năng lực sản xuất
- Tổng doanh thu thấp
- Thường áp dụng đối với loại hình sản xuất đơn chiếc (sản phẩm có nhu cầu cá biệt của khách hàng).

Trong thực tế, hình thức tổ chức sản xuất hỗn hợp được sử dụng khá nhiều, ở đó người ta tận dụng thời hạn chấp nhận được của khách hàng để lắp ráp hoặc thực hiện khâu cuối cùng của quá trình sản xuất sản phẩm, hoặc để cá biệt hoá tính chất của sản phẩm (phần này được thực hiện theo những yêu cầu của khách hàng); giai đoạn đầu được thực hiện theo phương pháp sản xuất để dự trữ.

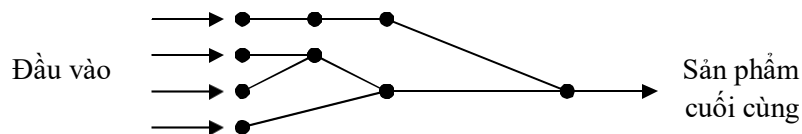


Hình 1.2: Hình thức tổ chức sản xuất hỗn hợp

4. Phân loại theo quá trình hình thành sản phẩm

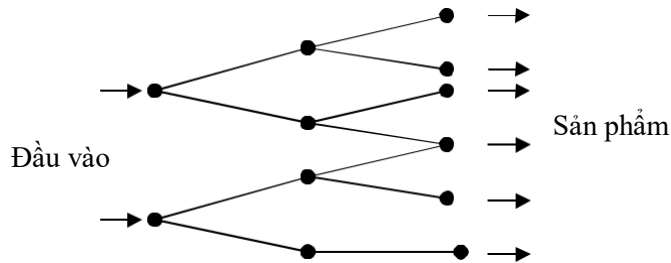
Quá trình hình thành sản phẩm cũng được coi là một trong những căn cứ để phân loại sản xuất của doanh nghiệp. Theo cách phân loại này người ta phân biệt bốn quá trình hình thành sản phẩm trong sản xuất sau đây:

a. *Quá trình sản xuất hội tụ:* Trong trường hợp này một sản phẩm được ghép nối từ nhiều cụm, nhiều bộ phận, tính đa dạng của sản phẩm cuối cùng nói chung là nhỏ, nhưng các cụm, các bộ phận thì rất nhiều. Số mức kết cấu có thể thay đổi từ một đến hàng chục, ví dụ sản xuất các sản phẩm đồ điện dân dụng và sản phẩm cơ khí,....



Hình 1.3: Quá trình sản xuất hội tụ

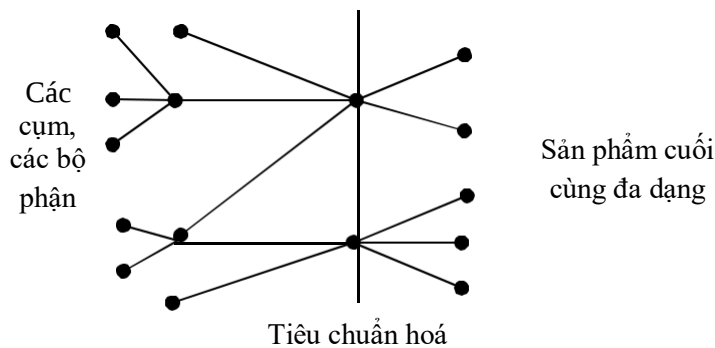
b. *Quá trình sản xuất phân kỳ*: Đó là trường hợp mà các doanh nghiệp xuất phát từ một hoặc một vài loại nguyên vật liệu nhưng lại cho ra rất nhiều loại sản phẩm khác nhau. Ví dụ trong công nghiệp chế biến sữa, từ một loại nguyên liệu là sữa sản phẩm cuối cùng bao gồm nhiều loại với những quy cách và bao bì khác nhau như pho mát, sữa chua, bơ,....



Hình 1.4: Quá trình sản xuất phân kỳ

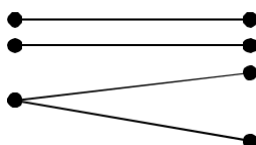
c. *Quá trình sản xuất phân kỳ có điểm hội tụ*: Đó là trường hợp các doanh nghiệp xuất phát từ nhiều các bộ phận, các cụm, các chi tiết tiêu chuẩn hoá hình thành một điểm hội tụ rồi xuất phát từ điểm hội tụ đó sản phẩm cuối cùng của doanh nghiệp lại rất nhiều loại và đa dạng thậm chí cũng nhiều loại như các yếu tố đầu vào. VD: Công nghệ sản xuất ô tô.

Thông thường để quản lý loại doanh nghiệp này ta có thể áp dụng các phương pháp khác nhau đối với các phần khác nhau. Ví dụ: Quản lý sản xuất để dự trữ đối với các phần hội tụ, quản lý sản xuất theo đơn hàng đối với các phần phân kỳ. Kết cấu loại này thường gặp trong công nghệ sản xuất ô tô,.... Từ các chi tiết bộ phận tiêu chuẩn hoá người ta hình thành nhiều kiểu truyền động khác nhau (hộp số) và nhiều loại mui xe, kính chắn gió khác nhau,...



Hình 1.5: Quá trình sản xuất phân kỳ có điểm hội tụ

d. *Quá trình sản xuất song song*: Các doanh nghiệp có ít loại sản phẩm, ít loại nguyên liệu, các thành phẩm cuối cùng được tập hợp từ rất ít các yếu tố, thậm chí từ một yếu tố. Công nghiệp bao bì là một ví dụ điển hình về loại cấu trúc này. Một yếu tố đầu vào có 1 hoặc 1 số yếu tố đầu ra.



Hình 1.6: Quá trình sản xuất song song

5. Phân loại theo tính tự chủ

a. Nhà thiết kế chế tạo

Doanh nghiệp tự thiết kế các sản phẩm của mình, tự sản xuất và tiêu thụ. Doanh nghiệp loại này cần một hệ thống quản lý sản xuất hoàn chỉnh có tính thích ứng cao bởi vì đó chính là điều kiện để có khả năng cạnh tranh trên thị trường.

b. Nhà thầu

Đó là các doanh nghiệp chỉ thực hiện một bộ phận các công việc sản xuất của người cấp thầu (người cho thầu). Tuy nhiên doanh nghiệp nhận thầu có thể tự chủ trong việc mua sắm nguyên vật liệu và các trang thiết bị cần thiết và có thể lựa chọn một phương pháp sản xuất phù hợp để thỏa mãn yêu cầu đặt ra của người cho thầu về sản phẩm và dịch vụ.

c. Người gia công

Cũng giống như người nhận thầu, người gia công chỉ thực hiện một phần công việc sản xuất của người giao việc (doanh nghiệp chủ). Tuy nhiên họ không có quyền tự chủ trong việc mua bán nguyên vật liệu. Tất cả cái đó được cung cấp bởi doanh nghiệp chủ, thậm chí cả máy móc thiết bị sản xuất cũng có thể được cấp bởi doanh nghiệp chủ.

1.2 BẢN CHẤT CỦA QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

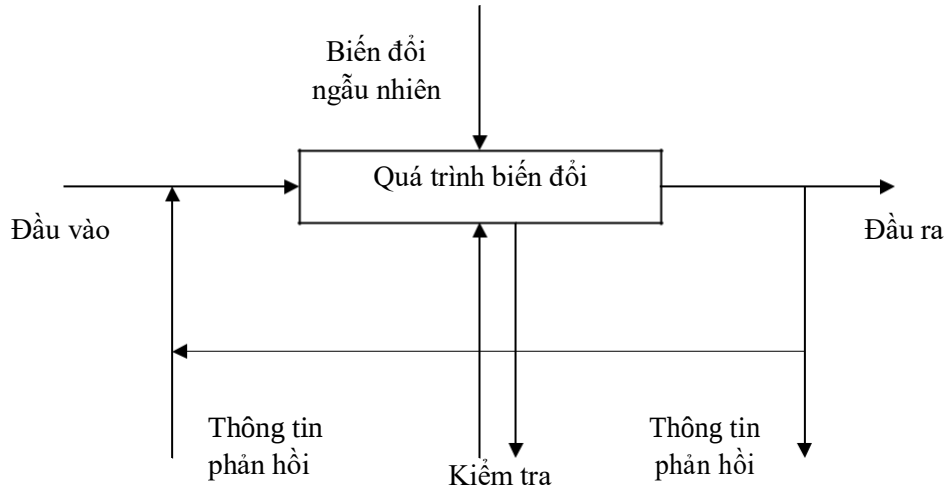
1.2.1 Khái niệm

Doanh nghiệp là một tổ chức kinh tế hoạt động trong cơ chế thị trường, bằng nguồn lực, các phương tiện vật chất và tài chính của mình có thể thỏa mãn những nhu cầu của khách hàng bằng cách sản xuất sản phẩm và cung cấp các dịch vụ. Hay nói cách khác doanh nghiệp là một hệ thống chuyển hóa các đầu vào thành đầu ra dưới dạng sản phẩm và dịch vụ.

Mỗi doanh nghiệp là một hệ thống có mối quan hệ chặt chẽ với môi trường bên ngoài và có cấu trúc bên trong gồm nhiều phân hệ khác nhau. Để thực hiện mục tiêu của mình, mỗi doanh nghiệp phải tổ chức tốt các bộ phận cấu thành nhằm thực hiện những chức năng cơ bản.

Sản xuất là một trong những phân hệ chính có ý nghĩa quyết định đến việc tạo ra sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ cho xã hội. Quản lý hệ thống sản xuất sản phẩm, dịch vụ là chức năng, nhiệm vụ cơ bản của từng doanh nghiệp. Hình thành, phát triển và tổ chức điều hành tốt hoạt động sản xuất là cơ sở và yêu cầu thiết yếu để mỗi doanh nghiệp có thể đứng vững và phát triển trên thị trường.

Cũng giống như các phân hệ khác, hệ thống sản xuất bao gồm nhiều yếu tố cấu thành có mối quan hệ khăng khít, chặt chẽ với nhau. Phân hệ sản xuất được biểu diễn trong hình 1.7.



Hình 1.7: Sơ đồ hệ thống sản xuất

Yếu tố trung tâm của quản lý sản xuất là quá trình biến đổi. Đó là quá trình chế biến, chuyển hoá các yếu tố đầu vào hình thành hàng hoá hoặc dịch vụ mong muốn, đáp ứng nhu cầu của xã hội. Kết quả hoạt động của doanh nghiệp phụ thuộc rất lớn vào việc thiết kế, tổ chức và quản lý quá trình biến đổi này.

Các yếu tố đầu vào rất đa dạng gồm có nguồn tài nguyên thiên nhiên, con người, công nghệ, kỹ năng quản lý và nguồn thông tin. Chúng là điều kiện cần thiết cho bất kỳ quá trình sản xuất hoặc dịch vụ nào. Muốn quá trình sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp có hiệu quả cần phải tổ chức, khai thác sử dụng các yếu tố đầu vào hợp lý, tiết kiệm nhất.

Đầu ra chủ yếu gồm hai loại là sản phẩm và dịch vụ. Ngoài những sản phẩm và dịch vụ được tạo ra, sau mỗi quá trình sản xuất, còn có các loại phụ phẩm khác có thể có lợi hoặc không có lợi cho hoạt động sản xuất kinh doanh, đôi khi đòi hỏi phải có chi phí rất lớn cho việc xử lý, giải quyết chúng, như phế phẩm, chất thải,...

Thông tin phản hồi là một bộ phận không thể thiếu trong hệ thống sản xuất của doanh nghiệp. Đó là những thông tin cho biết tình hình thực hiện kế hoạch sản xuất trong thực tế của doanh nghiệp.

Các đột biến ngẫu nhiên có thể làm rối loạn hoạt động của toàn bộ hệ thống sản xuất dẫn đến không thực hiện được những mục tiêu dự kiến ban đầu. Chẳng hạn thiên tai, hạn hán, lũ lụt, chiến tranh, hoả hoạn,

Sản xuất là một trong những phân hệ chính có ý nghĩa quyết định đến việc tạo ra sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ cho xã hội. Quản lý hệ thống sản xuất sản phẩm, dịch vụ là chức năng, nhiệm vụ cơ bản của từng doanh nghiệp. Hình thành, phát triển và tổ chức điều hành tốt hoạt động sản xuất là cơ sở và yêu cầu thiết yếu để mỗi doanh nghiệp có thể đứng vững và phát triển trên thị trường. *Quản trị sản xuất là quá trình thiết kế, hoạch định, tổ chức điều hành và kiểm tra theo dõi hệ thống sản xuất nhằm thực hiện những mục tiêu sản xuất đã đề ra.*

Hay nói cách khác, quản trị sản xuất là tổng hợp các hoạt động xây dựng hệ thống sản xuất và quản lý quá trình biến đổi các yếu tố đầu vào để tạo ra sản phẩm, dịch vụ nhằm thoả mãn tốt nhất nhu cầu của thị trường, khai thác mọi tiềm năng của doanh nghiệp với mục đích tối đa hoá lợi nhuận.

1.2.2 Mục tiêu của quản trị sản xuất

Sản xuất là một trong những chức năng chính của doanh nghiệp, cho nên quản trị sản xuất bị chi phối bởi mục đích của doanh nghiệp. Đối với các doanh nghiệp kinh doanh mục đích là lợi nhuận, đối với doanh nghiệp công ích mục đích là phục vụ.

Quản trị sản xuất với tư cách là tổ chức quản lý sử dụng các yếu tố đầu vào và cung cấp đầu ra phục vụ nhu cầu của thị trường, mục tiêu tổng quát đặt ra là đảm bảo thoả mãn tối đa nhu cầu của khách hàng trên cơ sở sử dụng hiệu quả nhất các yếu tố sản xuất. Nhằm thực hiện mục tiêu này, quản trị sản xuất có các mục tiêu cụ thể sau:

- Bảo đảm chất lượng sản phẩm và dịch vụ theo đúng yêu cầu của khách hàng;
- Giảm chi phí sản xuất tới mức thấp nhất để tạo ra một đơn vị đầu ra;
- Rút ngắn thời gian sản xuất sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ;
- Xây dựng hệ thống sản xuất của doanh nghiệp có độ linh hoạt cao;

Cần chú ý rằng các mục tiêu trên thường mâu thuẫn với nhau. Vấn đề đặt ra là phải biết xác định thứ tự ưu tiên của các mục tiêu tạo ra thế cân bằng động, đó là sự cân bằng tối ưu giữa chất lượng, tính linh hoạt của sản xuất, tốc độ cung cấp và hiệu quả phù hợp với hoàn cảnh môi trường trong từng thời kỳ cụ thể để tạo ra sức mạnh tổng hợp, nâng cao khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp trên thị trường.

Các nhà kinh tế Nhật Bản lý tưởng hóa các mục tiêu quản trị sản xuất bằng 5 “không”: “không” kỳ hạn, “không” dự trữ, “không” phế phẩm, “không” hỏng hóc, “không” giấy tờ.

1.2.3 Vai trò và mối quan hệ của quản trị sản xuất với các chức năng quản trị chính khác

Doanh nghiệp là một hệ thống thống nhất bao gồm ba phân hệ cơ bản là quản trị tài chính, quản trị sản xuất và quản trị Marketing. Trong các hoạt động trên, sản xuất được coi là khâu quyết định tạo ra sản phẩm hoặc dịch vụ, và giá trị gia tăng. Chỉ có hoạt động sản xuất hay dịch vụ mới là nguồn gốc của mọi sản phẩm và dịch vụ được tạo ra trong doanh nghiệp. Sự phát triển sản xuất là cơ sở làm tăng giá trị gia tăng cho doanh nghiệp, tăng trưởng kinh tế cho nền kinh tế quốc dân tạo cơ sở vật chất thúc đẩy xã hội phát triển. Quá trình sản xuất được quản lý tốt góp phần tiết kiệm được các nguồn lực cần thiết trong sản xuất, giảm giá thành, tăng năng suất và hiệu quả của doanh nghiệp nói chung. Chất lượng sản phẩm hay dịch vụ do khâu sản xuất hay cung ứng dịch vụ tạo ra. Hoàn thiện quản trị sản xuất tạo tiềm năng to lớn cho việc nâng cao năng suất, chất lượng và khả năng cạnh tranh của các doanh nghiệp.

Tuy nhiên, đánh giá vai trò quyết định của quản trị sản xuất trong việc tạo ra và cung cấp sản phẩm, dịch vụ cho xã hội không có nghĩa là xem xét nó một cách biệt lập tách rời các chức năng khác trong doanh nghiệp. Các chức năng quản trị được hình thành nhằm thực hiện những mục tiêu nhất định và có quan hệ chặt chẽ với nhau. Quản trị sản xuất có mối quan hệ

ràng buộc hữu cơ với các chức năng chính như quản trị tài chính, quản trị marketing và với các chức năng hỗ trợ khác trong doanh nghiệp. Mỗi quan hệ này vừa thống nhất, tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy nhau cùng phát triển, lại vừa mâu thuẫn nhau.

Sự thống nhất, phối hợp cùng phát triển dựa trên cơ sở chung là thực hiện mục tiêu tổng quát của doanh nghiệp. Các phân hệ trong hệ thống doanh nghiệp được hình thành và tổ chức các hoạt động sao cho đảm bảo thực hiện tốt nhất mục tiêu tổng quát của toàn hệ thống đã đề ra. Marketing cung cấp thông tin về thị trường cho hoạch định sản xuất và tác nghiệp, tạo điều kiện đáp ứng tốt nhất nhu cầu trên thị trường với chi phí thấp nhất. Ngược lại sản xuất là cơ sở duy nhất tạo ra hàng hoá, dịch vụ cung cấp cho chức năng Marketing. Sự phối hợp giữa quản trị sản xuất và marketing sẽ tạo ra hiệu quả cao trong quá trình hoạt động, giảm lãng phí về nguồn lực và thời gian.

Chức năng tài chính đầu tư đảm bảo đầy đủ, kịp thời tài chính cần thiết cho hoạt động sản xuất và tác nghiệp; phân tích đánh giá phương án đầu tư mua sắm máy móc thiết bị, công nghệ mới; cung cấp các số liệu về chi phí cho hoạt động tác nghiệp. Kết quả của quản trị sản xuất tạo ra, làm tăng nguồn và đảm bảo thực hiện các chỉ tiêu tài chính của doanh nghiệp đề ra.

Tuy nhiên, giữa các phân hệ trên có những mâu thuẫn với nhau. Chẳng hạn, chức năng sản xuất và marketing có những mục tiêu mâu thuẫn với nhau về thời gian, về chất lượng, về giá cả. Trong khi các cán bộ marketing đòi hỏi sản phẩm chất lượng cao, giá thành hạ và thời gian giao hàng nhanh thì quá trình sản xuất lại có những giới hạn về công nghệ, chu kỳ sản xuất, khả năng tiết kiệm chi phí nhất định. Cũng do những giới hạn trên mà không phải lúc nào sản xuất cũng đảm bảo thực hiện đúng những chỉ tiêu tài chính đặt ra và ngược lại nhiều khi những nhu cầu về đầu tư đổi mới công nghệ hoặc tổ chức thiết kế, sắp xếp lại sản xuất không được bộ phận tài chính cung cấp kịp thời.

Những mâu thuẫn đôi khi là khách quan, song cũng có khi do những yếu tố chủ quan gây ra. Vì vậy, nhiệm vụ cơ bản là phải tạo ra sự phối hợp nhịp nhàng hoạt động của các chức năng trên nhằm đảm bảo thực hiện mục tiêu chung của doanh nghiệp đề ra.

1.3. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

1.3.1. Dự báo nhu cầu sản xuất sản phẩm

- Dự báo nhu cầu sản xuất sản phẩm là nội dung quan trọng đầu tiên, là xuất phát điểm của quản trị sản xuất. Để đáp ứng nhu cầu thị trường mọi hoạt động thiết kế, hoạch định và tổ chức điều hành hệ thống sản xuất đều phải căn cứ và kết quả dự báo nhu cầu sản xuất.

- Nghiên cứu tình hình thị trường, dự báo nhu cầu sản xuất sản phẩm nhằm trả lời câu hỏi cần sản xuất sản phẩm gì? Số lượng bao nhiêu? Vào thời gian nào? Những đặc điểm kinh tế kỹ thuật cần có của sản phẩm là gì?

- Kết quả dự báo nhu cầu sản xuất sản phẩm chính là cơ sở để xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh và kế hoạch các nguồn lực sản xuất cần có. Đây là căn cứ để xác định có nên sản xuất hay không nên sản xuất? Nếu tiến hành sản xuất thì cần thiết kế hệ thống sản xuất như thế nào để đảm bảo thoả mãn được nhu cầu đã dự báo một cách tốt nhất.

1.3.2. Thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ

Nếu như dự báo là khâu đầu tiên quyết định sẽ sản xuất sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ gì thì những kết quả của nó sẽ làm cơ sở quan trọng thứ hai cho thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ.

- Thiết kế và đưa sản phẩm mới ra thị trường 1 cách nhanh chóng là một thách thức đối với mọi doanh nghiệp, đặc biệt trong điều kiện cạnh tranh ngày càng trở nên gay gắt.
- Thiết kế sản phẩm nhằm đưa ra thị trường những sản phẩm đáp ứng yêu cầu của thị trường và phù hợp với khả năng sản xuất của doanh nghiệp.
- Mỗi loại sản phẩm đòi hỏi phương pháp và quy trình công nghệ sản xuất tương ứng. Thiết kế quy trình công nghệ là việc xác định những yếu tố đầu vào cần thiết như máy móc, thiết bị, trình tự các bước công việc và những yêu cầu kỹ thuật để có khả năng tạo ra những đặc điểm sản phẩm đã thiết kế.

- Tổ chức hoạt động nghiên cứu thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ

Hoạt động nghiên cứu thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ được thực hiện bởi bộ phận chuyên trách làm nhiệm vụ nghiên cứu thiết kế sản phẩm và công nghệ, với sự tham gia phối hợp của các cán bộ quản lý, chuyên viên trong nhiều lĩnh vực khác nhau (nhằm loại bỏ tính không tương, tính phi thực tế của sản phẩm, công nghệ mới đồng thời đưa ra được các giải pháp mang tính đồng bộ).

Đồng thời doanh nghiệp cần thiết lập mối quan hệ chặt chẽ, thường xuyên với các tổ chức nghiên cứu bên ngoài, cung cấp điều kiện cho các hoạt động nghiên cứu và sử dụng kết quả nghiên cứu của họ hoặc ký hợp đồng kinh tế với các tổ chức nghiên cứu.

Tuỳ theo đặc điểm hoạt động và quy mô tổ chức, hoạt động thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ có thể tổ chức theo hình thức dự án.

1.3.3. Quản trị năng lực sản xuất của doanh nghiệp

Quản trị năng lực sản xuất của doanh nghiệp nhằm xác định quy mô công suất dây chuyền sản xuất của doanh nghiệp. Hoạt động này có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng phát triển của doanh nghiệp trong tương lai.

- Xác định đúng năng lực sản xuất làm cho doanh nghiệp vừa có khả năng đáp ứng được những nhu cầu hiện tại, vừa có khả năng nắm bắt những cơ hội kinh doanh mới trên thị trường để phát triển sản xuất.
- Xác định năng lực sản xuất không hợp lý sẽ gây lãng phí rất lớn, tốn kém vốn đầu tư hoặc có thể cản trở quá trình sản xuất sau này.
- Quy mô sản xuất phụ thuộc vào nhu cầu, đồng thời là nhân tố tác động trực tiếp đến loại hình sản xuất, cơ cấu tổ chức quản lý và sản xuất của các doanh nghiệp.

1.3.4. Xác định vị trí đặt doanh nghiệp (Định vị doanh nghiệp)

- Định vị doanh nghiệp là quá trình lựa chọn vùng và địa điểm bố trí doanh nghiệp, nhằm đảm bảo thực hiện những mục tiêu chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp đã lựa chọn.

- Định vị doanh nghiệp là một trong những nội dung quan trọng của quản trị sản xuất. Định vị doanh nghiệp được đặt ra đối với những doanh nghiệp mới xây dựng hoặc trong những trường hợp mở rộng quy mô sản xuất hiện có, cần mở thêm những chi nhánh, bộ phận sản xuất mới (điểm giao dịch, phát triển các nút mạng mới..)

- Định vị doanh nghiệp là một hoạt động có ý nghĩa chiến lược trong phát triển sản xuất kinh doanh, có khả năng tạo ra lợi thế cạnh tranh rất lớn cả về những yếu tố vô hình và hữu hình. Để xác định vị trí đặt doanh nghiệp cần tiến hành hàng loạt các phân tích đánh giá những nhân tố của môi trường xung quanh có ảnh hưởng đến hoạt động của doanh nghiệp sau này. Đây là một quá trình phức tạp đòi hỏi kết hợp chặt chẽ cả những phương pháp định tính và định lượng. Trong đó các phương pháp định tính xác định chủ yếu những yếu tố về mặt xã hội rất khó hoặc không lượng hoá một cách chính xác được, còn các phương pháp định lượng nhằm xác định địa điểm có chi phí sản xuất và tiêu thụ là nhỏ nhất, đặc biệt là chi phí vận chuyển.

1.3.5. Bố trí sản xuất trong doanh nghiệp

Bố trí sản xuất là xác định phương án bố trí nhà xưởng, dây chuyền công nghệ, máy móc thiết bị một cách hợp lý, nhằm đảm bảo chất lượng, hiệu quả, đồng thời phải tính đến các yếu tố tâm sinh lý và các yếu tố xã hội.

Việc bố trí sản xuất phụ thuộc rất nhiều vào lại hình sản xuất và quá trình công nghệ được lựa chọn như quá trình sản xuất liên tục, quá trình sản xuất gián đoạn,... Có nhiều phương pháp thiết kế, lựa chọn phương án bố trí sản xuất, trong đó phương pháp được áp dụng rộng rãi hiện nay là phương pháp trực quan kinh nghiệm. Gần đây người ta đã thiết kế những chương trình phần mềm máy tính riêng biệt dùng để xác định và lựa chọn phương án bố trí tối ưu. Tuy nhiên, do phải tính đến những đòi hỏi về công nghệ và yếu tố tâm lý xã hội đặt ra nên để đi đến kết quả cuối cùng phải dựa vào cả các chỉ tiêu định tính.

1.3.6. Lập kế hoạch các nguồn lực

Lập kế hoạch các nguồn lực bao gồm việc xác định kế hoạch tổng hợp về nhu cầu sản xuất, trên cơ sở đó lập kế hoạch về nguồn lực sản xuất nói chung và kế hoạch về bố trí lao động, sử dụng máy móc thiết bị, kế hoạch chi tiết về mua sắm nguyên vật liệu... nhằm đảm bảo sản xuất diễn ra liên tục, với chi phí thấp nhất.

Nhu cầu về các nguồn lực cần thiết để có thể sản xuất đủ số lượng sản phẩm đã dự báo hoặc đơn hàng trong từng giai đoạn được xác định thông qua xây dựng kế hoạch tổng hợp. Đây là kế hoạch trung hạn về khối lượng sản phẩm cùng sản xuất đồng thời với quy đổi chúng thành nhu cầu về nguyên vật liệu, lao động thông qua chi phí trên một giờ công lao động. Nó cho phép doanh nghiệp dự tính trước khả năng sản xuất dư thừa hoặc thiếu hụt để xây dựng các phương án kế hoạch huy động tốt nhất các nguồn lực vào sản xuất, đặc biệt là các chiến lược huy động sử dụng lao động và máy móc thiết bị. Thông qua các phương pháp khác nhau như trực quan, đồ thị, toán học hoặc các kỹ thuật phân tích khác cho phép lựa chọn kế hoạch tổng hợp hợp lý nhất, vừa thực hiện hoàn thành những nhiệm vụ sản xuất sản phẩm trong kế hoạch dài hạn đề ra, vừa khai thác tận dụng được khả năng sản xuất hiện có và nâng cao hiệu quả của quá trình sản xuất của doanh nghiệp.

Lượng nguyên vật liệu cần mua trong từng thời điểm được xác định bằng phương pháp hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu (MRP - Material Requirement Planning). Đây là một trong những phương pháp xác định lượng nhu cầu vật tư, chi tiết, bán thành phẩm cần mua hoặc sản xuất trong từng thời điểm. Nó là một phương pháp mới xuất hiện vào những năm 1970. Nội dung chủ yếu là sử dụng máy tính để xác định lượng nhu cầu độc lập cần đáp ứng đúng thời điểm, nhằm giảm thiểu dự trữ những chi tiết, bộ phận hoặc nguyên liệu. Với phương pháp MRP những loại vật tư này chỉ được mua hoặc cung cấp khi cần thiết, đúng số lượng. Phương pháp này đem lại lợi ích rất lớn cho các doanh nghiệp, do đó nó được sử dụng khá rộng rãi hiện nay.

1.3.7. Điều độ sản xuất

Điều độ sản xuất là bước tổ chức thực hiện các kế hoạch sản xuất đã đặt ra, là toàn bộ các hoạt động xây dựng lịch trình sản xuất, điều phối phân giao các công việc cho từng người, nhóm người, từng máy và sắp xếp thứ tự các công việc ở từng nơi làm việc nhằm đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ đã xác định trong lịch trình sản xuất trên cơ sở sử dụng có hiệu quả khả năng sản xuất hiện có của doanh nghiệp.

Hoạt động điều độ có quan hệ chặt chẽ với loại hình bố trí sản xuất. Mỗi loại hình bố trí sản xuất đòi hỏi phải có phương pháp điều độ thích hợp. Điều độ quá trình sản xuất gián đoạn, bố trí theo công nghệ khá phức tạp do tính chất đa dạng và thường xuyên thay đổi về khối lượng công việc và luồng di chuyển sản phẩm đưa lại. Điều độ sản xuất là quá trình xác định rõ trách nhiệm, chức năng của từng người, từng công đoạn sản xuất, nhằm đảm bảo sản xuất theo đúng kế hoạch đã vạch ra.

Đối với loại hình sản xuất dự án do những đặc điểm đặc thù đòi hỏi phải có những kỹ thuật riêng biệt có hiệu quả để lập lịch trình và điều hành quá trình thực hiện một cách linh hoạt nhằm đảm bảo tiết kiệm nhất về thời gian và chi phí thực hiện dự án. Các kỹ thuật được sử dụng rộng rãi nhất là sơ đồ Gantt và sơ đồ mạng lưới.

1.3.8. Kiểm soát hệ thống sản xuất

Trong chức năng kiểm soát hệ thống sản xuất có hai nội dung quan trọng nhất là kiểm tra kiểm soát chất lượng và quản trị hàng tồn kho.

Hàng dự trữ tồn kho luôn là một trong những yếu tố chiếm tỷ trọng chi phí khá lớn trong giá thành sản phẩm. Ngoài ra dự trữ không hợp lý sẽ dẫn đến ứ đọng vốn, giảm hệ số sử dụng và vòng quay của vốn hoặc gây ra ách tắc cho quá trình sản xuất do không đủ dự trữ nguyên liệu cho quá trình sản xuất hoặc sản phẩm hoàn chỉnh không bán được. Hoạt động quản trị hàng dự trữ được đề cập đến với những mô hình cụ thể ứng dụng cho từng trường hợp sao cho tìm được điểm cân bằng tối ưu giữa chi phí tồn kho và lợi ích của dự trữ tồn kho đem lại. Quản trị hàng dự trữ, tồn kho phải đảm bảo cả về mặt hiện vật và giá trị nhằm đảm bảo tối ưu, không tách rời nhau hai luồng chuyển động giá trị và hiện vật. Những phương pháp quản trị giá trị và hiện vật sẽ cho phép kiểm soát chặt chẽ lượng dự trữ tồn kho trong từng thời kỳ.

Quản lý chất lượng trong sản xuất là một yếu tố mang ý nghĩa chiến lược trong giai đoạn ngày nay. Để sản xuất sản phẩm ra với chi phí sản xuất thấp, chất lượng cao đáp ứng được những mong đợi của khách hàng thì hệ thống sản xuất của các doanh nghiệp phải có

chất lượng cao và thường xuyên được kiểm soát. Quản lý chất lượng chính là nâng cao chất lượng của công tác quản lý các yếu tố, bộ phận toàn bộ quá trình sản xuất của mỗi doanh nghiệp. Trong quản lý chất lượng sẽ tập trung giải quyết những vấn đề cơ bản về nhận thức và quan điểm về chất lượng và quản lý chất lượng của các doanh nghiệp trong nền kinh tế thị trường. Phân tích mục tiêu, nhiệm vụ, các đặc điểm, phạm vi và chức năng của quản lý chất lượng trong sản xuất là cơ sở khoa học để các cán bộ quản trị sản xuất xây dựng chính sách, chiến lược chất lượng cho bộ phận sản xuất. Một yêu cầu bắt buộc đối với các cán bộ quản trị sản xuất là cần hiểu rõ và biết sử dụng các công cụ và kỹ thuật thống kê trong quản lý chất lượng. Hệ thống công cụ thống kê và kỹ thuật thống kê góp phần đảm bảo cho hệ thống sản xuất được kiểm soát chặt chẽ và thường xuyên có khả năng thực hiện tốt những mục tiêu chất lượng đã đề ra.

1.4. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH VÀ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

1.4.1. Lịch sử hình thành và phát triển của quản trị sản xuất

Quản trị sản xuất trong thực tế đã xuất hiện từ thời cổ đại nhưng chúng chỉ được coi là "các dự án sản xuất công cộng" chứ chưa phải là quản trị sản xuất trong nền kinh tế thị trường.

Quản trị sản xuất trong các doanh nghiệp với tư cách là đơn vị sản xuất hàng hoá tham gia kinh doanh trên thị trường mới chỉ xuất hiện gần đây. Bắt đầu từ cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất vào những năm 1770 ở Anh. Thời kỳ đầu trình độ phát triển sản xuất còn thấp, công cụ sản xuất đơn giản, chủ yếu lao động thủ công và nửa cơ khí. Hàng hoá được sản xuất trong những xưởng nhỏ. Các chi tiết bộ phận chưa tiêu chuẩn hoá, không lắp lẫn được. Sản xuất diễn ra chậm, chu kỳ sản xuất kéo dài, năng suất rất thấp. Khối lượng hàng hoá sản xuất được còn ít. Khả năng cung cấp hàng hoá nhỏ hơn nhu cầu trên thị trường.

Từ sau những năm 70 của thế kỷ XVIII, những phát minh khoa học mới liên tục ra đời, trong giai đoạn này đã tạo ra những thay đổi có tính cách mạng trong phương pháp sản xuất và công cụ lao động tạo điều kiện chuyển từ lao động thủ công sang lao động cơ khí. Những phát minh cơ bản là phát minh máy hơi nước của James Watt năm 1764; cuộc cách mạng kỹ thuật trong ngành dệt năm 1885; sau đó là hàng loạt những phát hiện và khai thác than, sắt cung cấp nguồn nguyên liệu, năng lượng, máy móc mới cho sản xuất của các doanh nghiệp.

Cùng với những phát minh khoa học kỹ thuật là những khám phá mới trong khoa học quản lý, tạo điều kiện hoàn thiện tổ chức sản xuất trong các doanh nghiệp, đẩy nhanh quá trình ứng dụng, khai thác kỹ thuật mới một cách có hiệu quả hơn. Năm 1776, Adam Smith trong cuốn "Của cải của các quốc gia" lần đầu tiên nhắc đến lợi ích của phân công lao động. Quá trình chuyên môn hoá dần dần được tổ chức, ứng dụng trong hoạt động sản xuất, đưa năng suất lao động tăng lên đáng kể. Quá trình sản xuất được phân chia thành các khâu khác nhau giao cho các bộ phận riêng lẻ đảm nhận.

Lý thuyết về sự trao đổi lắp lẫn giữa các chi tiết bộ phận của Eli Whitney năm 1790 ra đời đã tạo điều kiện và khả năng lắp lẫn giữa các chi tiết bộ phận được làm ở những nơi khác nhau góp phần to lớn trong nâng cao năng lực sản xuất của xã hội, hình thành sự phân công

hiệp tác giữa các doanh nghiệp. Các hình thức tổ chức doanh nghiệp mới xuất hiện. Những đặc điểm đó đã tác động đến hình thành quan niệm quản trị sản xuất chủ yếu là tổ chức điều hành các hoạt động tác nghiệp trong doanh nghiệp. Nhiệm vụ cơ bản của tổ chức sản xuất trong giai đoạn này là tổ chức, điều hành sản xuất sao cho sản xuất ra càng nhiều sản phẩm càng tốt vì cung còn thấp hơn cầu rất nhiều. Vì vậy, trong giai đoạn này các doanh nghiệp có quy mô tăng lên nhanh chóng.

Tiếp đó, một bước ngoặt cơ bản trong tổ chức hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp là sự ra đời của học thuyết "Quản lý lao động khoa học" của Taylor công bố năm 1911. Quá trình lao động được hợp lý hoá thông qua việc quan sát, ghi chép, đánh giá, phân tích và cải tiến các phương pháp làm việc. Công việc được phân chia nhỏ thành những bước đơn giản giao cho một cá nhân thực hiện. Để tổ chức sản xuất không chỉ còn đơn thuần là tổ chức điều hành công việc mà trước tiên phải hoạch định, hướng dẫn và phân giao công việc một cách hợp lý nhất. Nhờ phân công chuyên môn hoá và quá trình chuyển đổi trong quản trị sản xuất đã đưa năng suất lao động trong giai đoạn này tăng lên nhanh chóng. Khối lượng sản phẩm do các doanh nghiệp sản xuất ngày càng lớn, thị trường lúc này cung đã dần dần đến điểm cân bằng với cầu về nhiều loại sản phẩm, buộc các doanh nghiệp phải tính toán cân nhắc thận trọng hơn trong quản trị sản xuất. Đặc trưng cơ bản của quản trị sản xuất trong thời kỳ này là sản xuất tối đa, dự trữ hợp lý bán thành phẩm tại nơi làm việc và quản lý thủ công.

Những năm đầu thế kỷ XX học thuyết quản lý khoa học của aylor được áp dụng triệt để và rộng rãi trong các doanh nghiệp. Con người và hoạt động của họ trong công việc được xem xét dưới "kính hiển vi" nhằm loại bỏ những thao tác thừa, lãng phí thời gian và sức lực. Người lao động được đào tạo, hướng dẫn công việc một cách cặn kẽ để có thể thực hiện tốt nhất các công việc của mình. Việc khai thác triệt để những mặt tích cực của lý thuyết Taylor làm cho năng suất tăng lên rất nhanh. Nhiều sản phẩm công nghiệp có xu hướng: khả năng cung vượt cầu. Hàng hoá ngày càng nhiều trên thị trường, tính chất cạnh tranh trở nên gay gắt hơn. Các doanh nghiệp có khả năng sản xuất khối lượng sản phẩm lớn và bắt đầu phải quan tâm nhiều hơn tới hoạt động bán hàng.

Quản trị sản xuất lúc này có nội dung rộng hơn bao gồm các chức năng hoạch định, lựa chọn và đào tạo hướng dẫn, tổ chức và kiểm tra toàn bộ quá trình sản xuất của doanh nghiệp với mục tiêu chủ yếu là tăng khối lượng sản phẩm sản xuất một cách hợp lý, đồng thời với nâng cao hiệu quả của quá trình sản xuất trong các doanh nghiệp.

Vào những năm 30 của thế kỷ XX, lý luận của Taylor đã bộc lộ những nhược điểm, mức phát huy tác dụng đã ở giới hạn tối đa. Để nâng cao năng suất lao động, tăng sản lượng sản xuất, chất lượng sản phẩm, giảm chi phí, bắt đầu xuất hiện những lý luận mới được áp dụng trong quản trị sản xuất. Con người không còn chỉ được xem xét ở khía cạnh kỹ thuật đơn thuần như một bộ phận kéo dài của máy móc thiết bị như trong học thuyết quản lý lao động khoa học của Taylor đã đề cập mà bắt đầu nhận thấy con người là một thực thể sáng tạo có nhu cầu tâm lý, tình cảm và cần phải thoả mãn những nhu cầu đó. Những khía cạnh xã hội, tâm sinh lý, hành vi của người lao động được đề cập nghiên cứu và đáp ứng ngày càng nhiều nhằm khai thác khả năng vô tận của con người trong nâng cao năng suất. Lý luận của Maslow về các bậc thang nhu cầu của con người, học thuyết của Elton Mayo 1930 về động viên khuyến khích người lao động cùng với hàng loạt các lý thuyết về hành vi và các mô hình toán

học xuất hiện đưa quản trị sản xuất chuyển sang một giai đoạn mới phát triển cao hơn, với những nội dung cần quan tâm rộng lớn hơn.

Sự phát triển nhanh chóng của khoa học, công nghệ, tính cạnh tranh ngày càng tăng buộc các doanh nghiệp tăng cường hoàn thiện quản trị sản xuất. Quản trị sản xuất tập trung vào phân đầu giảm chi phí về tài chính, vật chất và thời gian, tăng chất lượng, tạo điều kiện thuận lợi cho người tiêu dùng,... Nhiệm vụ, chức năng của quản trị sản xuất được mở rộng ra bao trùm nhiều lĩnh vực khác nhau từ nghiên cứu nhu cầu thị trường, thiết kế sản phẩm, thiết kế hệ thống sản xuất tới hoạch định, tổ chức thực hiện và kiểm tra kiểm soát toàn bộ quá trình sản xuất của doanh nghiệp.

1.4.2. Xu hướng phát triển của quản trị sản xuất

Với sự thay đổi của tình hình kinh tế xã hội và công nghệ, đồng thời cạnh tranh ngày càng gay gắt đã buộc các doanh nghiệp chú ý nhiều hơn đến năng suất, chất lượng và hiệu quả. Những vấn đề chính này chịu tác động trực tiếp và to lớn của quản trị sản xuất. Hệ thống sản xuất của doanh nghiệp có tính chất mở luôn có mối quan hệ gắn bó trực tiếp với môi trường bên ngoài. Nhiệm vụ cơ bản của quản trị sản xuất là tạo ra khả năng sản xuất linh hoạt đáp ứng được sự thay đổi của nhu cầu khách hàng và có khả năng cạnh tranh cao trên thị trường trong nước và quốc tế. Vì vậy, khi xác định phương hướng phát triển của quản trị sản xuất cần phân tích đánh giá đầy đủ những đặc điểm của môi trường kinh doanh hiện tại và xu hướng vận động của nó. Những đặc điểm cơ bản của môi trường kinh doanh hiện nay là:

- Toàn cầu hoá các hoạt động kinh tế, tự do trao đổi thương mại và hợp tác kinh doanh.
- Sự phát triển vô cùng nhanh chóng của khoa học công nghệ. Tốc độ đổi mới công nghệ nhanh, chu kỳ sản phẩm giảm, năng suất và khả năng của máy móc thiết bị tăng,...
- Sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế của nhiều nước. Dịch vụ ngày càng chiếm tỷ trọng lớn trong tổng giá trị sản xuất của các doanh nghiệp.
- Cạnh tranh ngày càng gay gắt và mang tính quốc tế.
- Các quốc gia tăng cường kiểm soát và đưa ra những quy định nghiêm ngặt về bảo vệ môi trường.
- Những tiến bộ nhanh chóng về kinh tế, xã hội dẫn đến sự thay đổi nhanh của nhu cầu.

Để thích ứng với những biến động trên, ngày nay hệ thống quản trị sản xuất của các doanh nghiệp tập trung vào những hướng chính sau:

- Tăng cường chú ý đến quản trị chiến lược các hoạt động tác nghiệp;
- Xây dựng hệ thống sản xuất năng động linh hoạt;
- Tăng cường các kỹ năng quản lý sự thay đổi;
- Tìm kiếm và đưa vào áp dụng những phương pháp quản lý hiện đại như JIT, Kaizen, MRP, Kanban,....

- Tăng cường các phương pháp và biện pháp khai thác tiềm năng vô tận của con người, tạo ra sự tích cực, tinh thần chủ động, sáng tạo và tự giác trong hoạt động sản xuất.

- Thiết kế lại hệ thống sản xuất của doanh nghiệp nhằm rút ngắn thời gian trong thực hiện hoạt động, tạo lợi thế cạnh tranh về thời gian.

1.5. ĐÁNH GIÁ NĂNG SUẤT

1.5.1. Bản chất và tầm quan trọng của năng suất trong sản xuất và dịch vụ

Quản trị sản xuất gắn liền với việc nâng cao năng suất và đánh giá năng suất đạt được của từng khâu, từng bộ phận cũng như của toàn bộ dây chuyền sản xuất của doanh nghiệp. Năng suất là tiêu chuẩn phản ánh tổng hợp nhất hiệu quả của hoạt động quản trị sản xuất và tác nghiệp. Năng suất trở thành nhân tố quan trọng nhất đánh giá khả năng cạnh tranh của hệ thống sản xuất trong mỗi doanh nghiệp, đồng thời cũng thể hiện trình độ phát triển của các doanh nghiệp, các quốc gia. Về mặt toán học, năng suất là tỷ số giữa đầu ra và những yếu tố đầu vào được sử dụng để tạo ra đầu ra đó. Đầu ra có thể là tổng giá trị sản xuất hoặc giá trị gia tăng, hoặc khối lượng hàng hoá tính bằng đơn vị hiện vật. Đầu vào được tính theo các yếu tố tham gia để sản xuất ra đầu ra, đó là lao động, nguyên vật liệu, thiết bị máy móc,... Việc chọn đầu vào và đầu ra khác nhau sẽ tạo ra các mô hình đánh giá năng suất khác nhau. Có thể biểu diễn công thức tính năng suất chung cho tất cả các yếu tố như sau:

$$P_1 = \frac{Q_1}{L + C + R + Q}$$

Trong đó:

P_1 - Năng suất chung

Q_1 - Tổng đầu ra

L - Yếu tố lao động

C - Yếu tố vốn

R - Nguyên liệu thô

Q - Những hàng hoá và dịch vụ trung gian khác

Trong công thức này năng suất được đánh giá chung cho tất cả các yếu tố và cho từng yếu tố đầu vào. Nó được lượng hoá thông qua những con số cụ thể, phản ánh mức hiệu quả của việc khai thác sử dụng các yếu tố đầu vào. Tuy nhiên ngoài những yếu tố có thể lượng hoá được năng suất cần được đánh giá đầy đủ về mặt định tính như tính hữu ích của đầu ra, mức độ thoả mãn người tiêu dùng, mức độ đảm bảo những yêu cầu về xã hội gồm bảo vệ môi trường, sử dụng tiết kiệm nguồn tài nguyên, ít gây ô nhiễm,... Khái niệm năng suất phản ánh tính lợi nhuận, tính hiệu quả, sự đổi mới và chất lượng hoạt động của doanh nghiệp.

Chỉ tiêu năng suất cho doanh nghiệp biết được trình độ và chất lượng của hoạt động quản trị sản xuất, đồng thời là cơ sở để xem xét việc trả công cho người lao động sau mỗi quá trình sản xuất. Vì vậy, việc tính toán năng suất có ý nghĩa rất quan trọng trong quản trị sản xuất của các doanh nghiệp.

Để đánh giá sự đóng góp của từng nhân tố riêng biệt người ta còn dùng các chỉ tiêu năng suất bộ phận. Năng suất bộ phận bao gồm hai loại cơ bản nhất là năng suất lao động và năng suất vốn.

- *Năng suất lao động:*

$$\frac{W}{L} \quad \frac{Q}{L} \quad \text{hoặc} \quad \frac{W}{L} \quad \frac{VA}{L}$$

Trong đó:

W_L - Năng suất lao động

Q - Khối lượng sản phẩm sản xuất ra

L - Số lao động bình quân

VA - Giá trị gia tăng

Năng suất lao động phản ánh tính hiệu quả của việc sử dụng lao động. Thực chất nó đo giá trị đầu ra do một công nhân tạo ra trong một khoảng thời gian nhất định (năm, tháng, ngày, giờ,...) hoặc là số thời gian cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm.

- *Năng suất vốn*

$$\frac{W}{v} \quad \frac{Q}{V} \quad \text{hoặc} \quad \frac{W}{v} \quad \frac{VA}{V}$$

Trong đó:

W_v - Năng suất vốn

Q - Khối lượng sản phẩm sản xuất ra

V - Vốn sản xuất kinh doanh

VA - Giá trị gia tăng

Năng suất vốn là một chỉ tiêu được sử dụng trong việc xác định giá trị được tạo ra từ một đơn vị vốn sử dụng. Thông qua năng suất vốn người ta có thể biết được đồng vốn được sử dụng như thế nào và mức đóng góp của nó trong sự phát triển của doanh nghiệp.

Gần đây người ta còn sử dụng chỉ tiêu năng suất yếu tố tổng hợp. TFP (Total Factor Productivity) phản ánh hiệu quả và tính hiệu quả của quản lý hai nhân tố đầu vào này, đồng thời cũng đánh giá mức thay đổi của tiến bộ công nghệ, của cơ cấu sản xuất và của hoạt động quản lý. Chỉ tiêu năng suất nhân tố tổng hợp TFP được xác định bằng khối lượng sản phẩm được sản xuất ra khi mỗi yếu tố vốn và lao động cùng được sử dụng với cường độ như nhau. Sản phẩm hoặc dịch vụ thu được nhiều hơn từ sử dụng tối ưu nguồn lao động, vốn, từ hoàn thiện quá trình, từ cải tiến chất lượng của vốn, lao động và chất lượng của hệ thống các hoạt động. Ngoài phần đóng góp của từng nhân tố lao động và vốn, chúng ta còn thấy một phần giá trị mới do một bộ phận vô hình tạo ra. Bộ phận không nhìn thấy này chính là tác động tổng hợp của các yếu tố đầu vào.

$$Y=AL K$$

Trong đó:

Y - Đầu ra;

L - Lao động;

K - Vốn đầu vào;

, - Độ co giãn của đầu ra tương ứng với lao động và vốn.

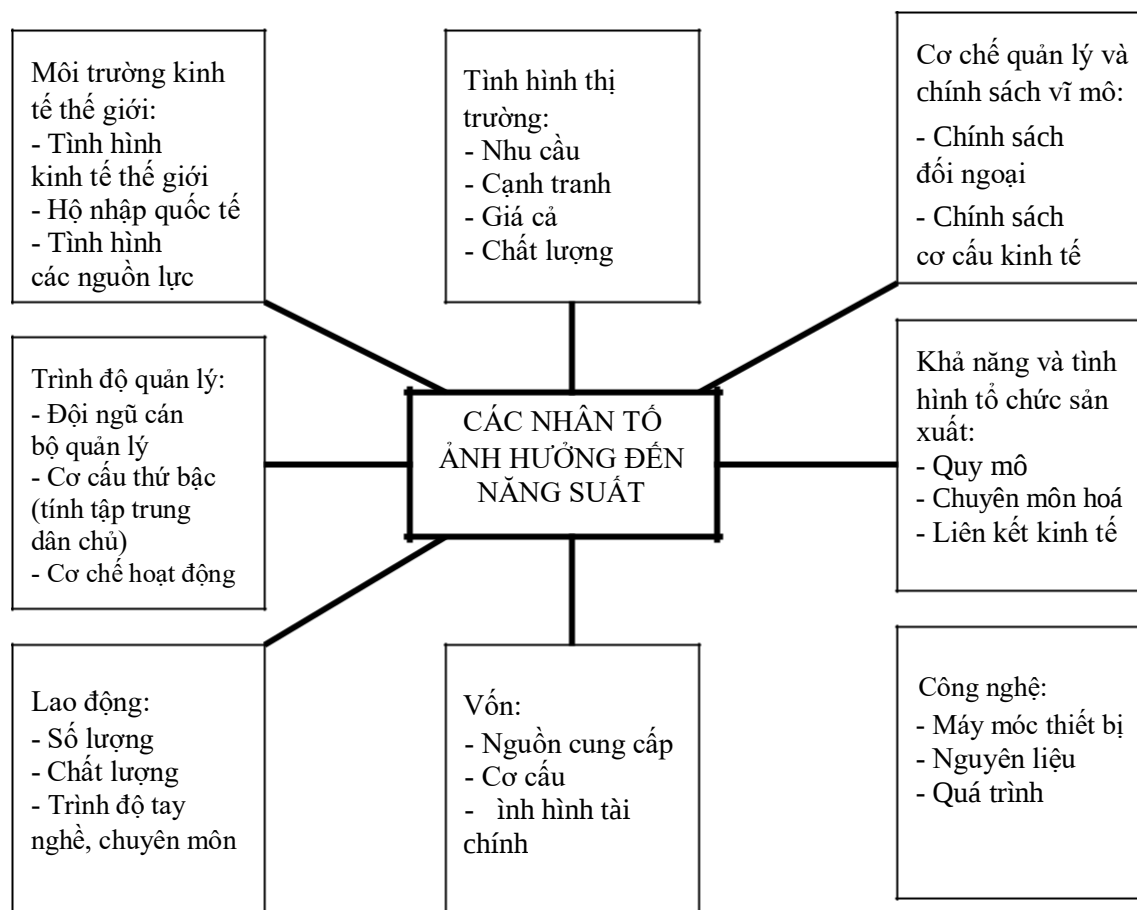
Năng suất là một chỉ tiêu tổng hợp phản ánh hiệu quả kinh tế - xã hội. Tăng năng suất tạo cơ sở khách quan cần thiết để đảm bảo thống nhất lợi ích của tất cả mọi lực lượng tham gia đóng góp vào hoạt động của doanh nghiệp như người lao động, khách hàng, chủ sở hữu, cộng đồng xã hội, người cung ứng và cải thiện chất lượng công việc nói riêng. Năng suất ảnh hưởng quyết định đến khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp. Giữa năng suất và tính cạnh tranh có mối quan hệ rất chặt chẽ. Khi tài sản và quá trình được quản lý một cách có hiệu quả thì sẽ đạt được năng suất cao, tăng năng suất dẫn đến chi phí đơn vị sản phẩm thấp nhưng lại tăng mức độ thoả mãn nhu cầu của khách hàng. Đó là cơ sở cho tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường trong nước và quốc tế, tạo sự phát triển bền vững.

1.5.2. Các nhân tố tác động đến năng suất

Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất chia thành hai nhóm chủ yếu:

- Nhóm nhân tố bên ngoài: bao gồm môi trường kinh tế thế giới, tình hình thị trường, cơ chế chính sách kinh tế của nhà nước.

- Nhóm nhân tố bên trong: bao gồm nguồn lao động, vốn, công nghệ, tình hình và khả năng tổ chức quản lý, tổ chức sản xuất. Có thể biểu diễn sự tác động của các nhân tố này theo sơ đồ sau:



Hình 1.8: Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất

1.5.3. Những biện pháp nhằm nâng cao năng suất trong quản trị sản xuất

Năng suất phụ thuộc chặt chẽ vào khả năng thiết kế và tổ chức điều hành hệ thống sản xuất. Do vị trí vai trò của năng suất hết sức quan trọng đối với sự tồn tại, phát triển và khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp trên thị trường nên nâng cao năng suất là nhiệm vụ quan trọng hàng đầu trong quản trị sản xuất. Sau đây là một số biện pháp hoàn thiện quản trị sản xuất nhằm nâng cao năng suất:

- Xây dựng hệ thống các chỉ tiêu và thước đo năng suất đối với tất cả các hoạt động tác nghiệp. Đây là nhiệm vụ quan trọng nhưng hiện nay Việt nam vẫn chưa có hệ thống chỉ tiêu thống nhất đánh giá năng suất theo cách tiếp cận mới, hội nhập với khu vực và thế giới.

- Xác định rõ mục tiêu hoàn thiện năng suất trong sản xuất. Căn cứ vào hệ thống sản xuất hiện tại và tình hình thực hiện các mục tiêu kế hoạch sản xuất để lựa chọn mục tiêu hợp

lý. Mục tiêu phải lượng hoá được bằng các con số cụ thể, có tính khả thi nhưng thể hiện sự phấn đấu vươn lên trong mối quan hệ chặt chẽ với các đối thủ cạnh tranh khác. Mỗi thành viên cần hiểu rõ mục tiêu, năng suất đặt ra để có kế hoạch hành động thích hợp.

- Phân tích, đánh giá quá trình sản xuất phát hiện những khâu yếu nhất - "nút cổ chai" để có những biện pháp khắc phục. Đây là khâu quyết định đến năng suất của toàn bộ hệ thống sản xuất. Tìm kiếm và phát hiện khâu yếu nhất là công việc đòi hỏi phải có sự nghiên cứu thận trọng, đánh giá tất cả các khâu, các bộ phận, về khả năng kỹ thuật, thiết bị, con người, nguyên liệu và sự phối hợp đồng bộ giữa các nhân tố này.

- Tăng cường các biện pháp và phương pháp khuyến khích động viên người lao động như các nhóm lao động, nhóm chất lượng.

- Định kỳ đánh giá kết quả của các biện pháp hoàn thiện tăng năng suất và công bố rộng rãi, khen thưởng kịp thời.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Khái niệm sản xuất, các yếu tố của quá trình sản xuất?
2. Phân loại sản xuất theo quy mô sản xuất và tính chất lặp lại của quá trình sản xuất?
3. Phân loại sản xuất theo hình thức tổ chức sản xuất?
4. Phân loại sản xuất theo mối quan hệ với khách hàng?
5. Phân loại sản xuất theo quá trình hình thành sản phẩm?
6. Khái niệm quản trị sản xuất và mục tiêu của quản trị sản xuất?
7. Vai trò và mối quan hệ của quản trị sản xuất với các chức năng quản trị chính khác?
8. Các nội dung chủ yếu của quản trị sản xuất?
9. Bản chất năng suất, các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất, để nâng cao năng suất hoạt động quản trị sản xuất cần hoàn thiện theo hướng nào?
10. Lấy ví dụ 2 doanh nghiệp, 1 doanh nghiệp sản xuất sản phẩm vật chất và 1 doanh nghiệp cung cấp dịch vụ trong các lĩnh vực như: sản xuất ô tô, hàng điện tử, chăm sóc sức khỏe, giáo dục, thương mại, du lịch, thể thao giải trí....
 - Xác định các hoạt động kinh doanh chủ yếu, thu thập 1 số dữ liệu phản ánh hoạt động kinh doanh chủ yếu của doanh nghiệp
 - Nghiên cứu cơ cấu tổ chức: Vẽ sơ đồ cơ cấu tổ chức, Trong cơ cấu tổ chức có bộ phận quản trị sản xuất không? Nếu không có, bộ phận có chức năng quản trị sản xuất có tên là gì?
 - Vẽ sơ đồ phản ánh các yếu tố đầu vào, quá trình biến đổi và đầu ra của 1 hoạt động kinh doanh chủ yếu của doanh nghiệp? Cho biết hoạt động đó thuộc loại hình sản xuất gì? Giải thích ngắn gọn?
11. Căn cứ vào dữ liệu thống kê được cho trong bảng sau, xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố vốn và tiền lương đến doanh thu của doanh nghiệp.

Chương 2: Dự báo nhu cầu sản phẩm

Đơn vị tính: tỉ đồng

Năm	Doanh thu	Vốn cố định	Tiền lương
2001	4.872	4.985	1.218
2002	5.964	6.246	1.309
2003	7.915	8.368	1.009
2004	9.044	10.609	1.013
2005	9.619	12.804	1.147
2006	11.247	14.870	1.357
2007	13.812	16.834	1.615
2008	15.294	18.783	1.760
2009	16.925	20.822	1.878
2010	19.215	22.387	2.020
2011	20.182	23.120	2.098
2012	20.975	24.086	2.119

CHƯƠNG 2: DỰ BÁO NHU CẦU SẢN PHẨM

2.1. THỰC CHẤT VÀ VAI TRÒ CỦA DỰ BÁO TRONG QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

2.1.1. Khái niệm dự báo

Thuật ngữ dự báo có nguồn gốc từ tiếng Hy Lạp “Pro” (nghĩa là trước) và “gnosis” (có nghĩa là biết), “prognosis” nghĩa là biết trước.

Dự báo là sự tiên đoán có căn cứ khoa học, mang tính chất xác suất về mức độ, nội dung, các mối quan hệ, trạng thái, xu hướng phát triển của đối tượng nghiên cứu hoặc về cách thức và thời hạn đạt được các mục tiêu nhất định đã đề ra trong tương lai.

Tiên đoán là hình thức phản ánh vượt trước về thời gian hiện thực khách quan, đó là kết quả nhận thức chủ quan của con người dựa trên cơ sở nhận thức quy luật khách quan trong sự vận động và phát triển của sự vật và hiện tượng. Có thể phân biệt ba loại tiên đoán:

Tiên đoán không khoa học: Đó là các tiên đoán không có cơ sở khoa học, thường dựa trên các mối quan hệ qua lại có tính tưởng tượng, không hiện thực, được cấu trúc một cách giả tạo, hoặc những phát hiện có tính chất bất chợt. Các hình thức như bói toán, tiên tri, các luận điệu tuyên truyền của các thế lực thù địch,... thuộc loại tiên đoán này.

Tiên đoán kinh nghiệm: Các tiên đoán hình thành qua kinh nghiệm thực tế dựa vào các mối quan hệ qua lại thường xuyên trong thực tế hoặc tưởng tượng mà không trên cơ sở phân tích cấu trúc lý thuyết, nghiên cứu các quy luật hay đánh giá kinh nghiệm. Loại tiên đoán này ít nhiều có cơ sở song lại không giải thích được sự vận động của đối tượng và đa số mới chỉ dừng lại ở mức độ định tính.

Tiên đoán khoa học: đây là tiên đoán dựa trên việc phân tích mối quan hệ qua lại giữa các đối tượng trong khuôn khổ của một hệ thống lý luận khoa học nhất định. Nó dựa trên việc phân tích tính quy luật phát triển của đối tượng dự báo và các điều kiện ban đầu với tư cách như là các giả thiết. Tiên đoán khoa học là kết quả của sự kết hợp giữa những phân tích định tính và những phân tích định lượng các quá trình cần dự báo. Chỉ có dự báo khoa học mới đảm bảo độ tin cậy cao và là cơ sở vững chắc cho việc thông qua các quyết định quản lý khoa học.

2.1.2. Các nguyên tắc dự báo

1. Nguyên tắc liên hệ biện chứng

Tất cả các hiện tượng kinh tế - xã hội đều có mối quan hệ qua lại, tác động lẫn nhau. Mối quan hệ giữa chúng có nhiều loại: mối quan hệ bản chất, không bản chất; cố định và tạm thời; trực tiếp hoặc gián tiếp.... Nguyên tắc liên hệ biện chứng tạo ra công cụ, phương pháp luận rất có hiệu quả để giải thích, phân tích đúng đắn và dự báo các hiện tượng kinh tế - xã hội. Áp dụng nguyên tắc này đòi hỏi :

- Phải tính đến các mối quan hệ tồn tại giữa sự phát triển của lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất, giữa các ngành, thành phần kinh tế, quan hệ kinh tế,...

- Phải tính đến các mối quan hệ giữa các hiện tượng kinh tế – xã hội với các lĩnh vực khác như chính trị, pháp luật,...

- Phải xem xét mọi vấn đề trong một điều kiện và hoàn cảnh cụ thể, tính đến sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các mặt của vấn đề nghiên cứu.

- Phải có quan điểm hệ thống trong phân tích dự báo.

2. Nguyên tắc kế thừa lịch sử

Nguyên tắc này yêu cầu khi tiến hành dự báo một đối tượng phải nghiên cứu sâu sắc quá trình vận động của đối tượng đó trong quá khứ và hiện tại, tạo ra cơ sở thực nghiệm để tiên đoán và đánh giá tác động các xu hướng trong tương lai. Chỉ có thể dự báo tương lai mà không rơi vào không tưởng khi chúng ta nghiên cứu kỹ lưỡng quá khứ và hiện tại của đối tượng dự báo.

3. Nguyên tắc tính đặc thù về bản chất của đối tượng dự báo

Nguyên tắc này đòi hỏi nhất thiết phải tính đến những nét đặc thù về bản chất của đối tượng cần dự báo. Xuất phát từ những nét đặc thù này sẽ tạo cho chúng ta những giới hạn nhất định về xu thế phát triển đối tượng kinh tế trong tương lai. Nguyên tắc này càng quan trọng khi sử dụng các phương pháp ngoại suy định lượng trong dự báo, nếu không có giới hạn thì dễ dàng đi đến những kết luận sai lầm trong dự báo.

4. Nguyên tắc mô tả tối ưu đối tượng dự báo

Nguyên tắc này đòi hỏi phải mô tả đối tượng dự báo như thế nào đó nhằm đảm bảo sự xác thực và chính xác cho trước của dự báo với chi phí dự báo thấp nhất. Để thực hiện nguyên tắc này cần phải mô tả đối tượng dự báo với mức độ hình thức hoá tối ưu, kết hợp mô hình hình thức với phương pháp mô tả phi hình thức; lựa chọn một số biến số và tham số tối thiểu, đánh giá tầm quan trọng của biến số; chọn thang đo phù hợp cho mỗi chỉ tiêu nhằm đảm bảo độ chính xác đặt ra với chi phí nhỏ nhất.

5. Nguyên tắc về tính tương tự của đối tượng dự báo

Nguyên tắc này đòi hỏi khi phân tích phải thường xuyên so sánh những tính chất của đối tượng dự báo với những đối tượng tương tự đã biết và với các mô hình của các đối tượng đó nhằm mục đích sử dụng mô hình sẵn có này phục vụ cho dự báo. Việc quán triệt nguyên tắc này cho phép tiết kiệm chi phí để phân tích, rút ngắn thời gian xây dựng mô hình, mặt khác cho phép kiểm tra kết quả bằng cách so sánh với các kết quả của các đối tượng tương tự trước đó.

2.1.3. Phân loại dự báo

Dự báo được phân loại theo nhiều cách khác nhau, để phục vụ cho công tác lập kế hoạch, tổ chức sản xuất và quản trị sản xuất người ta phải tiến hành dự báo cho các khoảng thời gian khác nhau. Căn cứ vào thời gian có 3 loại dự báo sau :

Dự báo ngắn hạn: Dự báo ngắn hạn là dự báo có tầm xa dự báo rất ngắn, có thể tuần, tháng... đến dưới một năm. Dự báo loại này thường được dùng cho các quyết định mua sắm, điều độ công việc, phân giao nhiệm vụ, cân đối các mặt trong quản trị tác nghiệp.

Dự báo trung hạn

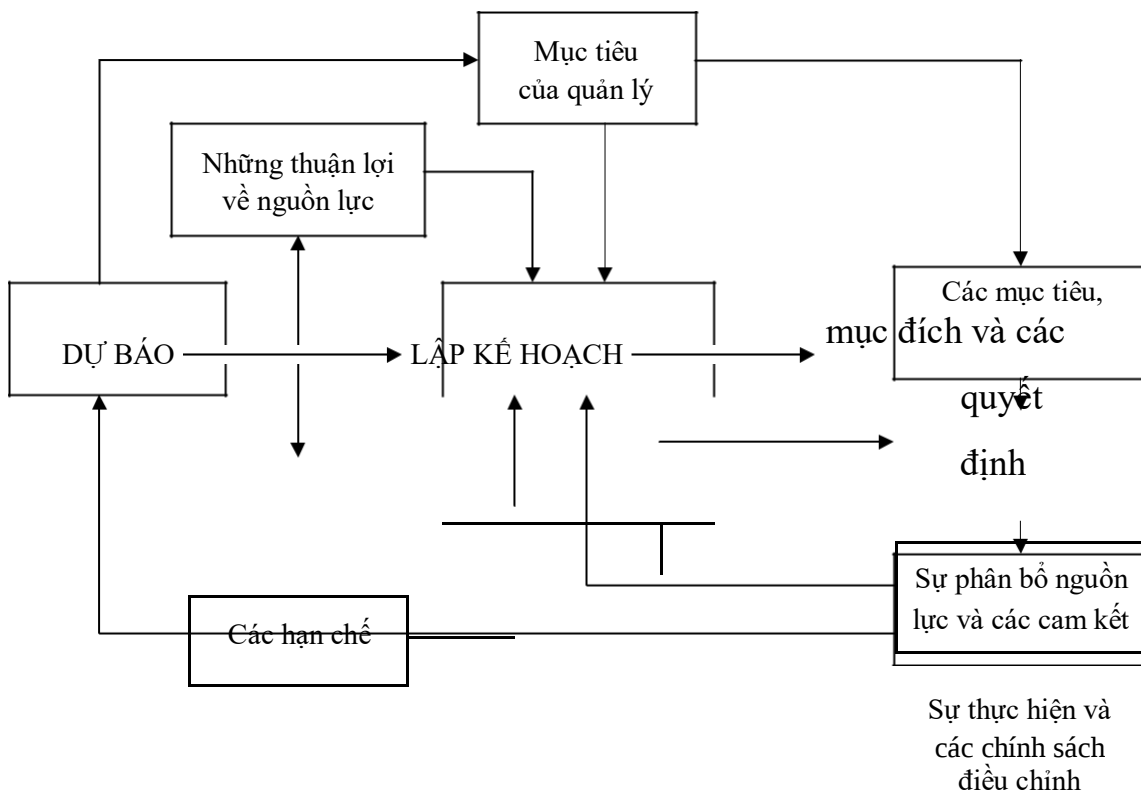
Khoảng thời gian dự báo thường từ 3 tháng đến 3 năm. Loại dự báo này cần thiết cho việc lập kế hoạch sản xuất, kế hoạch bán hàng, dự thảo ngân sách, kế hoạch tiền mặt, huy động các nguồn lực....

Dự báo dài hạn

Dự báo dài hạn là các dự báo cho khoảng thời gian từ 3 năm trở lên. Loại dự báo này cần cho việc lập các dự án sản xuất sản phẩm mới, lựa chọn các dây chuyền công nghệ, thiết bị mới, mở rộng doanh nghiệp...

2.1.4. Vai trò của dự báo

Trong nền kinh tế thị trường, công tác dự báo là vô cùng quan trọng bởi lẽ nó cung cấp các thông tin cần thiết nhằm phát hiện và bố trí sử dụng các nguồn lực trong tương lai một cách có căn cứ thực tế. Với những thông tin mà dự báo đưa ra cho phép các nhà hoạch định chính sách có những quyết định về đầu tư, các quyết định về sản xuất, về tiết kiệm và tiêu dùng, các chính sách tài chính, chính sách kinh tế vĩ mô. Dự báo không chỉ tạo cơ sở khoa học cho việc hoạch định chính sách, cho việc xây dựng chiến lược phát triển, cho các quy hoạch tổng thể mà còn cho phép xem xét khả năng thực hiện kế hoạch và hiệu chỉnh kế hoạch. Mối quan hệ giữa công tác dự báo và lập kế hoạch được biểu thị trong hình 2.1.



Hình 2.1: Mối quan hệ giữa công tác dự báo và lập kế hoạch

Trong quản lý vi mô, công tác dự báo khoa học giúp doanh nghiệp đứng vững trong cạnh tranh và giành thắng lợi trong kinh doanh. Các dự báo về thị trường, giá cước, tiến bộ khoa học công nghệ, sự thay đổi các nguồn đầu vào, đối thủ cạnh tranh... có tầm quan trọng sống còn đối với các doanh nghiệp. Ngoài ra dự báo còn cung cấp các thông tin đảm bảo sự phối hợp hành động giữa các bộ phận trong doanh nghiệp.

2.1.5 Đánh giá độ chính xác của dự báo

Độ chính xác của dự báo phụ thuộc vào đặc điểm của từng dòng nhu cầu, phương pháp dự báo và tầm dự báo. Độ chính xác của dự báo là một chỉ tiêu được quan tâm đặc biệt của người dự báo và người sử dụng kết quả dự báo vì nó quyết định chất lượng công tác kế hoạch và tổ chức sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.

Để đánh giá kết quả dự báo người ta thường dùng các chỉ số sau:

a. Độ lệch tuyệt đối trung bình (MAD):

Đây là một chỉ số đo lường sai số dự báo, dễ tính toán và hay được sử dụng trong thực tế. MAD là trung bình tuyệt đối các sai số dự báo theo thời gian của đối tượng dự báo, không quan tâm tới đó là sai số vượt quá hay sai số thiếu hụt. Công thức tính toán MAD như sau:

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |D_i - F_i|}{n}$$

Trong đó:

D_i – Mức nhu cầu thực của kỳ i

F_i – Mức nhu cầu dự báo của kỳ i

n – Số kỳ quan sát

b. Sai số bình phương trung bình

Khi tính độ lệch tuyệt đối trung bình, chúng ta không tính trọng số của các quan sát, và chúng ta cho các quan sát một trọng số như nhau. Còn trong trường hợp này, các sai số lớn thì có trọng số lớn (trọng số chính là giá trị sai số), sai số nhỏ thì có trọng số nhỏ. Sai số bình phương trung bình (MSE) được tính theo công thức:

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - F_i)^2}{n}$$

c. Sai số dự báo trung bình

Một mô hình dự báo tốt không những có sai số trung bình nhỏ mà còn phải đảm bảo tính không chệch. Một mô hình được gọi là không chệch nếu như các sai số dương và sai số âm là tương đương. Hay nói cách khác, tổng giá trị các sai số dự báo này càng gần tới giá trị không ($MFE = 0$), và MFE được tính theo công thức sau:

$$MFE = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - F_i)}{n}$$

Nếu MFE càng xa không, có nghĩa là dự báo càng chệch và ngược lại.

d. Phần trăm sai số tuyệt đối trung bình (MAPE)

Sai số tương đối mà một dự báo mắc phải có thể được đo lường bằng phần trăm sai số tuyệt đối trung bình (MAPE). MAPE được tính theo công thức sau:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|D_i - F_i|}{D_i}$$

MAPE phản ánh giá trị dự báo sai khác bao nhiêu phần trăm so với giá trị trung bình.

e. Giám sát và kiểm soát dự báo

Việc theo dõi kết quả thực hiện theo các số liệu đã dự báo so với số liệu thực tế được tiến hành dựa trên cơ sở “Tín hiệu theo dõi”.

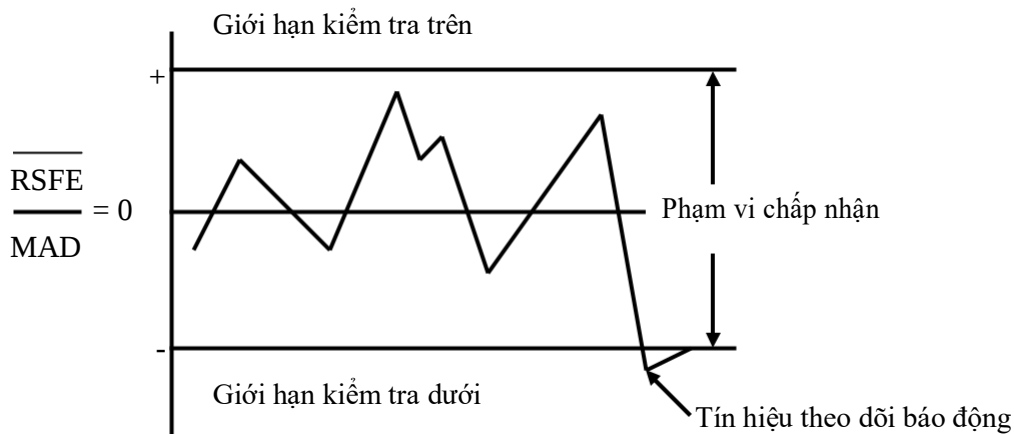
Tín hiệu theo dõi được tính bằng cách lấy “Tổng sai số dự báo dịch chuyển” (Running Sum of the Forecast Error – RSFE) chia cho độ lệch tuyệt đối trung bình MAD.

$$\begin{aligned} \text{Tín hiệu theo dõi} &= \frac{RSFE}{MAD} \\ &= \frac{\sum (\text{Nhu cầu thực tế của kỳ } i - \text{Nhu cầu dự báo của kỳ } i)}{MAD} \end{aligned}$$

Tín hiệu theo dõi dương cho biết nhu cầu thực tế lớn hơn nhu cầu dự báo. Tín hiệu theo dõi âm, cho biết nhu cầu dự báo cao hơn nhu cầu thực tế. Tín hiệu theo dõi được coi là tốt nếu có RSFE nhỏ và có sai số âm. Nói cách khác, có độ lệch nhỏ đã là tốt rồi, nhưng các sai số dương và âm cân bằng lẫn nhau để cho đường tâm của tín hiệu theo dõi nằm quanh số 0.

Để kiểm soát một cách tốt nhất các kết quả dự báo, doanh nghiệp nên đưa ra các giới hạn kiểm soát dự báo. Một khi tín hiệu dự báo tính được vượt quá giới hạn trên hoặc giới hạn dưới là có báo động. Điều đó có nghĩa là dự báo của doanh nghiệp đang có vấn đề và doanh nghiệp cần đánh giá lại phương thức dự báo nhu cầu của mình.

Hình 2.2 mô tả lược đồ kiểm soát dự báo thông qua việc sử dụng “Tín hiệu theo dõi”, “Tín hiệu theo dõi giới hạn”.



Hình 2.2: Lược đồ kiểm soát dự báo

Việc xác định phạm vi chấp nhận được chủ yếu dựa vào kinh nghiệm, sao cho không quá hẹp, cũng không quá rộng. Nếu quá hẹp thì với sai số nhỏ đã phải điều chỉnh phương pháp dự báo. Nếu quá rộng thì ý nghĩa thực tế của các số liệu dự báo sẽ giảm đi rất nhiều.

Một số chuyên gia dự báo cho rằng đối với các mặt hàng có số lượng lớn thì phạm vi này lấy bằng $\pm 4\text{MAD}$ còn đối với các mặt hàng có số lượng nhỏ có thể lấy đến $\pm 8\text{MAD}$.

Một số chuyên gia khác, dựa vào quan hệ $1\text{MAD} \approx 0,8$ độ lệch chuẩn, cho rằng phạm vi chấp nhận được nên lấy tối đa là bằng $\pm 4\text{MAD}$.

2.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO

2.2.1. Các phương pháp dự báo định tính

Các phương pháp dự báo định tính là các phương pháp dự báo bằng cách phân tích định tính dựa vào suy đoán, cảm nhận. Các phương pháp này phụ thuộc nhiều vào trực giác, kinh nghiệm và sự nhạy cảm của nhà quản trị trong quá trình dự báo, chỉ mang tính phỏng đoán, không định lượng... Tuy nhiên chúng có ưu điểm là đơn giản, dễ thực hiện thời gian nghiên cứu dự báo nhanh, chi phí dự báo thấp và kết quả dự báo trong nhiều trường hợp cũng rất tốt. Sau đây là một số phương pháp dự báo định tính chủ yếu:

1. Lấy ý kiến của ban quản lý điều hành

Đây là phương pháp dự báo được sử dụng khá rộng rãi. Trong phương pháp này, cần lấy ý kiến của các nhà quản trị cao cấp, những người phụ trách các công việc quan trọng thường hay sử dụng các số liệu thống kê, chỉ tiêu tổng hợp của doanh nghiệp. Ngoài ra cần lấy thêm ý kiến đánh giá của các cán bộ điều hành marketing, kỹ thuật, tài chính và sản xuất.

Phương pháp này sử dụng được trí tuệ và kinh nghiệm của những cán bộ trực tiếp liên quan đến hoạt động thực tiễn. Tuy nhiên nó có nhược điểm là mang yếu tố chủ quan và ý kiến của những người có chức vụ cao nhất thường chi phối ý kiến của những người khác.

2. Phương pháp lấy ý kiến của đội ngũ bán hàng

Những người bán hàng là người hiểu rõ nhu cầu và thị hiếu của người tiêu dùng của người tiêu dùng. Họ có thể dự báo được lượng hàng hoá, dịch vụ có thể bán được trong tương lai tại khu vực mình bán hàng.

Tập hợp ý kiến của nhiều người bán hàng tại nhiều khu vực khác nhau, có thể dự báo nhu cầu hàng hoá, dịch vụ của doanh nghiệp.

Phương pháp này có nhược điểm là phụ thuộc vào đánh giá chủ quan của người bán hàng. Một số người bán hàng thường có xu hướng đánh giá thấp lượng hàng hoá, dịch vụ bán được để dễ đạt định mức, ngược lại một số khác lại chủ quan dự báo ở mức quá cao để nâng danh tiếng của mình.

3. Phương pháp nghiên cứu thị trường người tiêu dùng

Đây là phương pháp lấy ý kiến khách hàng hiện tại và khách hàng tiềm năng của doanh nghiệp. Việc nghiên cứu thường do bộ phận nghiên cứu thị trường thực hiện bằng nhiều hình thức như tổ chức các cuộc điều tra lấy ý kiến của khách hàng, phỏng vấn trực tiếp, phỏng vấn qua điện thoại, gửi phiếu điều tra tới gia đình hoặc cơ sở tiêu dùng.

Phương pháp nghiên cứu thị trường người tiêu dùng giúp doanh nghiệp không chỉ chuẩn bị dự báo nhu cầu của khách hàng mà còn có thể hiểu được những đánh giá của khách hàng về sản phẩm, dịch vụ của doanh nghiệp để có biện pháp cải tiến, hoàn thiện cho phù hợp. Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi tốn kém về tài chính, thời gian và phải có sự chuẩn bị công phu trong việc xây dựng câu hỏi. Đôi khi phương pháp này cũng vấp phải khó khăn là ý kiến của khách hàng không xác thực hoặc quá lý tưởng.

4. Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia là phương pháp thu thập và xử lý những đánh giá dự báo bằng cách tập hợp và hỏi ý kiến các chuyên gia giỏi thuộc một lĩnh vực hẹp của khoa học – kỹ thuật hoặc sản xuất.

Phương pháp chuyên gia dựa trên cơ sở đánh giá tổng kết kinh nghiệm, khả năng phản ánh tương lai một cách tự nhiên của các chuyên gia giỏi và xử lý thống kê các câu trả lời một cách khoa học. Nhiệm vụ của phương pháp là đưa ra những dự báo khách quan về tương lai phát triển của khoa học kỹ thuật hoặc sản xuất dựa trên việc xử lý có hệ thống các đánh giá dự báo của các chuyên gia.

Phương pháp chuyên gia được áp dụng đặc biệt có hiệu quả trong các trường hợp sau đây:

- Khi đối tượng dự báo có tầm bao quát lớn phụ thuộc nhiều yếu tố mà hiện tại còn chưa có hoặc thiếu những cơ sở lý luận chắc chắn để xác định.
- Trong điều kiện còn thiếu thông tin và những thống kê đầy đủ, đáng tin cậy về đặc tính của đối tượng dự báo.
- Trong điều kiện có độ bất định lớn của đối tượng dự báo, độ tin cậy thấp về hình thức thể hiện, về chiều hướng biến thiên về phạm vi cũng như quy mô và cơ cấu.
- Khi dự báo trung hạn và dài hạn đối tượng dự báo chịu ảnh hưởng của nhiều nhân tố, phần lớn là các nhân tố rất khó lượng hoá đặc biệt là các nhân tố thuộc về tâm lý xã hội (thị hiếu, thói quen, lối sống, đặc điểm dân cư...) hoặc tiến bộ khoa học kỹ thuật. Vì vậy trong quá trình phát triển của mình đối tượng dự báo có nhiều đột biến về quy mô và cơ cấu mà nếu không nhờ đến tài nghệ của chuyên gia thì mọi sự trở nên vô nghĩa.
- Trong điều kiện thiếu thời gian, hoàn cảnh cấp bách phương pháp chuyên gia cũng được áp dụng để đưa ra các dự báo kịp thời.

Quá trình áp dụng phương pháp chuyên gia có thể chia làm ba giai đoạn lớn:

- Lựa chọn chuyên gia
- Trưng cầu ý kiến chuyên gia;
- Thu thập và xử lý các đánh giá dự báo.

Chuyên gia giỏi là người thấy rõ nhất những mâu thuẫn và những vấn đề tồn tại trong lĩnh vực hoạt động của mình, đồng thời về mặt tâm lý họ luôn luôn hướng về tương lai để giải quyết những vấn đề đó dựa trên những hiểu biết sâu sắc, kinh nghiệm sản xuất phong phú và linh cảm nghề nghiệp nhạy bén.

2.2.2. Các phương pháp dự báo định lượng

Các phương pháp dự báo định lượng dựa vào các số liệu thống kê và thông qua các công thức toán học được thiết lập để dự báo nhu cầu cho tương lai. Khi dự báo nhu cầu tương lai, nếu không xét đến các nhân tố ảnh hưởng khác có thể dùng các phương pháp dự báo theo dãy số thời gian. Nếu cần ảnh hưởng của các nhân tố khác đến nhu cầu có thể dùng các mô hình hồi quy tương quan...

Để tiến hành dự báo nhu cầu sản phẩm theo phương pháp định lượng cần thực hiện 8 bước sau:

- Xác định mục tiêu dự báo
- Lựa chọn những sản phẩm cần dự báo
- Xác định độ dài thời gian dự báo
- Thu thập các dữ liệu cần thiết
- Phân tích dữ liệu
- Nghiên cứu phương pháp dự báo và lựa chọn phương pháp dự báo phù hợp
- Tiến hành dự báo
- Áp dụng kết quả dự báo

1. Phương pháp dự báo theo dãy số thời gian (Phương pháp ngoại suy)

Phương pháp dự báo theo dãy số thời gian được xây dựng trên một giả thiết về sự tồn tại và lưu lại các nhân tố quyết định đại lượng dự báo từ quá khứ đến tương lai. Trong phương pháp này đại lượng cần dự báo được xác định trên cơ sở phân tích chuỗi các số liệu về nhu cầu sản phẩm (dòng nhu cầu) thống kê được trong quá khứ.

Như vậy thực chất của phương pháp dự báo theo dãy số thời gian là kéo dài quy luật phát triển của đối tượng dự báo đã có trong quá khứ và hiện tại sang tương lai với giả thiết quy luật đó vẫn còn phát huy tác dụng.

Các yếu tố đặc trưng của dãy số theo thời gian gồm:

- Tính xu hướng: Tính xu hướng của dòng nhu cầu thể hiện sự thay đổi của các dữ liệu theo thời gian (tăng, giảm...)
- Tính mùa vụ: Thể hiện sự dao động hay biến đổi dữ liệu theo thời gian được lặp đi lặp lại theo những chu kỳ đều đặn do sự tác động của một hay nhiều nhân tố môi trường xung quanh như tập quán sinh hoạt, hoạt động kinh tế xã hội... Ví dụ: Nhu cầu dịch vụ bưu chính viễn thông không đồng đều theo các ngày trong tuần, các tháng trong năm.
- Biến đổi có chu kỳ: Chu kỳ là yếu tố lặp đi lặp lại sau một giai đoạn thời gian. Ví dụ: Chu kỳ sinh học, chu kỳ phục hồi kinh tế...
- Biến đổi ngẫu nhiên: Biến đổi ngẫu nhiên là sự dao động của dòng nhu cầu do các yếu tố ngẫu nhiên gây ra, không có tính quy luật.

Sau đây là các phương pháp dự báo theo dãy số thời gian.

a. Phương pháp trung bình giản đơn (Simple Average)

Phương pháp trung bình giản đơn là phương pháp dự báo trên cơ sở lấy trung bình của các dữ liệu đã qua, trong đó các nhu cầu của các giai đoạn trước đều có trọng số như nhau, nó được thể hiện bằng công thức:

$$F_t = \frac{\sum_{i=1}^n D_{t-i}}{n}$$

Trong đó:

F_t - Nhu cầu dự báo cho kỳ t

D_{t-i} - Mức nhu cầu thực ở kỳ $t-i$

n - Số kỳ quan sát (Số kỳ có nhu cầu thực)

Phương pháp này san bằng được tất cả mọi sự biến động ngẫu nhiên của dòng yêu cầu, vì vậy nó là mô hình dự báo rất kém nhạy bén với sự biến động của dòng nhu cầu. Phương pháp này phù hợp với dòng nhu cầu đều, ổn định, sai số sẽ rất lớn nếu ta gặp dòng nhu cầu có tính chất thời vụ hoặc dòng nhu cầu có tính xu hướng.

b. Phương pháp trung bình động

Trong trường hợp khi nhu cầu có sự biến động, trong đó thời gian gần nhất có ảnh hưởng nhiều nhất đến kết quả dự báo, thời gian càng xa thì ảnh hưởng càng nhỏ ta dùng phương pháp trung bình động sẽ thích hợp hơn.

Phương pháp trung bình động dùng kết quả trên cơ sở thay đổi liên tục khoảng thời gian trước đây cho dự báo giai đoạn tiếp theo:

$$F_t = \frac{\sum_{i=1}^n D_{t-i}}{n}$$

Trong đó:

F_t - Nhu cầu dự báo cho kỳ t

D_{t-i} - Mức nhu cầu thực ở kỳ $t-i$

n - Số kỳ quan sát của trung bình động

Nếu $n = 3$

$$F_t = \frac{D_{t-1} + D_{t-2} + D_{t-3}}{3}$$

Chương 2: Dự báo nhu cầu sản phẩm

Khi sử dụng phương pháp trung bình động đòi hỏi phải xác định n sao cho sai số dự báo là nhỏ nhất, đó chính là công việc của người dự báo, n phải điều chỉnh thường xuyên tùy theo sự thay đổi tính chất của dòng nhu cầu. Để chọn n hợp lý cũng như để đánh giá mức độ chính xác của dự báo người ta căn cứ vào độ lệch tuyệt đối bình quân (MAD).

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |D_i - F_i|}{n}$$

Trong đó:

D_i – Mức nhu cầu thực của kỳ i

F_i – Mức nhu cầu dự báo của kỳ i

n – Số kỳ quan sát

Ví dụ: Sản lượng điện thoại nội hạt của vùng A theo tháng được cho trong bảng, yêu cầu dùng phương pháp trung bình động 3 tháng để dự báo nhu cầu cho tháng tới.

Tháng	Sản lượng điện thoại nội hạt, triệu phút	Dự báo nhu cầu theo phương pháp trung bình động với $n = 3$	Sai số tuyệt đối
1	405		
2	450		
3	440		
4	380	$(440 + 450 + 405)/3 = 431,7$	51,7
5	370	$(380 + 440 + 450)/3 = 423,3$	53,3
6	430	$(370 + 380 + 440)/3 = 396,7$	33,3
7	450	$(430 + 370 + 380)/3 = 393,3$	56,7
8	461	$(450 + 430 + 370)/3 = 416,7$	44,3
9	410	$(461 + 450 + 430)/3 = 447,0$	37,0
10	400	$(410 + 461 + 450)/3 = 440,3$	40,3
11	450	$(400 + 410 + 461)/3 = 423,7$	26,3
12		$(450 + 400 + 410)/3 = 420,0$	

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |D_i - F_i|}{n} = \frac{342,9}{8} = 42,9$$

c. Phương pháp trung bình động có trọng số:

Đây là phương pháp bình quân nhưng có tính đến ảnh hưởng của từng giai đoạn khác nhau đến nhu cầu, thông qua việc sử dụng các trọng số.

$$F_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_{t-i}$$

Trong đó:

F_t - Mức nhu cầu dự báo kỳ t

D_{t-i} - Mức nhu cầu thực kỳ t-i

n - Số kỳ quan sát

t-i - Trọng số của kỳ t-i

t-i được lựa chọn bởi người dự báo dựa trên cơ sở phân tích tính chất của dòng nhu cầu, thỏa mãn điều kiện:

$$\sum_{i=1}^n t_i = 1 \text{ và } 0 \leq t_i \leq 1$$

Trong phương pháp trung bình động có trọng số, độ chính xác của dự báo phụ thuộc vào khả năng xác định được các trọng số phù hợp. Thực tế chỉ ra rằng, nhờ điều chỉnh thường xuyên hệ số t_i của mô hình dự báo, phương pháp trung bình động có trọng số mang lại kết quả dự báo chính xác hơn phương pháp trung bình động.

Ví dụ: Sản lượng điện thoại nội hạt của vùng A theo tháng được cho trong bảng, yêu cầu dùng phương pháp trung bình động có trọng số với $n=3$ để dự báo nhu cầu cho tháng tới. Cho các trọng số như sau: $t_1=0,5$; $t_2=0,3$; $t_3=0,2$

Tháng	Sản lượng ĐTNH, tr. phút	Dự báo theo phương pháp trung bình động có trọng số với $n=3$ và $t_1=0,5$; $t_2=0,3$; $t_3=0,2$	Sai số tuyệt đối
1	405		
2	450		
3	440		
4	380	$(440 \times 0,5 + 450 \times 0,3 + 405 \times 0,2) = 436,0$	56,0
5	370	$(380 \times 0,5 + 440 \times 0,3 + 450 \times 0,2) = 412,0$	42,0
6	430	$(370 \times 0,5 + 380 \times 0,3 + 440 \times 0,2) = 387,0$	43,0
7	450	$(430 \times 0,5 + 370 \times 0,3 + 380 \times 0,2) = 402,0$	48,0
8	461	$(450 \times 0,5 + 430 \times 0,3 + 370 \times 0,2) = 428,0$	33,0
9	410	$(461 \times 0,5 + 450 \times 0,3 + 430 \times 0,2) = 451,5$	41,5
10	400	$(410 \times 0,5 + 461 \times 0,3 + 450 \times 0,2) = 433,3$	33,3
11	450	$(400 \times 0,5 + 410 \times 0,3 + 461 \times 0,2) = 415,2$	34,8
12		$(450 \times 0,5 + 400 \times 0,3 + 410 \times 0,2) = 427,0$	

$$\begin{array}{c} n \\ D_i | \quad F_i | \quad 331,6 \\ i 1 \\ 331,6 \\ MAD \quad \text{---} \quad 41,5 \end{array}$$

Trong mô hình trên, tính chính xác của dự báo phụ thuộc vào số quan sát của trung bình động và khả năng xác định trọng số có hợp lý hay không?

Các phương pháp trung bình giản đơn, trung bình động, trung bình động có trọng số đều có các đặc điểm sau:

- Khi số quan sát n tăng lên, khả năng san bằng các giao động tốt hơn, nhưng kết quả dự báo ít nhạy cảm hơn với những biến đổi thực tế của nhu cầu.
- Dự báo thường không bắt kịp nhu cầu, không bắt kịp xu hướng thay đổi nhu cầu.
- Đòi hỏi phải ghi chép số liệu đã qua rất chính xác và phải đủ lớn.
- Để dự báo nhu cầu ở kỳ t chỉ sử dụng n mức nhu cầu thực gần nhất từ kỳ $t-1$ trở về trước còn các số liệu từ kỳ $n+1$ trở đi trong quá khứ bị cắt bỏ, nhưng thực tế và lý luận không ai chứng minh được rằng các số liệu từ kỳ $n+1$ trở về trước hoàn toàn không ảnh hưởng gì đến đại lượng cần dự báo.

4. Phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn

Để khắc phục những hạn chế của các phương pháp trên, người ta đề xuất sử dụng phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn để dự báo. Đây là phương pháp dễ sử dụng nhất, nó cần ít số liệu trong quá khứ. Theo phương pháp này:

$$F_t = F_{t-1} + (D_{t-1} - F_{t-1}) \text{ với } 0 < \alpha < 1$$

Trong đó:

F_t - Mức nhu cầu dự báo kỳ t

F_{t-1} - Mức nhu cầu dự báo kỳ $t-1$

D_{t-1} - Mức nhu cầu thực kỳ $t-1$

- Hệ số san bằng mũ

Thực chất là dự báo mới bằng dự báo cũ cộng với khoảng chênh lệch giữa nhu cầu thực và dự báo của kỳ đã qua, có điều chỉnh cho phù hợp.

Hệ số trong mô hình dự báo thể hiện tầm quan trọng hay mức độ ảnh hưởng của số liệu hiện tại đến đại lượng dự báo. Hệ số càng lớn mô hình càng nhạy bén với sự biến động của dòng nhu cầu. Nếu chọn $\alpha = 0,7$, thì chỉ cần 3 số liệu đầu tiên đã tham gia 97,3% vào kết quả dự báo.

Hệ số chọn càng nhỏ mô hình dự báo càng kém nhạy bén hơn với sự biến đổi của dòng nhu cầu. Nếu chọn = 0,2 thì giá trị hiện tại chỉ tham gia 20% vào kết quả dự báo, tiếp đó là 16%... và 5 số liệu mới nhất chiếm khoảng 67%, dãy số còn lại từ kỳ thứ 6 trong quá khứ về vô cùng chiếm 33% kết quả dự báo.

Việc chọn phải dựa trên cơ sở phân tích tính chất của dòng nhu cầu.

Ví dụ: Nhu cầu đàm thoại nội hạt của vùng A theo tháng được cho trong bảng, yêu cầu dùng phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn với $\alpha = 0,1$ để dự báo nhu cầu cho tháng tới. Giả sử nhu cầu dự báo tháng 1 là 405.

Tháng	Sản lượng điện thoại nội hạt, triệu phút	Dự báo nhu cầu theo phương pháp trung bình động có trọng số với $n = 3$	Sai số tuyệt đối
1	405	405	0,0
2	450	$405 + 0,1 (405 - 405) = 405$	45,0
3	440	$405 + 0,1 (450 - 405) = 409,5$	30,5
4	380	$409,5 + 0,1 (440 - 409,5) = 412,6$	32,6
5	370	$412,6 + 0,1 (380 - 412,6) = 409,3$	39,3
6	430	$409,3 + 0,1 (370 - 409,3) = 405,4$	24,6
7	450	$405,4 + 0,1 (430 - 405,4) = 407,9$	42,1
8	461	$407,9 + 0,1 (450 - 407,9) = 412,1$	48,9
9	410	$412,1 + 0,1 (461 - 412,1) = 417,0$	7,0
10	400	$417,0 + 0,1 (410 - 417,0) = 416,3$	16,3
11	450	$416,3 + 0,1 (400 - 416,3) = 414,7$	35,3
12		$414,7 + 0,1 (450 - 414,7) = 418,2$	

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n D_i &= 321,6 \\ MAD &= \frac{321,6}{12} = 26,8 \end{aligned}$$

Đối với dòng nhu cầu có tính chất thời vụ, để áp dụng phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn, ta có thuật toán sau:

- Tính chỉ số thời vụ từ các số liệu thống kê về nhu cầu thực trong quá khứ:

$$I_i = \frac{\overline{D_i}}{\overline{D_0}}$$

Trong đó:

$\bar{D}_i$ - Nhu cầu thực bình quân của tháng i qua các năm (Nhu cầu thực bình quân của các tháng cùng tên qua các năm)

$\bar{D}_0$ - Mức cơ sở của dòng nhu cầu thực (giá trị trung bình của các tháng qua các năm).

- Phi thời vụ hoá dòng nhu cầu ở thời kỳ t bằng cách chia nó cho chỉ số thời vụ I_t , kết quả nhận được chính là mức cơ sở của dòng nhu cầu (N_t) hay còn gọi là mức nhu cầu phi thời vụ hoá:

$$N_t = \frac{D_t}{I_t}$$

Trong đó:

N_t - Mức nhu cầu thực phi thời vụ hoá của tháng t

D_t - Mức nhu cầu thực của tháng t

I_t - Chỉ số thời vụ của kỳ t

- Dự báo theo phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn đối với dòng nhu cầu phi thời vụ hoá

$$V_t = V_{t-1} + (N_{t-1} - V_{t-1})$$

Trong đó:

V_t, V_{t-1} - Mức nhu cầu dự báo phi thời vụ hoá ở kỳ t và $t-1$

- Xác định mức nhu cầu dự báo đã tính đến yếu tố thời vụ:

$$F_t = V_t \cdot I_t$$

Ví dụ: Nhu cầu đàm thoại nội hạt của vùng A theo tháng của các năm được cho trong bảng, yêu cầu dùng phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn có tính đến yếu tố mùa vụ với $\alpha = 0,3$ để dự báo nhu cầu cho tháng 12 năm thứ 4.

Tháng	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3	T. bình	I_i	Năm thứ 4	Phi thời vụ hoá dòng nhu cầu năm thứ 4	Dự báo theo dòng nhu cầu phi thời vụ hoá	Dự báo đã tính đến yếu tố mùa vụ	Sai số tuyệt đối
1	360	375	390	375,0	0,9566	405	423,4	423,4	405,0	0,0
2	402	408	415	408,3	1,0417	435	417,6	423,4	441,0	6,0
3	400	412	425	412,3	1,0519	440	418,3	421,7	443,5	3,5
4	350	360	372	360,7	0,9201	380	413,0	420,6	387,0	7,0
5	340	360	350	350,0	0,8929	370	414,4	418,4	373,5	3,5
6	385	397	408	396,7	1,0119	430	424,9	417,2	422,1	7,9
7	392	405	420	405,7	1,0349	450	434,8	419,5	434,1	15,9
8	400	410	430	413,3	1,0544	461	437,2	424,1	447,2	13,8
9	370	385	400	385,0	0,9821	410	417,5	428,0	420,4	10,4
10	352	370	395	372,3	0,9498	400	421,1	424,9	403,5	3,5
11	380	400	420	400,0	1,0204	450	441,0	423,7	432,4	17,6
12	400	425	450	425,0	1,0842			428,9	465,0	

$$\begin{array}{c} n \\ D_i \mid F_i \mid 89,1 \\ i1 \\ 89,1 \\ MAD \text{ — } 8,1 \end{array}$$

e. Phương pháp san bằng hàm mũ có điều chỉnh xu hướng

Phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn không thể hiện rõ xu hướng biến động của dòng nhu cầu, do đó cần phải sử dụng thêm kỹ thuật điều chỉnh xu hướng. Trong phương pháp này nhu cầu dự báo được xác định theo công thức:

$$FIT_t = F_t + T_t$$

Trong đó:

FIT_t - Mức nhu cầu dự báo theo phương pháp san bằng hàm mũ có điều chỉnh xu hướng

F_t - Mức nhu cầu dự báo theo phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn

T_t - Lượng điều chỉnh theo xu hướng, T_t được xác định theo công thức sau:

$$T_t = T_{t-1} + (F_t - F_{t-1})$$

Trong đó:

T_t - Lượng điều chỉnh theo xu hướng trong kỳ t

T_{t-1} - Lượng điều chỉnh theo xu hướng trong kỳ t-1

- Hệ số san bằng xu hướng

Như vậy, để dự báo nhu cầu theo phương pháp san bằng hàm mũ có điều chỉnh xu hướng, cần tiến hành các bước sau:

- Dự báo nhu cầu theo phương pháp san bằng hàm mũ giản đơn F_t ở thời kỳ t.

- Tính lượng điều chỉnh theo xu hướng: Để tính lượng điều chỉnh theo xu hướng, giá trị điều chỉnh xu hướng ban đầu phải được xác định và đưa vào công thức. Giá trị này có thể được đề xuất bằng phán đoán hoặc bằng những số liệu đã quan sát được trong thời gian qua.

- Tính nhu cầu dự báo theo phương pháp san bằng hàm mũ có điều chỉnh xu hướng.

Ví dụ: Nhu cầu điện thoại nội hạt của vùng A theo tháng được cho trong bảng, yêu cầu dùng phương pháp san bằng hàm mũ có điều chỉnh xu hướng với $\alpha = 0,5$ và $\beta = 0,4$ để dự báo nhu cầu cho tháng tới.

Tháng	Mức nhu cầu thực tế	Mức nhu cầu dự báo với $\alpha = 0,5$	Sai số tuyệt đối	Lượng điều chỉnh xu hướng	Dự báo theo xu hướng	Sai số tuyệt đối
1	405	405,0	0,0	0,0	405,0	0,0
2	418	405,0	13,0	0,0	405,0	13,0
3	422	411,5	10,5	2,6	414,1	7,9
4	400	416,8	16,8	4,7	421,5	21,5
5	420	408,4	11,6	1,4	409,7	10,3
6	430	414,2	15,8	3,7	417,9	12,1
7	450	422,1	27,9	6,8	428,9	21,1
8	461	436,0	25,0	12,4	448,5	12,5
9	465	448,5	16,5	17,4	465,9	0,9
10	474	456,8	17,2	20,7	477,5	3,5
11	485	465,4	19,6	24,2	489,5	4,5
12		475,2		28,1	503,3	

$$\sum_{i=1}^n |D_i - F_i| = 173,9$$

$$MAD_{(0,5)} = \frac{173,9}{11} = 15,8$$

$$\sum_{i=1}^n |D_i - F_i| = 107,3$$

$$MAD_{(0,5; 0,4)} = 9,8$$

f. Dự báo theo đường xu hướng

Phương pháp dự báo theo đường xu hướng giúp ta dự báo nhu cầu trong tương lai dựa vào dãy số theo thời gian.

Dãy số theo thời gian cho phép xác định đường xu hướng lý thuyết trên cơ sở kỹ thuật bình phương bé nhất, tức là tổng khoảng cách từ các điểm thể hiện nhu cầu thực tế trong quá khứ đến đường xu hướng lấy theo trục tung là nhỏ nhất. Sau đó dựa vào đường xu hướng lý thuyết để dự báo nhu cầu cho tương lai.

Để xác định đường xu hướng lý thuyết trước hết cần biểu diễn các nhu cầu trong quá khứ lên biểu đồ và phân tích xu hướng phát triển của các số liệu đó. Qua phân tích nếu thấy rằng các số liệu tăng hoặc giảm tương đối đều đặn theo một chiều hướng nhất định thì ta có thể vạch ra một đường thẳng biểu hiện chiều hướng đó. Nếu các số liệu biến động theo một chiều hướng đặc biệt hơn, như tăng giảm ngày càng tăng nhanh hoặc ngày càng chậm thì ta có

thể sử dụng các đường cong thích hợp để mô tả sự biến động đó, như đường parabol, hyperbol, logarit...

Một số đường cong xu hướng nhu cầu sản phẩm thường gặp như: tuyến tính, Logistic và hàm mũ... Dưới đây sẽ xem xét phương pháp dự báo nhu cầu sản phẩm theo đường xu hướng tuyến tính.

Dạng của mô hình tuyến tính được biểu diễn theo công thức sau :

$$Y_t = a + bt$$

Trong đó:

Y_t - Nhu cầu sản phẩm tính cho kỳ t

a, b - Các tham số

t - Biến thời gian

Sử dụng phương pháp bình phương nhỏ nhất, a và b được xác định như sau:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i t_i - n \cdot \bar{Y} \cdot \bar{t}}{\sum_{i=1}^n t_i^2 - n \cdot \bar{t}^2} \quad \text{và} \quad a = \bar{Y} - b \cdot \bar{t}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \quad \text{và} \quad \bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

Trong đó:

Y_t – Nhu cầu dự báo cho kỳ t

Y_i – Nhu cầu thực của kỳ i

N – Số kỳ quan sát

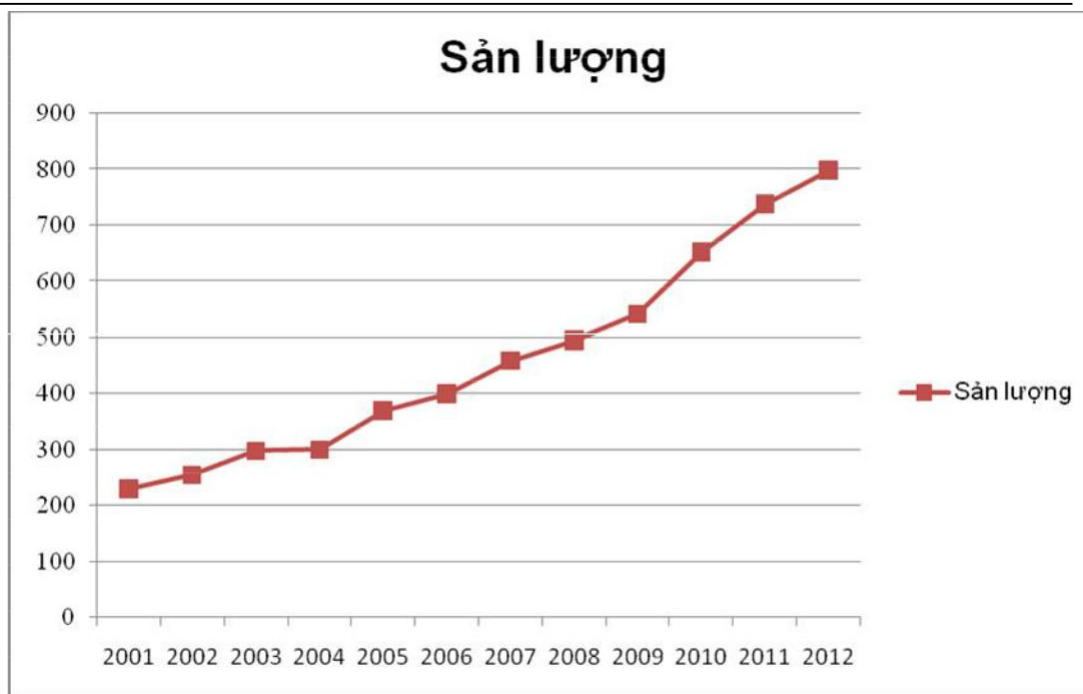
Ví dụ: Sản lượng bưu phẩm ghi số qua các năm được cho trong bảng, yêu cầu dự báo nhu cầu bưu phẩm ghi số cho 5 năm tiếp theo theo phương pháp đường xu hướng?

Sản lượng bưu phẩm ghi số qua các năm

Đơn vị tính: ngàn cái

Năm	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sản lượng	230	255	298	300	370	400	459	494	541	652	738	798

Biểu diễn các số liệu trong bảng lên đồ thị ta thấy rằng chuỗi số liệu có xu thế tuyến tính (xem hình 2.3).



Hình 2.3

Hàm dự báo có dạng: $Y_t = a + bt$

Ta lập bảng sau:

Năm	Sản lượng, ngàn cái	T	t^2	tY_i	Y
2001	230	1	1	230	178,35
2002	255	2	4	510	229,75
2003	298	3	9	894	281,15
2004	300	4	16	1200	332,55
2005	370	5	25	1850	383,95
2006	400	6	36	2400	435,35
2007	459	7	49	3213	486,75
2008	494	8	64	3952	538,15
2009	541	9	81	4869	589,55
2010	652	10	100	6520	640,95
2011	738	11	121	8118	692,35
2012	798	12	144	9576	743,75
Cộng	$\sum y_i = 5535$	$\sum t_i = 78$	$\sum t_i^2 = 650$	$\sum y_i t_i = 43332$	
2013		13			795,15
2014		14			846,55

2015		15			897,95
2016		16			949,35
2017		17			1000,8

Căn cứ vào số liệu trong bảng xác định các hệ số a, b:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{5535}{12} = 461,25 \quad \bar{t} = \frac{\sum t_i}{n} = \frac{78}{12} = 6,5$$

$$b = \frac{\sum Y_i t_i - n \cdot \bar{Y} \cdot \bar{t}}{\sum t_i^2 - n \cdot \bar{t}^2} = \frac{43332 - 12 \cdot 461,25 \cdot 6,5}{650 - 12 \cdot 6,5^2} = 51,43$$

$$a = \bar{Y} - b \cdot \bar{t} = 461,25 - 51,43 \cdot 6,5 = 126,95$$

Như vậy, đường xu hướng có dạng: $Y = 126,95 + 51,43 t$

Nhu cầu dự báo cho 5 năm tới được đưa vào bảng

Có thể sử dụng phần mềm SPSS để dự báo nhu cầu cho 5 năm tới

Nếu khi phân tích các số liệu trên đồ thị không thấy rõ đường xu hướng là tuyến tính hay phi tuyến thuộc dạng nào thì ta có thể sử dụng một vài phương pháp dự báo khác nhau. Lúc này để chọn phương pháp nào, ta cần đánh giá các kết quả dự báo bằng cách tính sai số chuẩn của từng phương án. Phương pháp nào có sai số chuẩn nhỏ nhất là tốt nhất và sẽ được chọn để thực hiện. Sai số chuẩn được tính theo công thức:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_t - Y_i)^2}{n}}$$

2. Phương pháp hồi quy tương quan

Các phương pháp dự báo trình bày trên đây đều xem xét sự biến động của đại lượng cần dự báo theo thời gian thông qua dãy số thời gian thống kê được trong quá khứ.

Nhưng trong thực tế đại lượng cần dự báo còn có thể bị tác động bởi các nhân tố khác. Ví dụ: Mật độ điện thoại phụ thuộc vào thu nhập quốc dân bình quân đầu người, tốc độ tăng trưởng kinh tế...

Mối liên hệ nhân quả giữa mật độ điện thoại và thu nhập quốc dân bình quân đầu người có thể biểu diễn gần đúng với dạng một tương quan, thể hiện bằng một đường hồi quy tương quan. Trong đó, đại lượng cần dự báo là biến phụ thuộc còn nhân tố tác động lên nó là biến độc lập. Biến độc lập có thể có một hoặc một số. Mô hình hồi quy tương quan được sử dụng phổ biến nhất trong dự báo là mô hình hồi quy tương quan tuyến tính.

Đại lượng dự báo được xác định theo công thức sau:

$$Y_t = a + bx$$

Trong đó:

Y_t - mức nhu cầu dự báo cho kỳ t

X - Biến độc lập (nhân tố ảnh hưởng đến đại lượng dự báo)

a, b - Các hệ số (a - đoạn cắt trục tung của đồ thị, b - độ dốc của đường hồi quy)

Các hệ số a, b được tính như sau:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \bar{X}^2} ; \quad a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

Trong đó:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} ; \quad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

n – Số quan sát

Để đánh giá độ chính xác của dự báo bằng phương pháp hồi quy tương quan, ta tính sai số chuẩn của đường hồi quy tương quan ($S_{y,x}$).

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - 2}}$$

Công thức trên được viết dưới dạng sau:

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n y_i^2 - a \sum_{i=1}^n y_i - b \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n - 2}}$$

Để đánh giá mối liên hệ giữa hai biến số trong mô hình hồi quy tương quan cần tính “Hệ số tương quan” được ký hiệu r. Hệ số này biểu hiện mức độ hoặc cường độ của mối quan hệ tuyến tính, r nhận giá trị giữa -1 và 1. Hệ số tương quan r được xác định theo công thức sau:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{\sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n} \right)}}$$

Tùy theo các giá trị r, mối quan hệ giữa hai biến x và y như sau:

- Khi $r = \pm 1$, giữa x và y có quan hệ chặt chẽ
- Khi $r = 0$, giữa x và y không có liên hệ gì

- Khi r càng gần ± 1 , mối liên hệ tương quan giữa x và y càng chặt chẽ
- Khi r mang dấu dương ta có tương quan thuận, khi r mang dấu âm ta có tương quan nghịch.

2.3 DỰ BÁO PHÁT TRIỂN BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

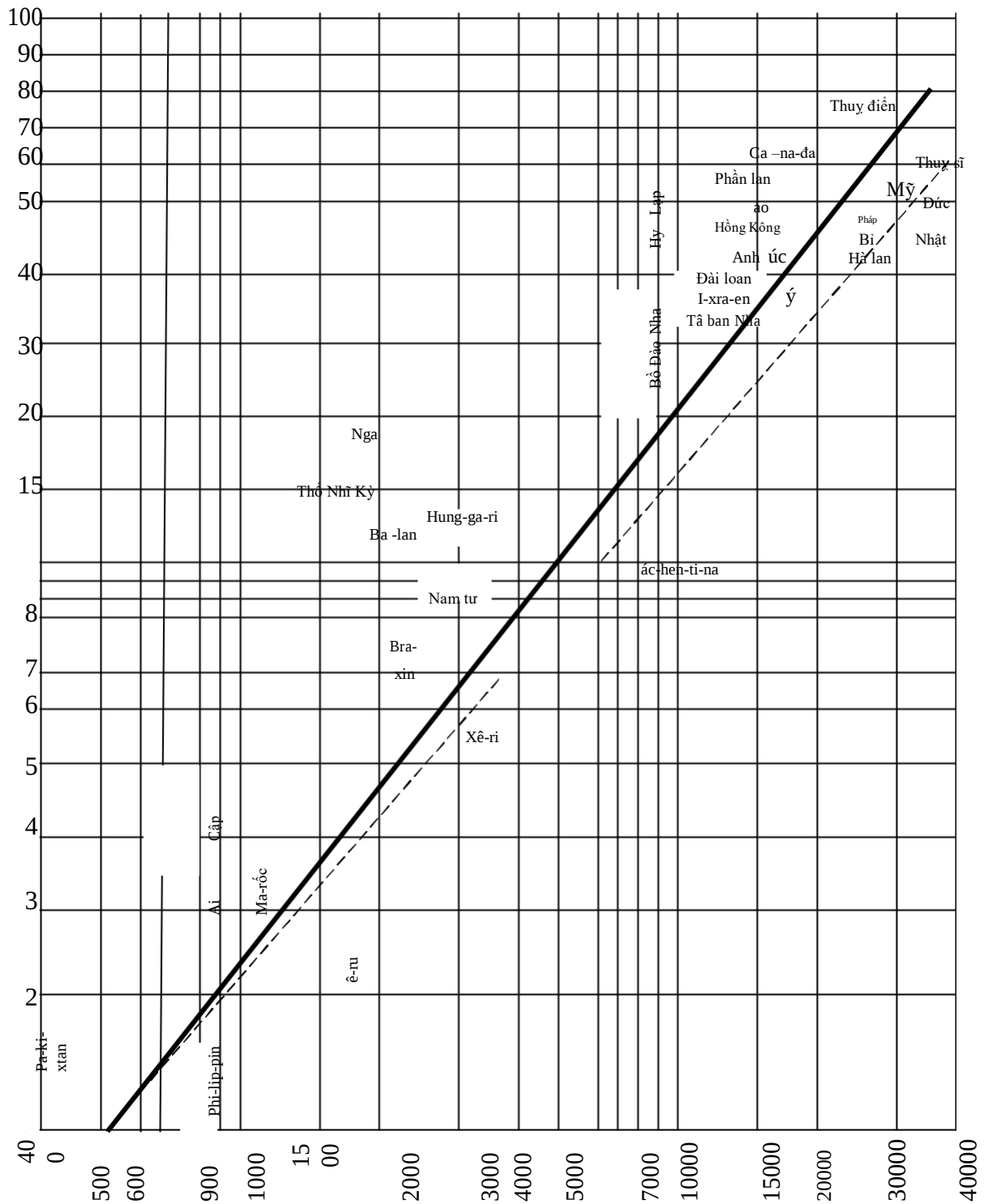
2.3.1 Một số quy luật phát triển bưu chính viễn thông

Bưu chính Viễn thông là cơ sở hạ tầng của xã hội. Chính vì vậy, hoạt động bưu chính viễn thông có ảnh hưởng đến sự phát triển của xã hội và phản ánh trình độ phát triển của chính xã hội đó. Ngược lại, trình độ phát triển kinh tế quốc dân xác định trình độ phát triển bưu chính viễn thông. Tuy nhiên, các quốc gia khác nhau có các mục tiêu và ưu tiên khác nhau cho phát triển ngành bưu chính viễn thông của quốc gia mình. Nhưng đồng thời tồn tại một cách khách quan các quy luật phát triển gắn liền mối quan hệ giữa trình độ phát triển bưu chính viễn thông với trình độ phát triển kinh tế quốc dân. Dựa trên các quy luật phát triển thông tin có thể tiến hành dự báo phát triển viễn thông.

2.3.1.1 Quy luật phát triển vượt trước một bước của thông tin

Quy luật phát triển vượt trước một bước của thông tin thể hiện mối quan hệ tương quan giữa trình độ phát triển thông tin liên lạc với trình độ phát triển kinh tế quốc dân, có nghĩa là trình độ phát triển kinh tế quốc dân phản ánh khả năng phát triển bưu chính viễn thông của quốc gia và ngược lại, trình độ phát triển bưu chính viễn thông thể hiện mức độ phát triển kinh tế quốc dân, tức là thu nhập quốc dân bình quân đầu người càng cao thì mật độ điện thoại càng cao.

Quy luật phát triển thông tin nêu trên do nhà khoa học A. Drippa đưa ra dựa trên kết quả nghiên cứu các số liệu thống kê về trình độ phát triển kinh tế quốc dân và trình độ phát triển bưu chính viễn thông của 54 quốc gia trên thế giới và lần đầu tiên được công bố vào năm 1963, còn gọi là biểu đồ Drippa. Biểu đồ Drippa tại thời điểm 31/12/1992 được thể hiện trên hình 2.4.



Hình 2.4 : Mối quan hệ tương quan giữa mật độ điện thoại với thu nhập quốc dân bình quân đầu người của các quốc gia trên thế giới

Biểu đồ Drippa không chỉ biểu thị trình độ phát triển thông tin mà còn phản ánh trình độ phát triển kinh tế quốc dân và mức độ thịnh vượng của người dân nước đó. Mặc dù đã có nhiều chỉ trích về việc sử dụng giá trị thu nhập quốc dân bình quân đầu người như là chỉ tiêu kinh tế chủ chốt biểu thị mức độ giàu có của xã hội, nhưng cho đến nay vẫn chưa tìm thấy chỉ tiêu kinh tế nào hoàn thiện hơn. Hơn nữa, các nghiên cứu mới đây đã khẳng định được tính chất tổng quát của chỉ tiêu kinh tế này.

Biểu đồ Drippa có thể viết theo công thức toán học như sau:

$$N = .G_0$$

Trong đó:

N - Mật độ điện thoại, máy/100 dân;

G_0 - Thu nhập quốc dân bình quân đầu người, USD/người;

, - Các chỉ số đặc trưng cho mật độ điện thoại và tốc độ tăng trưởng mật độ điện thoại phụ thuộc vào tốc độ tăng trưởng kinh tế, giá trị của gần bằng 1. Nếu tính theo tỷ lệ logarit, thì công thức trên có dạng

$$\lg(N) = .\lg G_0 + \lg$$

Tức là biểu thị dưới dạng đường tuyến tính.

Mối quan hệ tương quan là không cố định và được thay đổi theo thời gian. Kết quả nghiên cứu sự phụ thuộc giữa hai đại lượng: mật độ điện thoại N và thu nhập quốc dân bình quân đầu người G_0 của ITU đối với 120 quốc gia trên thế giới cho thấy sự thay đổi các chỉ số và như sau:

Năm 1990:	$N = 0,0008.G_0^{1,1283}$	$(R^2 = 0,8831)$
Năm 1993:	$N = 0,0022.G_0^{1,009725}$	$(R^2 = \text{không xác định})$
Năm 1995:	$N = 0,0033.G_0^{0,9857}$	$(R^2 = 0,8275)$

Giá trị và từ các biểu thức trên cho thấy trong giai đoạn 1990 - 1995 do việc giảm mạnh giá cước các dịch vụ viễn thông, mức thu nhập quốc dân bình quân đầu người (G_0) cần thiết để tăng mật độ điện thoại (N) từ 1 máy/100 dân lên 10 máy/100 dân đã giảm xuống rõ rệt.

Thu nhập quốc dân bình quân đầu người và mật độ điện thoại

Năm	Thu nhập quốc dân ứng với mật độ điện thoại	
	1,0	10,0
1990	560 USD	4280 USD
1993	430 USD	4190 USD
1995	330 USD	3400 USD

Dựa trên quy luật phát triển thông tin có thể tiến hành dự báo nhu cầu sử dụng dịch vụ viễn thông trên toàn cầu, cho từng quốc gia cũng như cho từng tỉnh thành của một quốc gia.

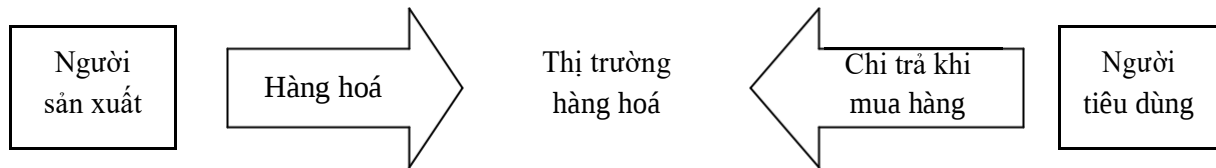
2.3.1.2 Quy luật kinh tế thông tin

Quy luật kinh tế thông tin biểu thị mối quan hệ giữa khối lượng thông tin sản xuất ra trong một năm với tổng sản phẩm quốc nội - GDP của quốc gia đó.

Về bản chất, quy luật gắn kết sự phát triển kinh tế và phát triển thông tin của xã hội. Rõ ràng là, thông tin hoá xã hội sẽ làm tăng tiềm lực phát triển kinh tế, và ngược lại tăng trưởng kinh tế góp phần nâng cao mức độ thông tin hoá của xã hội đó. Bởi vậy, xuất hiện vấn đề là xác định mối quan hệ về lượng giữa trình độ phát triển kinh tế và khối lượng thông tin trong xã hội.

Việc nghiên cứu mối quan hệ về lượng giữa toàn bộ thông tin được tạo ra trong xã hội với phát triển kinh tế sẽ khó khăn. Do đó, để đơn giản, nên tách phần thông tin trong xã hội mà trực tiếp gắn liền với kinh tế quốc gia, cụ thể là với việc tạo ra GDP, gọi phần thông tin được tách ra này là “thông tin sản xuất” bởi vì nó được tạo ra trong quá trình sản xuất hàng hoá và dịch vụ.

Theo thuyết kinh tế vĩ mô thì tổng sản phẩm quốc nội chính là tổng giá trị của tất cả các hàng hoá và dịch vụ được sản xuất ra trong một năm. Hình 2.5 biểu diễn sơ đồ đơn giản về quá trình tạo ra GDP của một quốc gia.



Hình 2.5: Sơ đồ đơn giản của quá trình tạo ra GDP

Trong quá trình tạo ra GDP - chỉ tiêu kinh tế chủ chốt của bất kỳ một quốc gia nào, đều có một khối lượng thông tin tham gia vào quá trình này. Và cần phải tìm sự phụ thuộc về lượng giữa khối lượng thông tin trong xã hội được tạo ra trong quá trình sản xuất hàng hoá và dịch vụ (thông tin sản xuất) và GDP.

Theo thuyết kinh tế vĩ mô có thể giả định rằng, mỗi một người sản xuất chỉ cung cấp cho thị trường một loại hàng hoá hoặc một loại dịch vụ, tức là có bao nhiêu hàng hoá (dịch vụ) khác nhau xuất hiện trên thị trường thì có bấy nhiêu người sản xuất tham gia vào quá trình tạo ra GDP.

Tổng giá trị hàng hoá (dịch vụ) bán ra, hay GDP của quốc gia được xác định theo công thức:

$$G = \sum_{i=1}^m Q_i P_i = \sum_{j=1}^m P_j V_j$$

Trong đó:

G - Tổng sản phẩm quốc nội GDP

Q_i - Khối lượng hàng hoá (dịch vụ) bán ra của người sản xuất thứ i

P_i - Giá hàng hoá (dịch vụ) bán ra của người sản xuất thứ i V_i

- Giá trị hàng hoá dịch vụ bán ra của người sản xuất thứ i

i - Người sản xuất hàng hoá (dịch vụ) thứ i trong năm của một quốc gia, $i=1, 2, \dots, m$

Gọi V_0 là giá trị hàng hoá (dịch vụ) bán ra tính trung bình trên một người sản xuất, ta có:

$$G = mV_0$$

Tương tự như vậy dựa theo thuyết thông tin thì cũng tồn tại một giá trị khối lượng thông tin sản xuất tính trung bình trên một người sản xuất:

$$I_0 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m I_i$$

Trong đó:

I_i - Khối lượng thông tin sản xuất của người sản xuất thứ i

Tổng khối lượng thông tin sản xuất trên thị trường là:

$$I = mI_0$$

Từ các công thức trên có thể biểu diễn quy luật kinh tế thông tin dưới dạng công thức

$$= A.G$$

Trong đó: $A = I_0/V_0$

Như vậy có thể kết luận: Khối lượng thông tin sản xuất được tạo ra trong một năm tại một quốc gia tỷ lệ thuận với tổng sản phẩm quốc nội của quốc gia đó, hay tổng sản phẩm quốc nội được tạo ra trong một năm của một quốc gia tỷ lệ thuận với khối lượng thông tin sản xuất của năm đó ($G = I/A$).

Quy luật kinh tế thông tin có ý nghĩa quan trọng cả về lý thuyết và thực tiễn.

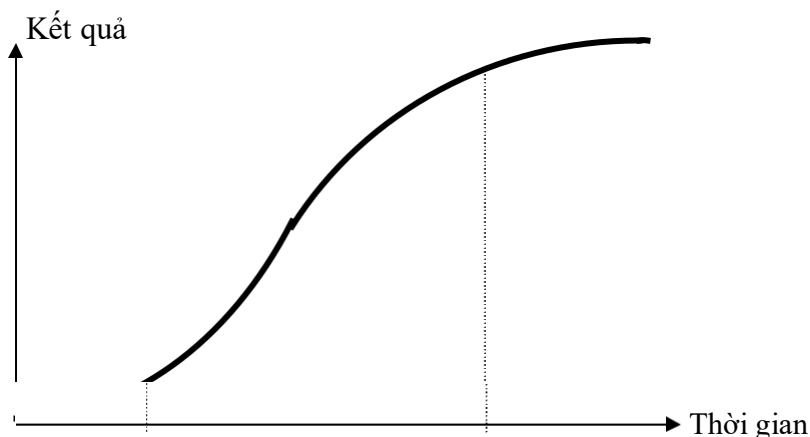
Về phương diện lý thuyết, quy luật đã chứng minh rằng trong xã hội tồn tại một cách khách quan sự phụ thuộc giữa khối lượng thông tin sản xuất do xã hội tạo ra và GDP, mức độ thịnh vượng của xã hội càng cao (GDP cao) thì khối lượng thông tin sản xuất càng lớn và khi khối lượng thông tin sản xuất càng nhiều thì mức độ giàu có của quốc gia đó càng cao.

Về phương diện thực tiễn, quy luật kinh tế thông tin cho phép thực hiện các dự báo chính xác về phát triển thông tin liên lạc của quốc gia xuất phát từ dự báo phát triển kinh tế.

2.3.1.3 Quy luật tăng trưởng theo hàm Logistic

Quy luật tăng trưởng theo hàm Logistic từ lâu đã được sử dụng rộng rãi trong phân tích và dự báo phát triển khoa học kỹ thuật nói chung, cũng như trong các lĩnh vực kinh tế và các ngành nghề nói riêng. Bản chất của quy luật tăng trưởng theo hàm Logistic là xác định sự tăng trưởng theo thời gian, có nghĩa là xác định tiến trình phát triển của đối tượng kinh tế.

Theo quy luật tăng trưởng theo hàm Logistic thì một quá trình phát triển được chia thành 3 giai đoạn: bắt đầu phát triển, phát triển nhanh chóng, bão hoà; và được biểu thị bằng đường cong Logistic trên hình 2.6



Hình 2.6: Đường cong Logistic

Nghiên cứu quá trình phát triển các loại hình dịch vụ bưu chính viễn thông cho thấy rằng các quá trình phát triển này đều tuân theo quy luật tăng trưởng theo hàm Logistic. Số thuê bao điện thoại cố định tăng với tốc độ ổn định là 4%/năm, số khách hàng sử dụng dịch vụ truyền số liệu, điện thoại di động, tăng lên nhanh chóng, số khách hàng sử dụng dịch vụ Telex và Teletex giảm xuống, còn đối với dịch vụ Videotex thì tốc độ tăng chậm. Vấn đề đặt ra cho các nhà sản xuất kinh doanh, hoạch định chính sách... trong lĩnh vực viễn thông là dự báo được xu thế tăng trưởng các dịch vụ, thời điểm bão hoà của dịch vụ này hay phát triển của dịch vụ khác.... để có chính sách cho phù hợp.

Như vậy, có thể sử dụng quy luật tăng trưởng theo hàm Logistic để tiến hành dự báo phát triển các loại hình dịch vụ thông tin khác nhau. Tuy nhiên, việc sử dụng quy luật này để dự báo không phải lúc nào cũng đơn giản bởi vì ở giai đoạn đầu của quá trình phát triển rất khó xác định chính xác các tham số, đặc biệt là mức bão hoà của quá trình phát triển. Do vậy, đôi khi dự báo cần phải tiến hành đối với các kịch bản phát triển khác nhau với các mức bão hoà khác nhau.

2.3.1.4 Quy luật phân bố nhu cầu dịch vụ bưu chính viễn thông không đồng đều

Quy tắc Pareto hay còn gọi là quy tắc 20/80 là một trong các quy luật phát triển xã hội trên phạm vi toàn cầu nói chung, cũng như đối với từng quốc gia cụ thể. Trên thế giới cũng như trong từng nước, thu nhập được phân phối rất không đồng đều: 20% người giàu chiếm 80% thu nhập, còn 80% (tức là đa số) chỉ chiếm 20% thu nhập còn lại.

Trong lĩnh vực bưu chính viễn thông, khi phân nhóm các quốc gia trên thế giới theo thu nhập quốc dân bình quân đầu người và mật độ điện thoại cho thấy nhu cầu sử dụng các dịch vụ thông tin cũng tuân theo “Quy tắc 20/80”: 80% số lượng điện thoại tập trung vào ở những nước có mức độ phát triển kinh tế cao, trong khi đó dân số những nước này chỉ chiếm 20% dân số thế giới. Nếu chia các nước trên thế giới ra thành 3 nhóm: các nước có thu nhập quốc dân tính trên đầu người cao (nhóm 1), các nước có thu nhập quốc dân tính trên đầu người trung bình (nhóm 2) và các nước có thu nhập quốc dân tính trên đầu người thấp (nhóm 3), chúng ta có thể thấy được sự phân bố dân số, thu nhập và điện thoại: nhóm các nước có

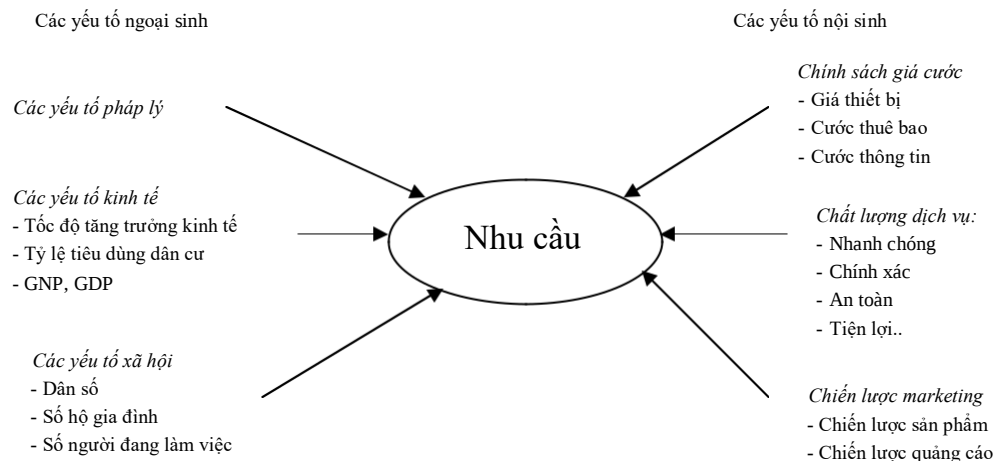
thu nhập cao với dân số khoảng 15,2% dân số thế giới nhưng lại chiếm 80% tổng số GDP và 73% số máy điện thoại trên toàn thế giới. Ngoài ra, yêu cầu về chất lượng đối với dịch vụ viễn thông cũng phụ thuộc vào trình độ phát triển kinh tế của mỗi quốc gia cũng như phụ thuộc vào nhóm các nhà sản xuất.

Như vậy dựa trên quy luật phân bố nhu cầu dịch vụ bưu chính viễn thông chúng ta không chỉ có thể tiến hành dự báo nhu cầu sử dụng dịch vụ viễn thông phụ thuộc vào tiềm lực phát triển kinh tế mà còn có thể dự báo các chỉ tiêu chất lượng cần thiết của các dịch vụ đó đối với từng nhóm khách hàng có thu nhập khác nhau.

2.3.2 Các yếu tố tác động đến nhu cầu dịch vụ bưu chính viễn thông

Những năm qua, nền kinh tế Việt Nam đã có nhiều chuyển biến mạnh mẽ. Kinh tế phát triển, đời sống được nâng lên, nhu cầu tiêu dùng đòi hỏi ngày càng cao cả về số lượng lẫn chất lượng. Trong xu thế hội nhập với kinh tế quốc tế và khu vực, mức độ cạnh tranh ngày càng cao, thị trường Bưu chính Viễn thông mà đặc biệt là thị trường Viễn thông sẽ có sự phát triển rất mạnh mẽ. Nhu cầu thông tin liên lạc phục vụ cho các quan hệ kinh tế, giao lưu xã hội tăng nhanh. Xu hướng khu vực hoá, toàn cầu hoá, tiến hành thương mại hoá các dịch vụ Bưu chính Viễn thông tạo cho thị trường Bưu chính Viễn thông Việt Nam nhiều cơ hội và cũng không ít thách thức. Những quy luật khắc nghiệt của kinh tế thị trường yêu cầu mỗi doanh nghiệp muốn tồn tại và phát triển phải gắn kết với thị trường, phải nắm bắt được nhu cầu của khách hàng. Do vậy, việc tìm ra và nghiên cứu các yếu tố tác động đến nhu cầu dịch vụ viễn thông là rất cần thiết. Nó làm định hướng cho các đơn vị cơ sở xây dựng kế hoạch thực hiện nhằm thoả mãn tốt hơn nhu cầu thị trường, chiếm lĩnh thị trường trước khi bước vào cạnh tranh thực sự.

Nhu cầu các dịch vụ bưu chính viễn thông bị tác động bởi nhiều yếu tố. Các yếu tố đó có thể được phân chia thành các yếu tố nội sinh và các yếu tố ngoại sinh, được thể hiện trong hình 2.7.



Hình 2.7: Các yếu tố tác động đến nhu cầu dịch vụ bưu chính viễn thông

2.3.3 Dự báo lưu lượng viễn thông

2.3.3.1. Khái niệm lưu lượng viễn thông:

Trong lĩnh vực viễn thông, lưu lượng theo nghĩa rộng là toàn bộ dòng thông tin, hoặc theo nghĩa hẹp là lượng thông tin truyền trong mạch.

Như vậy, lưu lượng là khái niệm để chỉ sự chiếm giữ kênh thông tin, giá trị này được biểu diễn dưới đơn vị erlang (dùng trong chuyển mạch kênh). Sau đây là một số khái niệm cơ bản đặc trưng cho lưu lượng.

Cuộc gọi: Cuộc gọi là sự kiện mà ở đó người sử dụng tạm thời chiếm giữ thiết bị chuyển mạch và thiết bị truyền dẫn cho việc thông tin. Cuộc gọi không liên quan đến độ dài khoảng thời gian thông tin. Cuộc đàm thoại với khoảng thời gian thông tin 30 phút hay 10 giây đều được xác định là cuộc gọi.

Các cuộc gọi xuất hiện phụ thuộc vào nhịp độ sinh hoạt của xã hội, không đồng đều theo các giờ trong ngày, các ngày trong tuần, các tháng trong năm và không đồng đều theo không gian.

Độ lớn lưu lượng: Độ lớn lưu lượng là tổng thời gian chiếm giữ của các cuộc gọi trong một khoảng thời gian T. Độ lớn lưu lượng được xác định theo công thức sau :

$$T_c = h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n$$

Trong đó:

T_c - Độ lớn của lưu lượng

$h_1, h_2, \dots$ - Thời gian chiếm giữ của các cuộc gọi trong khoảng thời gian T

hoặc $T_c = \bar{h} \cdot C$

Trong đó:

$\bar{h}$ - Thời gian chiếm giữ trung bình của một cuộc gọi trong khoảng thời gian

T - Số cuộc gọi trong khoảng thời gian T

Mật độ lưu lượng: Mật độ lưu lượng là độ lớn lưu lượng tính trong một đơn vị thời gian (thường là 1 giờ).

$$I = \frac{T_c}{T} = \frac{C \cdot \bar{h}}{T}$$

Đơn vị của mật độ lưu lượng là erlang (E). Một erlang là mật độ lưu lượng cực đại có thể được thực hiện trên một kênh. Mật độ lưu lượng được sử dụng làm dữ liệu cơ sở để tính toán thiết bị (khi đó dùng khái niệm mật độ lưu lượng trung bình trong giờ bận).

Mật độ lưu lượng /thuê bao (calling rate - CR):

$$CR = \frac{I}{N}$$

Trong đó:

N - Số thuê bao

Giá trị đại diện cho lưu lượng:

Giá trị đại diện cho lưu lượng trên một tuyến thường được biểu diễn theo khuyến nghị E500 của CCITT. Theo đó giá trị này được xác định bằng giá trị lưu lượng trung bình của các giờ bận trong 30 ngày bận nhất trong năm. Giá trị này còn gọi là tải thông thường, được sử dụng để tính toán nhu cầu thiết bị viễn thông và đánh giá chất lượng dịch vụ. CCITT cũng xác định tải cao là trung bình giờ bận của 5 ngày cao nhất.

Xác suất tổn thất cuộc gọi

Xác suất tổn thất cuộc gọi là tỷ lệ những cuộc gọi không thể liên lạc được do các thuê bao bị gọi đang bận hoặc các mạch bị chiếm khi các cuộc gọi xuất hiện. Xác suất tổn thất cuộc gọi được sử dụng như là tiêu chuẩn đối với chất lượng chuyển mạch.

Xác suất tổn thất cuộc gọi được xác định theo công thức sau:

$$B = \frac{a_1}{a} = \frac{a - a_c}{a} = 1 - \frac{a_c}{a}$$

Trong đó:

a – Số cuộc gọi xuất hiện

a₁ – Số cuộc gọi không thực hiện được (Số cuộc gọi tổn thất)

a_c – Số cuộc gọi được thực hiện

Công thức Erlang:

Mối quan hệ giữa xác suất tổn thất cuộc gọi (B), số lượng kênh (n) được xác định qua công thức:

$$B = \frac{a^n / n!}{1 + a/1! + a^2/2! + \dots + a^n/n!}$$

Công thức erlang được dùng làm cơ sở để tính toán số kênh thông tin.

2.3.3.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến lưu lượng viễn thông

- Số lượng thuê bao: Khi số lượng thuê bao tăng lưu lượng cũng tăng. Tuy nhiên tỷ lệ tăng lưu lượng so với tỷ lệ tăng thuê bao sẽ giảm khi số thuê bao tăng lên.

- Giá cước: Sự thay đổi của giá cước có tác động trực tiếp đến lưu lượng. Khi giá cước giảm lưu lượng sẽ tăng lên.

- Điều kiện dịch vụ: Khi xuất hiện các dịch vụ mới tiện ích cho khách hàng hoặc khi chất lượng dịch vụ được cải tiến thì cũng là cho nhu cầu sử dụng của khách hàng tăng lên, hoặc khi xuất hiện dịch vụ thay thế thì lưu lượng dịch vụ cũ giảm.

- Mối liên hệ giữa các trung tâm đô thị: Thành phố vệ tinh của các thành phố chính thường có lưu lượng lớn hơn so với các trung tâm tỉnh, thành phố khác. Khoảng cách về kinh tế - văn hoá - xã hội có ảnh hưởng đến lưu lượng lớn hơn khoảng cách địa lý.

- Tình hình phát triển kinh tế – xã hội: Khi kinh tế – xã hội phát triển, nhu cầu dịch vụ viễn thông sẽ tăng lên và điều này làm cho lưu lượng tăng lên.

- Sự thay đổi theo mùa: Lưu lượng cũng biến đổi theo từng chu kỳ kinh tế khác nhau. Lưu lượng thường tăng cao vào các dịp lễ lớn, thời gian có các hoạt động thể thao, văn hoá lớn...

2.3.3.3 Quy trình dự báo lưu lượng

Lưu lượng viễn thông thường được dự báo theo các bước sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu và đối tượng dự báo

Bước 2: Thu thập các số liệu cần thiết và xác định các giả thiết

Bước 3: Nghiên cứu xu hướng lưu lượng

Trong bước này tiến hành phân tích các đặc tính của lưu lượng như xu hướng chuỗi thời gian của lượng, phân tích xu hướng lượng nội hạt và đường dài trong nước, các nhân tố chính ảnh hưởng đến lưu lượng, mối liên hệ giữa sự phát triển vùng và lưu lượng, sự phân bổ lưu lượng theo thời gian.

Bước 4: Lựa chọn phương pháp dự báo

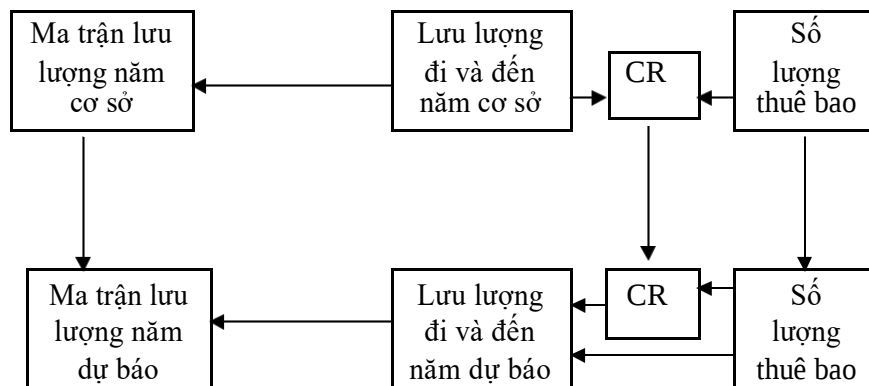
Phương pháp dự báo thích hợp được lựa chọn thông qua việc xem xét các đặc tính của lưu lượng và các nhân tố tác động.

Các phương pháp dự báo lưu lượng bao gồm:

- Các phương pháp dự báo kinh tế cơ bản
- Các phương pháp dự báo ma trận lưu

lượng Bước 5: Dự báo lưu lượng

- Xác định ma trận lưu lượng khởi điểm
- Xác định lưu lượng đi và lưu lượng đến tại các nút trong năm dự báo
- Xem xét các thay đổi cấu hình mạng (khả năng thêm, bớt nút mạng)
- Ngoại suy từ ma trận lưu lượng khởi điểm, xây dựng ma trận lưu lượng cho các năm dự báo.



Hình 2.8: Dự báo lưu lượng viễn thông

2.3.3.4 Các phương pháp dự báo lưu lượng viễn thông

1. Các phương pháp dự báo kinh tế cơ bản

Các phương pháp dự báo kinh tế cơ bản thường được sử dụng để dự báo các tham số vĩ mô như dự báo tỷ lệ cuộc gọi (CR), dự báo lưu lượng đi và đến tại các nút mạng... Các phương pháp này bao gồm: Phương pháp dự báo căn cứ vào dãy số theo thời gian, phương pháp hồi quy tương quan... Nội dung cụ thể của các phương pháp này đã được trình bày trong phần 2.2.

2. Các phương pháp dự báo ma trận lưu lượng viễn thông

Để dự báo ma trận lưu lượng viễn thông, thường sử dụng những phương pháp chủ yếu sau:

- Phương pháp xác định ma trận qua hệ số hấp dẫn
- Phương pháp trọng trường
- Phương pháp Kruithof
- Phương pháp tỉ lệ tăng theo trung bình hình học

a. Phương pháp xác định ma trận theo hệ số hấp dẫn:

Phương pháp này được xây dựng trên giả thiết phân bố lưu lượng từ một tổng đài đến một tổng đài khác theo các tuyến lưu lượng mà độ lớn của các tuyến lưu lượng này tỷ lệ với độ lớn lưu lượng của từng tổng đài tại các điểm cuối.

Giả sử xây dựng ma trận lưu lượng cho mạng gồm n tổng đài, trong ma trận này gọi F_{ij} là lưu lượng từ tổng đài i tới tổng đài j . Ta có:

$$D_i = \sum_{j=1}^n F_{i,j}$$

$$A_j = \sum_{i=1}^n F_{i,j}$$

$$T_i = D_i + A_i$$

Trong đó:

D_i - Lưu lượng đi D_i từ tổng đài i

A_j - Lưu lượng đến tổng đài j

T_i - Lưu lượng tổng ở nút mạng i

Mật độ lưu lượng/ thuê bao được xác định theo công thức sau:

$$CR = \frac{T_i}{N_i}$$

Tổng lưu lượng trong ma trận TT được xác định theo công thức sau:

$$TT_{ij} = \frac{F_{ij} \cdot D_i \cdot A_j}{TT}$$

Trong trường hợp lưu lượng phân bố đều, lưu lượng từ i tới j sẽ là:

$$H_{ij} = \frac{D_i \cdot A_j}{TT}$$

Hệ số hấp dẫn C_{ij} được xác định theo công thức:

$$C_{ij} = \frac{F_{ij}}{H_{ij}}$$

Như vậy từ ma trận lưu lượng cơ sở chúng ta có thể tính được hệ số hấp dẫn C_{ij} và ngược lại, nếu xác định được hệ số hấp dẫn C_{ij} ta có thể xác định được ma trận lưu lượng. Khi không có số liệu ma trận ban đầu C_{ij} được xác định tùy theo điều kiện số liệu thực tế.

Điều kiện áp dụng: Phương pháp xây dựng ma trận trên cơ sở hệ số hấp dẫn như trên do tính chất không đồng đều (lưu lượng càng lớn thì hệ số càng lớn) chỉ nên áp dụng cho khu vực có mật độ diện thoại cao, có sự tương đồng về điều kiện kinh tế – xã hội. Phương pháp này sử dụng trong trường hợp không có dữ liệu đo lường lưu lượng trên từng tuyến.

b. Phương pháp trọng trường:

Nguyên tắc của phương pháp này dựa trên giả thiết nhu cầu liên lạc phụ thuộc vào khoảng cách giữa các thuê bao.

Hệ số hấp dẫn xác định theo công thức sau:

$$C_{ij} = \frac{k}{d_{ij}^\alpha}$$

Trong đó:

D_{ij} – Khoảng cách từ điểm i tới điểm j (km);

k, α – là giá trị kinh nghiệm (k thường nhận giá trị là 1; α thường nhận giá trị 0,75 – 1,0).

Lưu lượng từ tổng đài i tới tổng đài j được tính như sau:

$$F_{ij} = \frac{D_i \cdot D_j \cdot C_{ij}}{D_j \cdot C_{ij}}$$

Trong đó:

F_{ij} - Lưu lượng từ tổng đài i tới tổng đài j

Cij - Hệ số hấp dẫn

Di - Tổng lưu lượng đi từ tổng đài i

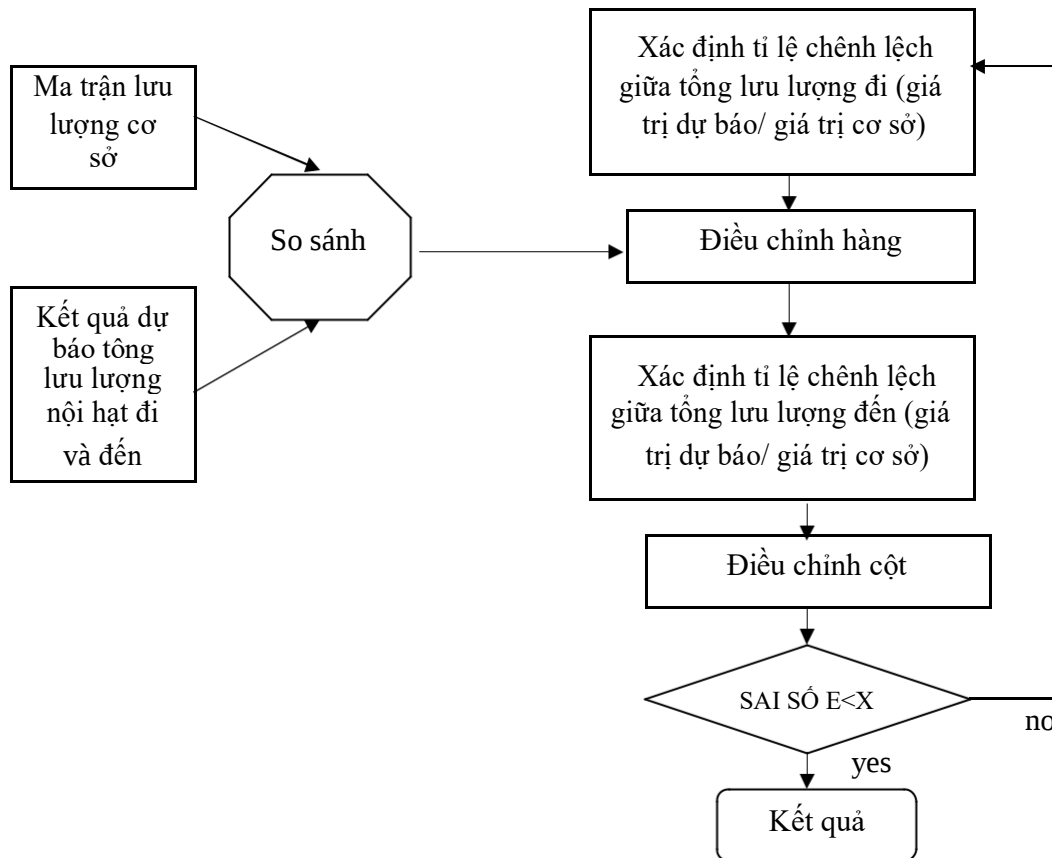
Dj - Tổng lưu lượng đi từ tổng đài j

Điều kiện áp dụng phương pháp: Khi mạng nội hạt không có sẵn số liệu đo lường trên từng tuyến, những vùng có mật độ điện thoại thấp, số lượng chuyển mạch ít thì công thức mô hình trọng trường được sử dụng để dự báo luồng lưu lượng.

c. Phương pháp Kruithof

Thuật toán Kruithof là phương pháp ngoại dự báo ma trận lưu lượng dựa trên ma trận lưu lượng cơ sở bằng phương pháp ngoại suy. Phương pháp này còn gọi là phương pháp hệ số kép. Đặc tính của phương pháp này là thực hiện quá trình lặp, do vậy có thể nhanh chóng đưa ra kết quả trong hầu hết các trường hợp. Tuy nhiên nếu số bước lặp quá nhiều sẽ ảnh hưởng đến độ chính xác của dự báo. Nó gây tác động làm phát sinh các giá trị đột biến (quá cao hoặc quá thấp). Do vậy, thường chỉ hạn chế số bước lặp từ 3 đến 5 bước.

Thuật toán của phương pháp Kruithof như sau:



Hình 2.9: Thuật toán dự báo ma trận lưu lượng theo phương pháp Kruithof

Điều kiện áp dụng:

Các dữ liệu yêu cầu bao gồm dự báo được tổng lưu lượng năm dự báo và phải có ma trận lưu lượng năm cơ sở.

Sử dụng phương pháp đối với mạng có số lượng chuyển mạch lớn, mạng phát triển tương đối ổn định. Nếu áp dụng phương pháp này dự báo cho mạng có quy mô nhỏ, mật độ thấp ngay cả khi lưu lượng trên tuyến tăng và độ lớn lưu lượng nhỏ kết quả thu được do thực hiện phương pháp này qua các bước lặp giá trị lưu lượng này sẽ bị giảm đi. Để khắc phục những nhược điểm đó cần phải giới hạn số lần lặp và đánh giá kết quả dự báo một cách nghiêm túc.

Tuy nhiên hầu hết các nhà quản lý trong lĩnh vực viễn thông tin rằng thuật toán Kruithof là một trong những phương pháp dự báo lưu lượng tốt nhất nếu trong quá trình sử dụng có chú ý đặc biệt tới những điều kiện áp dụng trên.

d. Phương pháp tỷ lệ tăng theo trung bình hình học

Tỷ lệ tăng trung bình hình học là một phương pháp dự báo ma trận nhu cầu lưu lượng dựa trên cơ sở ma trận lưu lượng cơ bản với giả thiết rằng khi tỷ lệ tăng trưởng giữa các tổng đài riêng lẻ được dự báo.

Nội dung chủ yếu của phương pháp là dự báo lưu lượng được thực hiện trên cơ sở lấy trung bình hình học của tỷ lệ tăng trưởng của từng tổng đài riêng lẻ.

$$B_{ij} = \sqrt[R_i \cdot R_j]{F_{ij}}$$

Trong đó:

B_{ij} - Lưu lượng từ tổng đài i đến tổng đài j trong năm dự báo

R_i, R_j - Tỷ lệ tăng lưu lượng của tổng đài i và tổng đài j

Phương pháp này được sử dụng với yêu cầu phải dự báo tỷ lệ tăng lưu lượng của từng tổng đài.

Ưu điểm của phương pháp này là nó có thể bổ sung một số hạn chế của phương pháp Kruithof. Ví dụ khi mật độ thấp, lưu lượng tuyến giữa hai tổng đài có giá trị tuyệt đối nhỏ, lưu lượng vẫn có chiều hướng tăng, song nếu sử dụng phương pháp Kruithof lưu lượng sẽ có xu hướng giảm còn nếu sử dụng phương pháp trung bình hình học có thể tác động trực tiếp đến tăng lưu lượng.

Nhược điểm của phương pháp này là có sự khác biệt lớn giữa giá trị tổng lưu lượng đi/đến trong ma trận tính toán so với các giá trị này đối với mỗi tổng đài khi nhân tổng lưu lượng của từng tổng đài với tỷ lệ tăng của nó. Nếu sự khác nhau là quá lớn thì cần thiết phải điều chỉnh những giá trị cũ với giá trị dự báo. Đối với nhược điểm này thuật toán Kruithof được sử dụng có hiệu quả.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Khái niệm dự báo? Khi dự báo phải tuân theo những nguyên tắc nào?
2. Trình bày các phương pháp dự báo định tính?
3. Sản lượng bưu kiện của Bưu điện Thành phố A theo các tháng trong năm N

được cho trong bảng:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SL BK, cái	450	495	518	563	584	612	618	630	610	640	670	700

a. Dùng phương pháp trung bình động với $n = 4$ dự báo nhu cầu dịch vụ bưu kiện của Bưu điện Thành phố trong các tháng của năm N? Tính MAD?

b. Dùng phương pháp trung bình động có trọng số với $n = 4$; $t_1 = 0,4$; $t_2 = 0,3$; $t_3 = 0,2$; $t_4 = 0,1$ để dự báo nhu cầu dịch vụ bưu kiện của Bưu điện Thành phố trong các tháng của năm N? Tính MAD?

c. Trong 2 phương pháp trên nên dùng phương pháp nào?

4. Doanh thu bán hàng của Công ty X được cho trong bảng. Yêu cầu:

a. Dự báo doanh thu bán hàng của Công ty cho tháng 12/2013 theo phương pháp san bằng số mũ giản đơn với $\alpha = 0,3$, tính MAD .

b. Dự báo nhu cầu phát triển thuê bao cho tháng 12/2013 theo phương pháp san bằng số mũ giản đơn có tính đến yếu tố thời vụ với $\alpha = 0,3$, tính MAD.

c. Dự báo nhu cầu phát triển thuê bao cho tháng 12/2013 theo phương pháp san bằng số mũ có điều chỉnh xu hướng với $\alpha = 0,3$ và $\beta = 0,1$.

d. Cho ý kiến nhận xét qua kết quả tính toán trong phần a, b, c.

Đơn vị tính: triệu đồng

Tháng	Năm 2010	Năm 2011	Năm 2012	Năm 2013
1	3600	4250	5200	6050
2	3620	4780	5450	6100
3	3500	4600	4720	5950
4	4000	4120	5250	6500
5	3800	4900	5550	6800
6	3850	4970	5880	7100
7	3920	5050	6200	7220
8	4000	5100	6300	7510
9	3700	4850	6000	7200
10	3520	4700	5950	6800
11	3800	5000	6200	7200

Chương 2: Dự báo nhu cầu sản phẩm

12	4000	5250	6500	
----	------	------	------	--

5. Sản lượng bưu kiện của một công ty bưu chính qua các năm được cho trong bảng:

Năm	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SL BK, cái	4500	4950	5180	5630	5840	6120	6180	6300	6100	6400	6700	7022

Yêu cầu dùng phương pháp đường xu hướng để dự báo nhu cầu bưu kiện của Công ty A từ năm 2013 – 2020.

6. Một mạng nội hạt gồm 5 tổng đài A, B, C, D, E. Cho biết các số liệu sau:

- Ma trận khoảng cách giữa các tổng đài (km)

	A	B	C	D	E
A	0	3	4	5	6
B	3	0	5	8	6,7
C	4	5	0	6,4	10
D	5	8	6,4	0	7,8
E	6	6,7	10	7,8	0

- Số lượng thuê bao của mỗi tổng đài

- Tỷ lệ cuộc gọi từ mỗi thuê bao

- Phân phối lưu lượng

- Các số liệu cho ở bảng sau

	Số thuê bao	CR từ mỗi thuê bao E	Phân phối lưu lượng %					
			Lưu lượng đi			Lưu lượng đến		
			Nội vùng	Nội hạt	Đường dài	Nội vùng	Nội hạt	Đường dài
A	12000	0,12	15	30	5	15	30	5
B	8000	0,08	12,5	35	2,5	12,5	35	2,5
C	10000	0,06	12,5	35	2,5	12,5	35	2,5
D	6000	0,08	12,5	35	2,5	12,5	35	2,5
E	8000	0,08	12,5	35	2,5	12,5	35	2,5

Hãy xác định ma trận lưu lượng theo phương pháp trọng trường

7. Cho ma trận lưu lượng khởi điểm (erlang)

	A	B	C	D	E
A		161	115	73	83

Chương 2: Dự báo nhu cầu sản phẩm

B	134		39	20	31
C	112	47		28	23
D	82	26	32		28
E	110	50	31	33	

Hãy xác định ma trận lưu lượng tương lai bằng cách ngoại suy từ ma trận lưu lượng khởi điểm theo phương pháp Kruithof cho biết lưu lượng tổng tương lai ở bảng sau

	A	B	C	D	E	Tổng
A	?	?	?	?	?	522
B	?	?	?	?	?	336
C	?	?	?	?	?	448
D	?	?	?	?	?	224
E	?	?	?	?	?	392
Tổng	522	336	448	224	392	

CHƯƠNG 3: RA QUYẾT ĐỊNH TRONG QUẢN TRỊ SẢN XUẤT

3.1 QUYẾT ĐỊNH VÀ CÁC BƯỚC RA QUYẾT ĐỊNH

Quá trình quản lý các hoạt động sản xuất kinh doanh về thực chất là quá trình thu thập, xử lý thông tin và ra quyết định quản lý. Việc ra quyết định phải dựa trên cơ sở các thông tin thu nhận được.

Quyết định quản lý là hành vi sáng tạo với tư cách là sản phẩm lao động của chủ thể quản lý, nhằm định ra mục tiêu, chương trình, tính chất hoạt động của người hoặc cấp phải thực hiện quyết định đó. Quyết định sẽ trở nên rõ ràng khi cấu trúc các vấn đề phải làm của quyết định được người ra quyết định nắm rõ, nói một cách khác, khi mọi thông tin cần thiết cho việc ra quyết định là đầy đủ và người ta có thể đưa ra các phương pháp lượng hoá khi ra quyết định. Trường hợp thiếu thông tin, việc ra quyết định sẽ khó khăn hơn, xác suất may rủi sẽ lớn hơn người ta phải sử dụng các khả năng suy luận chủ quan (khả năng nội suy) mang tính kinh nghiệm của mình hoặc các chuyên gia để ra quyết định. Trong từng trường hợp cụ thể, việc ra quyết định là lựa chọn một phương án tối ưu trong một tập (thường là hữu hạn) các phương án.

Do tính phức tạp của hoạt động sản xuất kinh doanh, việc đề ra quyết định rất đa dạng, có thể phân loại quyết định theo các tiêu thức khác nhau.

Theo tính chất của các quyết định, quyết định được phân loại thành: những quyết định chiến lược, quyết định đường lối phát triển chủ yếu; những quyết định chiến thuật (thường xuyên), nhằm đạt được những mục tiêu có tính chất cục bộ hơn; những quyết định tác nghiệp hàng ngày, phần lớn là những quyết định có tính chất điều chỉnh, nhằm khôi phục hoặc thay đổi từng phần những tỷ lệ đã được quy định,...

Theo thời gian thực hiện, quyết định quản lý bao gồm quyết định dài hạn, quyết định trung hạn và quyết định ngắn hạn.

Theo phạm vi thực hiện, các quyết định được phân loại thành những quyết định toàn cục, bao quát toàn bộ khách thể quản lý; những quyết định bộ phận, có quan hệ đến một bộ phận sản xuất nào đó; những quyết định chuyên đề liên quan đến một nhóm vấn đề nhất định hoặc một số chức năng quản lý nhất định.

Theo cách phản ứng của người ra quyết định, quyết định bao gồm hai loại cơ bản: những quyết định trực giác và những quyết định có lý giải.

Các quyết định trực giác: là những quyết định xuất phát từ trực giác của con người. Người ta ra quyết định mà không cần tới lý trí hay sự phân tích can thiệp nào. Đôi khi các quyết định này được căn cứ vào các quyết định trước đó, nghĩa là chúng làm lại điều mà người ta đã làm trước đây trong những trường hợp tương tự. Việc ra quyết định trực giác khá dễ dàng, nhưng nó dễ phạm sai lầm vì các quyết định trực giác thường giữ chân con người lại trong quá khứ và chỉ cung cấp cho con người ít khả năng đề ra được cái mới hay cải tiến những phương pháp hiện có.

Các quyết định lý giải là các quyết định dựa trên sự nghiên cứu và phân tích có hệ thống một vấn đề, các sự việc được nêu ra, các giải pháp khác nhau được đem so sánh, và người ta đi tới các quyết định hoàn hảo nhất, dựa theo tất cả các yếu tố có liên quan tới nó. Đây là các quyết định rất cần thiết trong nhiều trường hợp có thể xảy ra, vì nó buộc ta phải vận dụng các khả năng tâm trí để lựa chọn. Nó làm nổi lên các trạng thái sáng tạo về giải quyết các vấn đề và cho phép con người cân nhắc các vấn đề với một phương pháp suy nghĩ logic, nhờ đó mà giảm bớt các nhầm lẫn.

Nói chung để ra quyết định, con người đều dựa trên một công nghệ nhất định. Quá trình ra quyết định bao gồm các bước sau:

- *Sơ bộ đề ra nhiệm vụ*: Đề đề ra nhiệm vụ, trước hết cần phải xác định:
 - + Vì sao phải đề ra nhiệm vụ, nhiệm vụ đó thuộc loại nào, tính cấp bách của nó.
 - + Tình huống nào trong sản xuất kinh doanh có liên quan đến nhiệm vụ đề ra, những nhân tố ảnh hưởng đến nhiệm vụ.
 - + Khối lượng thông tin cần thiết đã có để đề ra nhiệm vụ, cách thu thập những thông tin còn thiếu.
- *Chọn tiêu chuẩn đánh giá*
- *Thu thập thông tin để làm rõ nhiệm vụ đề ra*
- *Chính thức đề ra nhiệm vụ*
- *Dự kiến các phương án có thể*
- *Xây dựng mô hình ra quyết định*
- *Đề ra quyết định*
- *Truyền đạt quyết định đến người thi hành và lập kế hoạch tổ chức thực hiện quyết định*
- *Kiểm tra việc thực hiện quyết định*
- *Điều chỉnh quyết định*
- *Tổng kết việc thực hiện quyết định*

Ra quyết định là một trong những chức năng cơ bản của cán bộ quản trị sản xuất. Chất lượng của các quyết định sẽ có tác động to lớn đến việc nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. Do đó, việc am hiểu và vận dụng lý thuyết quyết định trong quản trị sản xuất là yêu cầu không thể thiếu được đối với cán bộ quản trị sản xuất.

Việc ra quyết định thường xảy ra trong các tình huống khác nhau, do nhiều nhân tố khác nhau chi phối. Những tình huống chủ yếu thường gặp trong quá trình ra quyết định sản xuất là: Ra quyết định trong điều kiện xác định; Ra quyết định trong điều kiện rủi ro; Ra quyết định trong điều kiện không xác định.

- Ra quyết định trong điều kiện rủi ro: Trong thực tế, các doanh nghiệp thường gặp trường hợp phải ra quyết định trong điều kiện không biết chắc chắn tình hình thị trường,

nhưng biết được xác suất của từng tình huống có thể xảy ra. Trong trường hợp này việc ra quyết định sẽ phụ thuộc vào xác suất xảy ra các tình huống, doanh nghiệp không biết chắc chắn kết quả của quyết định lựa chọn, nhưng biết được xác suất rủi ro đối với từng tình huống quyết định.

- Ra quyết định trong điều kiện không xác định là ra quyết định trong điều kiện không biết được xác suất xuất hiện của mỗi trạng thái hoặc các dữ liệu liên quan đến bài toán không có sẵn. Tình huống này thường xảy ra khi ra quyết định đối với vấn đề hoàn toàn mới và rất phức tạp.

3.2 RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN XÁC ĐỊNH

Trong tình huống này tất cả các nhân tố môi trường và hệ thống bị quản lý được cho trước, giữa chúng có mối liên hệ xác định. Ví dụ trong ngắn hạn (dưới 1 năm), có thể xác định một cách chính xác chi phí sản xuất cho việc phục vụ trang thiết bị, vì tất cả các chi phí bộ phận như chi phí tiền lương, khấu hao, chi phí điện năng... đều đã biết chắc chắn.

Để ra quyết định trong trường hợp này cần sử dụng các phương pháp toán kinh tế như: các mô hình thống kê; các mô hình toán tối ưu; ...

3.2.1 Các mô hình thống kê

Bao gồm các mô hình toán xử lý các bài toán quản trị kinh doanh mà các thông tin thu lượm được mang tính tản mạn, ngẫu nhiên được thống kê theo những quy luật ngẫu nhiên, gồm nhiều công cụ khác nhau như: dự đoán kinh tế, lý thuyết xác suất và thống kê, lý thuyết điều tra chọn mẫu, lý thuyết tồn kho dự trữ...

3.2.2 Các mô hình tối ưu

Các mô hình tối ưu như quy hoạch tuyến tính, quy hoạch phi tuyến, quy hoạch động, lý thuyết đồ thị, sơ đồ mạng, lý thuyết trò chơi... được sử dụng để tìm cách phân bổ các nguồn lực hạn chế một cách tối ưu để đạt được mục tiêu kinh doanh.

1. Mô hình quy hoạch tuyến tính:

Một số tình huống được giải quyết nhờ các mô hình quy hoạch tuyến tính như:

- Xác định các loại sản phẩm và dịch vụ cần đưa lên kế hoạch sản xuất để tối thiểu hoá chi phí trong các điều kiện ràng buộc về nguồn lực;
- Quy hoạch mạng viễn thông để tối đa hoá NPV (hoặc tối thiểu hoá chi phí) trong các điều kiện ràng buộc về thoả mãn nhu cầu;
- Bố trí lao động để tối thiểu hoá chi phí trong các ràng buộc về thoả mãn nhu cầu khách hàng;
- Xác định vị trí, số lượng, dung lượng các nút mạng...

Quy hoạch tuyến tính lần đầu tiên được nhà bác học người Nga L.V.Kantorovich đưa ra. Phương pháp chung để giải bài toán quy hoạch tuyến tính là thuật toán đơn hình do nhà bác học Mỹ J.Dancig đưa ra.

Dạng chung nhất của bài toán quy hoạch tuyến tính được nêu ra như sau: Cần xác định các ẩn $x_1, x_2, \dots, x_n$ để tối đa hoá hoặc tối thiểu hoá hàm mục tiêu: trong các điều kiện ràng buộc.

$$\max \min F(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad C_1 x_1 + C_2 x_2 + \dots + C_n x_n$$

$$a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n \leq b_1$$

$$a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n \leq b_2$$

.....

$$a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mn} x_n \leq b_m$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

Trong trường hợp số ẩn cần tìm nhỏ hơn hoặc bằng 3, mô hình có thể giải dễ dàng bằng phương pháp đồ thị. Khi số ẩn lớn hơn 3, mô hình được giải bằng thuật toán đơn hình.

Phương pháp đơn hình là phương pháp đi từ nghiệm tựa (phương án cực biên) nọ sang nghiệm tựa kia sao cho kết quả được cải thiện (giá trị của hàm mục tiêu ở phương án sau lớn hơn hoặc nhỏ hơn phương án trước). Mỗi phương án tựa là một điểm cực biên của miền ràng buộc.

Hiện nay, ra quyết định trong điều kiện xác định đã được tự động hoá nhờ sự trợ giúp máy tính với các phần mềm chuyên dụng hoặc bằng Excel với các công cụ Solve hoặc Goal seek.

2. Phương pháp sơ đồ mạng lưới (PERT):

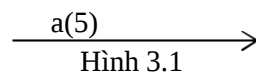
Phương pháp PERT (Program and Evaluation Review Technique) là phương pháp kế hoạch hoá và chỉ đạo thực hiện các dự án sản xuất, các chương trình sản xuất phức tạp. Để áp dụng phương pháp PERT phải thực hiện một số nội dung chính sau:

a. Lập sơ đồ ERT

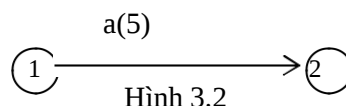
Để lập sơ đồ PERT cần phải biết độ dài của các công việc và mối liên hệ của các công việc đó. Khi lập sơ đồ PERT cần tuân theo những nguyên tắc sau:

- Một sơ đồ PERT chỉ có một điểm đầu và một điểm cuối
- Mỗi công việc được biểu diễn chỉ bằng một cung có mũi tên chỉ hướng trên sơ đồ mạng, có độ dài tương ứng với thời gian thực hiện công việc đó.

Ví dụ: Công việc a có độ dài là 5 được thể hiện trong hình 3.1.

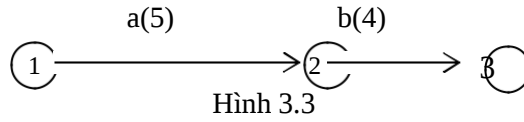


- Đầu và cuối các cung là các nút, mỗi nút là một sự kiện, ký hiệu bằng vòng tròn, bên trong đánh số thứ tự sự kiện.



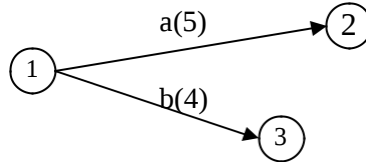
Trong hình 3.2 sự kiện số 1 là sự kiện bắt đầu công việc a, sự kiện số 2 là sự kiện kết thúc công việc a.

- Hai công việc a và b nối tiếp nhau được trình bày như trong hình 3.3



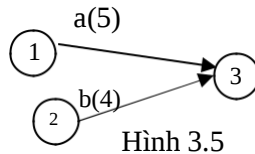
Hình 3.3

- Hai công việc a và b được tiến hành song song biểu diễn trong hình 3.4



Hình 3.4

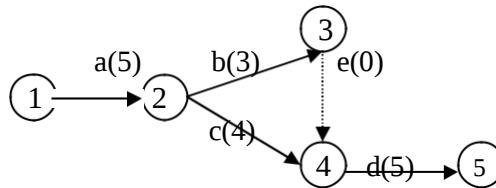
- Hai công việc a và b hội tụ (có nghĩa là chúng được thực hiện trước một công việc c), được biểu diễn trong hình 3.5.



Hình 3.5

- Một số ví dụ đặc biệt khi xây dựng sơ đồ mạng:

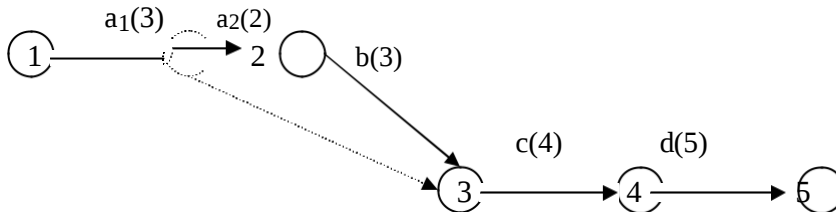
Ví dụ 1: Cần phải thực hiện 4 công việc, công việc a có độ dài 5 ngày, công việc b có độ dài 3 ngày, công việc c có độ dài 4 ngày, công việc d có độ dài 5 ngày, công việc b và c được tiến hành sau công việc a, công việc d chỉ được tiến hành sau khi b và c đã kết thúc.



Hình 3.6

Do yêu cầu của việc trình bày mối quan hệ trước sau giữa các công việc, đôi khi bắt buộc phải đưa vào các công việc giả có độ dài bằng 0 [e(0) hình 3.6].

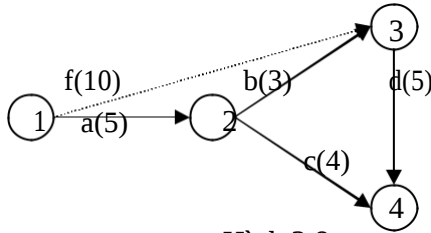
Ví dụ 2: Một dự án sản xuất gồm 4 công việc a(5), b(3), c(4), d(5). Công việc b được tiến hành sau a, c được tiến hành khi b đã kết thúc và a thực hiện được 3/5 công việc, d được tiến hành sau b và c.



Hình 3.7

Trong quá trình xây dựng sơ đồ mạng một công việc cơ sở có thể được tách ra làm 2 hay nhiều thành phần [a = a₁(3) + a₂(2)].

Ví dụ 3 : Một dự án sản xuất gồm 4 công việc a(5), b(3), c(4), d(5). Công việc b và c chỉ được thực hiện khi a đã hoàn thành, d được tiến hành sau b và ít nhất là 10 ngày kể từ khi bắt đầu thực hiện dự án.

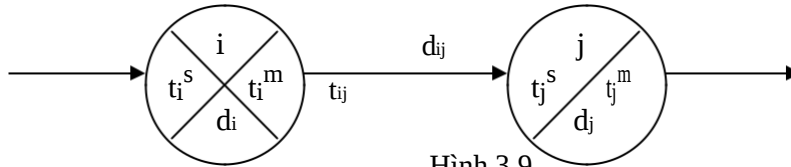


Hình 3.8

Khi biểu diễn sơ đồ PERT có thể đưa thêm công việc giả có độ dài thực $[f(10)]$.

b. Xác định đường găng

Các yếu tố thời gian của các sự kiện được thể hiện trên hình 3.9.



Hình 3.9

Trong đó:

i, j – Các sự kiện i, j và sự kiện i trước sự kiện j

t_i^s, t_j^s – Thời gian xuất hiện sớm của sự kiện i, j

t_i^m, t_j^m – Thời gian xuất hiện muộn của sự kiện i, j

t_{ij} – Thời gian thực hiện công việc ij

d_i, d_j – Thời gian dự trữ của i, j

d_{ij} – Thời gian dự trữ (dự trữ chung) của công việc ij

- *Tính thời gian xuất hiện sớm của các sự kiện:* Thời gian xuất hiện sớm của sự kiện j là thời gian sớm nhất kể từ khi bắt đầu dự án đến khi đạt tới sự kiện j .

$$t_j^s = \max\{t_i^s + t_{ij}\}$$

Thời gian xuất hiện sớm của các sự kiện được tính từ trái sang phải, với sự kiện bắt đầu, thời gian xuất hiện sớm bằng 0.

- *Tính thời gian xuất hiện muộn của các sự kiện:* Thời gian xuất hiện muộn của sự kiện i là thời gian chậm nhất phải đạt tới sự kiện i nếu không muốn kéo dài toàn bộ thời gian hoàn thành dự án.

$$t_i^m = \min\{t_j^m - t_{ij}\}$$

Để xác định thời hạn muộn nhất của sự kiện i trước hết phải xác định giới hạn kết thúc của toàn bộ dự án và xuất phát từ đó thời gian xuất hiện muộn của các sự kiện được tính từ phải sang trái. Với sự kiện kết thúc ta có thời gian xuất hiện sớm bằng thời gian xuất hiện muộn.

- *Xác định các sự kiện găng và những công việc găng:*

Những sự kiện găng là những sự kiện có thời gian xuất hiện sớm bằng thời gian xuất hiện muộn.

Đường găng là đường đi qua các sự kiện găng. Đường găng là đường dài nhất về thời gian hoàn thành công việc tính từ sự kiện đầu đến sự kiện cuối của hệ thống.

Những công việc găng là những công việc nằm trên đường găng.

“Đường găng” chính là thời gian ngắn nhất để hoàn thành toàn bộ các công việc

c. Xác định thời gian dự trữ của các công việc

Đối với mỗi công việc người ta xác định 3 loại thời gian dự trữ sau:

Thời gian dự trữ tự do của công việc ij:

$$ML_{ij} = t_j^s - t_i^s - t_{ij}$$

Thời gian dự trữ hoàn toàn của công việc ij

$$MT_{ij} = t_j^m - t_i^s - t_{ij}$$

Thời gian dự trữ chắc chắn của công việc ij

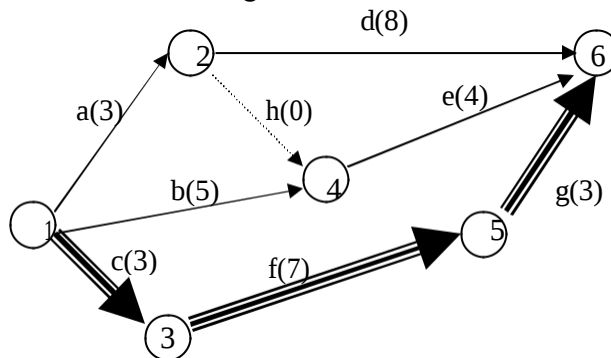
$$MC_{ij} = t_j^s - t_i^m - t_{ij}$$

Ví dụ: Một dự án sản xuất gồm 7 công việc, có độ dài thời gian và trình tự thực hiện như sau:

Công việc	Thời gian thực hiện	trình tự công việc
a	3	làm ngay không trì hoãn
b	5	làm ngay không trì hoãn
c	6	làm ngay không trì hoãn
d	8	làm sau khi xong a
e	4	làm sau khi xong a, b
f	7	làm sau khi xong c
g	3	Làm sau khi xong f

Yêu cầu: Vẽ sơ đồ PERT của dự án, xác định đường găng và thời gian dự trữ của các công việc.

Sơ đồ PERT của dự án có dạng như sau:



Hình 3.10

Để xác định đường găng trước hết cần tính thời hạn sớm và thời hạn muộn của các sự kiện:

$$t^s_1 = 0 \text{ vì 1 là sự kiện bắt đầu}$$

$$t^s_2 = t^s_1 + t_a = 0 + 3 = 3$$

$$t^s_3 = t^s_1 + t_c = 0 + 6 = 6$$

$$t^s_4 = \max(t^s_1 + t_b ; t^s_2 + t_h) = \max(0 + 5 ; 3 + 0) = 5$$

$$t^s_5 = t^s_3 + t_f = 6 + 7 = 13$$

$$t^s_6 = \max(t^s_2 + t_d ; t^s_4 + t_e ; t^s_5 + t_g) = \max(3 + 8 ; 5 + 4 ; 13 + 3) = 16$$

$$t^m_6 = t^s_6 = 16$$

$$t^m_5 = t^m_6 - t_g = 16 - 3 = 13$$

$$t^m_4 = t^m_6 - t_e = 16 - 4 = 12$$

$$t^m_3 = t^m_5 - t_f = 13 - 7 = 6$$

$$t^m_2 = \min(t^m_6 - t_d ; t^m_4 - t_h) = \min(16 - 8 ; 12 - 0) = 8$$

$$t^m_1 = \min(t^m_3 - t_c ; t^m_4 - t_b ; t^m_2 - t_a) = \min(6 - 6 ; 8 - 5 ; 8 - 3) = 0$$

Vậy các công việc găng là {c ; f ; g} và độ dài đường găng là 16.

Thời gian dự trữ của các công việc được tính toán trong bảng:

Công việc	Sự kiện trước	Sự kiện sau	ML _{ij}	MT _{ij}	MC _{ij}
a	1	2	$t^s_2 - t^s_1 - t_a = 0$	$t^m_2 - t^s_1 - t_a = 5$	$t^s_2 - t^m_1 - t_a = 0$
b	1	4	$t^s_4 - t^s_1 - t_b = 0$	$t^m_4 - t^s_1 - t_b = 7$	$t^s_4 - t^m_1 - t_b = 0$
d	2	6	$t^s_6 - t^s_2 - t_d = 5$	$t^m_6 - t^s_2 - t_d = 5$	$t^s_6 - t^m_2 - t_d = 0$
e	4	6	$t^s_6 - t^s_4 - t_e = 7$	$t^m_6 - t^s_4 - t_e = 7$	$t^s_6 - t^m_4 - t_e = 0$

3. Phương pháp so sánh hiệu quả

Trong quá trình lập kế hoạch đầu tư trang thiết bị thường nảy sinh vấn đề lựa chọn một trong các phương án có lợi về mặt kinh tế, hợp lý về mặt kỹ thuật và xã hội. Việc lựa chọn máy móc thiết bị được tiến hành đồng thời với việc lựa chọn công nghệ và công suất. Tuy nhiên, trong thực tế vẫn xảy ra tình huống sau: ứng với một loại công nghệ, công suất giống nhau có thể có nhiều loại máy móc thiết bị, do nhiều hãng, nhiều nước khác nhau sản xuất cùng thoả mãn yêu cầu của công nghệ, công suất đó. Do đó, sau khi đã quyết định được công nghệ, công suất ta cần quyết định đúng đắn về lựa chọn thiết bị, đặt mua thiết bị sao cho có lợi nhất.

Việc lựa chọn thiết bị phải tuân theo các nguyên tắc sau:

- Phải phù hợp với công nghệ, công suất đã lựa chọn
- Phải đảm bảo chất lượng sản phẩm theo yêu cầu
- Phải phù hợp với xu hướng phát triển tiên bộ khoa học kỹ thuật

- Giá cả hợp lý
- Có xuất xứ, bảo hành rõ ràng
- Tuổi thọ kinh tế dài
- Phải tính toán kinh tế, so sánh các phương án để lựa chọn phương án tốt nhất.

Nếu có m phương án khác nhau, có các chi phí thường xuyên và đầu tư khác nhau thì phương án được chọn là phương án có mức chi phí bỏ ra thấp nhất, tức là thỏa mãn một trong hai biểu thức sau:

$$G_i + a_m \cdot Đ_i \quad \min (i = \overline{1, m})$$

$$Đ_i + T_m \cdot G_i \quad \min (i = \overline{1, m})$$

Trong đó:

$Đ_i$ – Vốn đầu tư (chi phí bỏ ra một lần) của phương án i (i =

1, 2, ..., m) G_i – Chi phí thường xuyên của phương án i (i =

1, 2, ..., m) a_m – Hệ số hiệu quả định mức

1

T_m – Thời hạn thu hồi vốn định mức, $T_m = \frac{1}{\dots}$

4. Phương pháp điểm hoà vốn:

Phương pháp điểm hoà vốn là phương pháp tìm điểm hoà vốn để từ đó có quyết định về giá bán, quy mô... của doanh nghiệp.

3.3 MÔ HÌNH RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN RỦI RO

Trong các bước của tiến trình ra quyết định, thu thập thông tin và xử lý thông tin được chia làm hai giai đoạn riêng biệt vì lý do phân loại, đánh giá thông tin về tính đầy đủ, chính xác của thông tin là giai đoạn hết sức quan trọng cho nhà quản lý thấy rõ trạng thái thông tin để có thể lựa chọn các phương án mô hình thích hợp trong giai đoạn sau.

Khi ra quyết định trong điều kiện rủi ro, ta biết được xác suất xảy ra của mỗi trạng thái.

Ra quyết định trong trường hợp này người ta thường dùng các phương pháp sau:

- Làm cực đại giá trị kỳ vọng được tính bằng tiền EMV (Expected Monetary Value)
- Làm cực tiểu thiệt hại cơ hội kỳ vọng EOL (Expected opportunity Loss)

Mô hình Max EMV

Trong mô hình này ta sẽ chọn phương án i có giá trị kỳ vọng tính bằng tiền lớn nhất:

$$EMV^* = \max\{EMV(i)\}$$

$$EMV(i) = \sum A(S_j)P_{ij}$$

Trong đó:

$EMV(i)$: Giá trị kỳ vọng tính bằng tiền của phương án i

$A(S_j)$: Xác suất để trạng thái j xuất hiện

P_{ij} : Lợi nhuận/chi phí của phương án i ứng với trạng thái j

$i=1$ đến n (n phương án)

$j=1$ đến m (m trạng thái)

Mô hình EVPI (expected value of perfect information)

Trong mô hình này ta dùng EVPI để chuyển đổi môi trường có rủi ro sang môi trường chắc chắn và EVPI chính bằng cái giá nào đó mà ta phải trả để mua thông tin.

Vấn đề đặt ra cần xác định giá tối đa có thể trả để mua thông tin.

$$EVPI = EVWPI - \text{MaxEMV}(i)$$

Trong đó:

EVPI - là sự gia tăng giá trị có được khi mua thông tin và đây cũng chính là giá trị tối đa có thể trả khi mua thông tin.

EVWPI (expected value with perfect information): giá trị kỳ vọng với thông tin hoàn hảo.

Nếu ta biết được thông tin hoàn hảo trước khi ra quyết định, ta sẽ có:

$$EVWP = \sum A(S_j) * \text{Max} P_{ij}$$

Mô hình Min EOL (expected opportunity loss): ối thiểu hoá thiệt hại cơ hội kỳ vọng

Thiệt hại cơ hội OL (opportunity loss) của phương án i ứng với trạng thái j được xác định như sau:

$$OL_{ij} = \text{Max} P_{ij} - P_{ij}$$

Đây chính là số tiền ta bị thiệt khi ta không chọn được phương án tốt nhất.

Thiệt hại cơ hội kỳ vọng EOL của phương án i được xác định như sau:

$$EOL(i) = \sum A(S_j) * OL_{ij}$$

$$EOL^* = \min \{EOL(i)\}$$

Phương pháp tối thiểu hoá thiệt hại cơ hội kỳ vọng và phương pháp tối đa hoá giá trị kỳ vọng luôn đưa đến cùng một kết quả lựa chọn phương án.

3.4 MÔ HÌNH RA QUYẾT ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN KHÔNG XÁC ĐỊNH

Trong điều kiện không xác định, ta không biết được xác suất của sự xuất hiện của mỗi trạng thái hoặc các dữ liệu liên quan đến bài toán không có sẵn.

Trong trường hợp này có thể dùng một số mô hình sau:

- Mô hình Maximax
- Mô hình Maximin
- Mô hình đồng đều ngẫu nhiên (Equanlly-likely)

- Tiêu chuẩn hiện thực hay tiêu chuẩn Hurwicz
- Mô hình Minimax
- Phương pháp chuyên gia

Mô hình Maximax:

Tìm phương án có giá trị đạt được lớn nhất.

$$\text{Maxi max } \text{Max}_i (\text{Max}_j P_{ij})$$

Trong mô hình này ta tìm lợi nhuận tối đa có thể có được bất chấp rủi ro, vì vậy tiêu chuẩn này còn được gọi là tiêu chuẩn lạc quan.

Mô hình Maximin:

$$\text{Maxi min } \text{Max}_i (\text{Min}_j P_{ij})$$

Nghĩa là tìm giá trị đạt được thấp nhất của từng phương án, sau đó chọn phương án có giá trị đạt được thấp nhất lớn nhất. Cách làm này còn gọi là quyết định bi quan.

Mô hình đồng đều ngẫu nhiên:

Trong mô hình này ta xem mọi trạng thái đồng đều ngẫu nhiên, nghĩa là xem các trạng thái đều có xác suất xuất hiện bằng nhau. Trong trường hợp này ta tìm phương án i có giá trị trung bình các lợi nhuận lớn nhất:

$$PA \text{ } \text{Max}_i \frac{\sum_{j=1}^m P_{ij}}{m}$$

Mô hình Hurwicz (còn được gọi là mô hình trung bình có trọng số):

Đây là mô hình dung hoà giữa tiêu chuẩn lạc quan và bi quan.

Bằng cách chọn một hệ số α ($0 < \alpha < 1$). Sau đó chọn phương án i ứng với hệ số α sao cho:

$$PA_i = \alpha \max_j P_{ij} + (1 - \alpha) \min_j P_{ij}$$

Phương pháp này có dạng mềm dẻo hơn, giúp cho người ra quyết định đưa được cảm xúc cá nhân về thị trường vào mô hình.

$\alpha = 1$: người quyết định lạc quan về tương lai

$\alpha = 0$: người quyết định bi quan về tương lai

Mô hình Minimax

Trong mô hình này, ta tìm phương án cực tiểu thiệt hại cơ hội có giá trị lớn nhất:

$$PA_i = \min_j \max_k OL_{ij}$$

Phương pháp chuyên gia:

Trong trường hợp thiếu thông tin hay những trường hợp có sự thay đổi nhanh và đột ngột về môi trường kinh doanh, người ta thường sử dụng phương pháp chuyên gia để đưa ra nhận định và lựa chọn quyết định trong sản xuất kinh doanh.

Về bản chất, phương pháp chuyên gia là phương pháp dự báo dựa vào trình độ uyên bác về lý luận, thành thạo về chuyên môn, phong phú về khả năng thực tiễn cùng với khả năng miễn cảm, nhạy bén và thiên hướng sâu sắc về tương lai của đối tượng cần dự báo, của tập thể các nhà khoa học, các nhà quản lý cùng đội ngũ cán bộ lão luyện thuộc lĩnh vực kinh tế cần dự báo.

Về đạo lý, phương pháp chuyên gia xuất phát từ quan điểm cho rằng, do học tập và nghiên cứu, do lẫn lộn và gắn bó với công việc chuyên môn hẹp nên các chuyên gia là những người am hiểu sâu sắc nhất, giàu thông tin và có khả năng phản xạ cũng như trực cảm nghề nghiệp, nhạy bén về quá trình vận động và phát triển của các hiện tượng, các sự vật kinh tế mà mình nghiên cứu.

Phương pháp chuyên gia có ưu thế hơn hẳn các phương pháp khác khi tiến hành đánh giá quá trình kinh tế có tầm bao quát rộng, cấu trúc nội dung phức tạp, nhiều chỉ tiêu, nhiều nhân tố chi phối làm cho xu hướng vận động phát triển của vấn đề có biểu hiện đa dạng khó định lượng bằng con đường tiếp cận trực tiếp để tính toán, đo đạc bằng các phương pháp ước lượng và bằng các công cụ đo chính xác.

Chuyên gia trong lĩnh vực quản trị kinh doanh Viễn thông phải là người có nhiều phẩm chất trí tuệ, phải có trình độ hiểu biết chung rộng và cao, phải có kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực Viễn thông cũng như kinh tế xã hội, có quan điểm và lập trường khoa học, có khả năng tiên đoán được tương lai, có tâm lý ổn định, am hiểu thực tiễn của lĩnh vực liên quan.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Khái niệm ra quyết định, các bước ra quyết định?
2. Các trường hợp ra quyết định trong quản trị sản xuất?

3. Trong một thành phố có 3 tổng đài số A, B, C có dung lượng dự trữ phục vụ cho 4 khu vực dân cư mới. Biết: Dung lượng dự trữ của ba tổng đài; Nhu cầu lắp đặt điện thoại của bốn khu vực dân cư mới; Độ dài trung bình của đường dây thuê bao từ mỗi tổng đài đến khu vực dân cư mới.

Tổng đài	Khoảng cách trung bình đến khu vực dân cư, Km				Dung lượng dự trữ
	1	2	3	4	
A	2,0	1,7	1,5	2,5	8700
B	1,5	3,0	1,2	1,5	4500
C	1,7	1,2	2,3	2,0	9500
Nhu cầu	6400	3500	4700	5200	

Yêu cầu: Xác định cách lắp đặt điện thoại sao cho tổng chi phí cáp thuê bao lắp đặt mới là nhỏ nhất và thoả mãn nhu cầu điện thoại cho bốn vùng dân cư mới.

4. Theo kết quả điều tra thị trường, hàm cầu cho dịch vụ thiết lập điện thoại cố định có dạng sau:

$$Q = 10.000.000 - 20P$$

Q – số lượng thuê bao

P – cước thuê bao+cước lắp đặt/12*5

Biết rằng chi phí biên MC (chi phí lẽ ra không mất nếu không lắp đặt thêm một thuê bao) là 300.000đ.

Hãy xác định P trong hai trường hợp:

- Đạt doanh thu tối đa
- Lợi nhuận tối đa

5. Công ty viễn thông cung cấp ba loại dịch vụ :dịch vụ truy nhập, điện thoại nội hạt và điện thoại đường dài. Hàm chi phí : $TC = 80.000.000 + 20X + 0,05Y + 0,2Z$

Trong đó: X: Số thuê bao; Y: Số phút gọi nội hạt; Z: Số phút gọi đường dài

Giả sử Công ty có 500.000 thuê bao, họ gọi trung bình hàng năm khoảng 350 triệu phút đường dài và 600 triệu phút nội hạt. Giá cước truy nhập là 30, cước nội hạt là 0,1 và cước đường dài là 0,5. Hãy xác định chi phí phân bổ toàn phần cho từng dịch vụ?

6. Giả sử doanh nghiệp A cần tiến hành lựa chọn công suất trong điều kiện không chắc chắn. Giá trị mong đợi thu được của từng phương án trong các tình huống cụ thể được cho trong bảng sau:

Phương án	ình hình nhu cầu trên thị trường		
	Thấp	Trung bình	Cao
Công suất thấp	100	100	100
Công suất TB	70	120	120
Công suất cao	-40	20	160

Dùng mô hình: Maximax, Maximin, Mô hình đồng đều ngẫu nhiên, Mô hình Minimax để lựa chọn phương án đầu tư?

7. Công ty A đang thiết kế một sản phẩm mới. Các nhà quản trị của Công ty lựa chọn giữa 3 khả năng:

- Bán bản quyền cho một công ty khác với giá 200 triệu đồng;
- Thuê một nhà tư vấn để nghiên cứu thị trường rồi mới đưa ra quyết định;
- Xây dựng nhà máy để tiến hành sản xuất

Chi phí cho công tác nghiên cứu là 100 triệu đồng và các nhà quản trị tin rằng có 50% cơ hội có thể tìm kiếm được thị trường hấp dẫn. Nếu công tác nghiên cứu không thuận lợi có thể tiếp tục bán đi bản quyền với giá 120 triệu đồng. Nếu nghiên cứu cho kết quả tốt thì có thể bán ý tưởng có triển vọng với giá 400 triệu đồng. Nhưng ngay cả khi thị trường có triển vọng được tìm thấy thì khả năng thành công cuối cùng của SP là 40%. Một SP thành công sẽ sinh lợi 5 tỉ đồng. Thậm chí nghiên cứu không đạt kết quả, thì khả năng thành công của SP có thể là 1 lần trong 10 lần giới thiệu SP. Nếu các nhà quản trị quyết định SX mà không cần tiến hành nghiên cứu thì có 25% khả năng thành công. Một SP thất bại lỗ 1 tỉ đồng.

Công ty nên quyết định như thế nào?

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

4.1 KHÁI NIỆM THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ CÔNG NGHỆ

Dựa trên những thông tin thu được từ dự báo, doanh nghiệp tiến hành công tác lựa chọn, thiết kế sản phẩm nhằm đảm bảo đúng những gì mà thị trường yêu cầu và phù hợp với khả năng sản xuất của doanh nghiệp.

Thiết kế quy trình công nghệ là việc xác định những yếu tố đầu vào cần thiết như máy móc, thiết bị, trình tự các bước công việc và những yêu cầu kỹ thuật để có khả năng tạo ra những đặc điểm sản phẩm đã thiết kế. Khâu này có ý nghĩa cực kỳ quan trọng cho các hoạt động cung ứng, chuẩn bị sản xuất của doanh nghiệp.

4.2 NỘI DUNG THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

4.2.1 Thiết kế sản phẩm

Một trong những nguyên tắc cơ bản của thiết kế sản phẩm là phải thiết kế sản phẩm sao cho người sử dụng có thể nhận biết được sản phẩm, hiểu được sản phẩm và biết sử dụng sản phẩm mà không cần có hướng dẫn, chỉ bảo gì thêm (hoặc chỉ dẫn không đáng kể). Theo nhiều tác giả, quá trình xem xét, lựa chọn và phát triển một ý tưởng thiết kế sản phẩm thành một dự án thiết kế sản phẩm cụ thể thường dựa vào 4 tiêu thức sau:

- Khả năng tiềm tàng của sản phẩm. Câu hỏi cần trả lời trước khi quyết định là sản phẩm có thể đáp ứng nhu cầu của khách hàng đến đâu. Nếu khả năng đáp ứng nhu cầu của khách hàng không tốt hơn trước đây hoặc không tạo ra được ưu thế cạnh tranh thì ý tưởng dù có hay cũng không phát triển ngay thành một dự án phát triển sản phẩm mới.

- Tốc độ phát triển sản phẩm: Cần phải xác định xem cần bao nhiêu thời gian để sản phẩm có thể được đưa ra thị trường. Khoảng thời gian này thường bao gồm cả thời gian nghiên cứu, thiết kế sản phẩm, chế thử sản phẩm, rút kinh nghiệm đưa ra sản xuất đại trà và đưa sản phẩm ra tiêu thụ trên thị trường. Ở đây không chỉ là vấn đề thời gian dài hay ngắn, mà vấn đề ở chỗ sản phẩm có thể được đưa ra sớm hay muộn hơn so với đối thủ cạnh tranh và khi đưa ra thị trường, doanh nghiệp có thể thu được lợi nhuận siêu ngạch là bao nhiêu, có đáp ứng được yêu cầu thu hồi vốn hay không. Nếu các kết quả phân tích cho phép có câu trả lời tích cực thì phương án có thể được chấp thuận.

- Chi phí cho sản phẩm: Đây là chi phí cho toàn bộ các hoạt động từ khi nghiên cứu triển khai, tiến hành sản xuất cho tới khi đưa đến tay người tiêu dùng. Yêu cầu chung cho việc xem xét và cân nhắc là phải đảm bảo mức chi phí sao cho trong toàn bộ chu kỳ sống của sản phẩm chi phí cho mỗi đơn vị sản phẩm là thấp nhất.

- Chi phí cho chương trình phát triển sản phẩm: Chi phí này thường được coi là chi phí thường xuyên dành cho công tác nghiên cứu. Việc cân nhắc tiêu thức này thường đòi hỏi phải so sánh xem tổng chi phí có vượt mức dự kiến trong ngân sách dành cho nghiên cứu hay không. Ngoài ra, chi phí này cần được so sánh với lợi nhuận lý thuyết thu được từ việc sản xuất kinh doanh sản phẩm được thiết kế. Về nguyên tắc, chi phí này được cao hơn lợi ích mà nó tạo ra.

4.2.2 Thiết kế công nghệ

Công nghệ là tập hợp các yếu tố phần cứng (máy móc, thiết bị) với tư cách là những yếu tố hữu hình và phần mềm (phương pháp, bí quyết, kỹ năng, quy trình,...) với tư cách là những yếu tố vô hình. Hiện nay, cùng với nguồn nhân lực, công nghệ được xem là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hiệu quả kinh doanh. Năng lực công nghệ ngày càng trở thành yếu tố quyết định khả năng cạnh tranh của mọi doanh nghiệp trên thị trường.

Khi quyết định lựa chọn công nghệ, người ta thường xem xét 4 yếu tố cạnh tranh chủ yếu sau:

- Chi phí cung cấp sản phẩm cho thị trường;
- Tốc độ cung cấp sản phẩm cho thị trường;
- Chất lượng sản phẩm do công nghệ tạo ra;
- Tính linh hoạt của công nghệ.

Việc thiết kế công nghệ bao gồm cải tiến các công nghệ hiện có và thiết kế các công nghệ mới. Trong đó thiết kế các công nghệ mới thường phức tạp, chỉ được thực hiện trong các công ty, tập đoàn có năng lực nghiên cứu mạnh, bao trùm nhiều lĩnh vực.

Trong việc thiết kế công nghệ mới, những vấn đề thường được đặt ra và đòi hỏi được giải quyết là:

- Công nghệ cần thiết kế mới có khả năng được khai thác và sử dụng trong thời gian bao nhiêu lâu, đó là khoảng thời gian tính từ khi đưa vào khai thác cho tới khi cần phải cải tiến và thay thế bằng công nghệ mới.

- Các công nghệ cần được thiết kế là sự cải tiến các công nghệ và sản phẩm đang được khai thác, sử dụng, kinh doanh hay là những công nghệ, sản phẩm chưa được biết tới.

- Việc thiết kế các công nghệ và sản phẩm được thực hiện trên cơ sở những điều kiện hiện có hay cần tạo ra những điều kiện bổ sung và doanh nghiệp/cơ sở nghiên cứu, thiết kế có thể tạo ra được những điều kiện đó không.

- Công nghệ, sản phẩm cần được thiết kế có thể được khai thác như thế nào, hiệu quả dự kiến thu được ra sao.

- Sản phẩm và công nghệ cần được thiết kế có mối liên hệ như thế nào tới các công nghệ và sản phẩm đang được khai thác, sử dụng tại cơ sở.

- Khi đã được nghiên cứu, thiết kế hoàn chỉnh, sản phẩm và công nghệ mới có thể được khai thác, kinh doanh bằng hình thức nào, theo con đường nào (đặc biệt là tự kinh doanh hay chuyển giao cho đơn vị khác).

- Kinh phí dự kiến có vượt ngân sách nghiên cứu hay không.

4.3 TỔ CHỨC CÔNG TÁC THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ CÔNG NGHỆ

Tổ chức thiết kế sản phẩm và công nghệ là một giai đoạn quan trọng trong quá trình tạo ra và đưa ra những sản phẩm, công nghệ mới vào sản xuất kinh doanh cũng như đưa nó vào khai thác có tính chất thương mại. Nó bao gồm toàn bộ những hoạt động tổ chức, phối

hợp nhằm xác định những mục tiêu, tạo ra những điều kiện và mối quan hệ cần thiết để có thể có được sản phẩm và công nghệ mới. Những hoạt động này bao gồm cả những hoạt động nghiên cứu, thiết kế thường xuyên và cả những nghiên cứu cụ thể nhằm thiết kế và đưa vào sử dụng những công nghệ và sản phẩm cụ thể (có tính một lần, triển khai theo kiểu dự án cụ thể).

Về mặt nội dung, công tác tổ chức thiết kế sản phẩm và công nghệ bao gồm 3 nội dung chủ yếu sau:

Thứ nhất, tổ chức hệ thống các bộ phận tham gia các hoạt động nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Việc này không đơn thuần chỉ là việc thiết lập một hệ thống các bộ phận, tổ chức có chức năng nghiên cứu, thiết kế các sản phẩm và công nghệ mới, mà còn bao gồm cả việc phân công trách nhiệm tổ chức sự chuyên môn hoá và hiệp tác hoá giữa các cơ sở, các bộ phận này, cơ chế hoạt động cũng như sự liên kết, hiệp tác với các cơ sở khác ngoài doanh nghiệp. Trong việc tổ chức hệ thống này, cần đặc biệt chú ý tới sự phối hợp có tính liên ngành của các bộ phận chuyên ngành, nhằm mục đích một mặt đảm bảo có sự tham gia của cán bộ thuộc các lĩnh vực chuyên môn khác nhau để ngay từ đầu có thể loại bỏ tính không tương, tính phi thực tế của sản phẩm và công nghệ mới, chứ không đợi khi nghiên cứu xong, đưa ra thẩm định mới có thể kết luận được. Mặt khác, thông qua đây, có thể tiết kiệm chi phí nghiên cứu, tiết kiệm thời gian tìm các giải pháp có tính đồng bộ từ các ý kiến, quan điểm của các chuyên gia thuộc các lĩnh vực khác nhau.

Trong việc tổ chức hệ thống các bộ phận làm chức năng nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ, không chỉ cần chú ý tới sự hợp tác liên ngành, mà cần chú ý tới việc làm sao cho các nguồn lực không bị phân tán, mất lợi thế về mặt thời gian trong cạnh tranh, nhất là để xảy ra tình trạng ý tưởng về sản phẩm, công nghệ đã hình thành từ sớm nhưng được đưa ra thị trường chậm hơn công ty, đơn vị khác.

Thứ hai, tổ chức các hoạt động nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Đây là loại hoạt động nhằm duy trì các hoạt động thường ngày của các doanh nghiệp trong lĩnh vực nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Chúng trước hết nhằm vào các bộ phận chuyên trách làm nhiệm vụ nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ (các phòng nghiên cứu, trung tâm nghiên cứu...). Các hoạt động nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới thường được thực hiện trên cơ sở kế hoạch hoạt động của các bộ phận này và bản kế hoạch đó lại thường dựa trên một số căn cứ chủ yếu như hướng hoạt động của chúng (theo hoạch định ban đầu dưới dạng các chiến lược, mục tiêu dài hạn...) và nhiệm vụ do công ty đề ra. Trong việc tổ chức các hoạt động nghiên cứu, bên cạnh việc xác định được những mục tiêu ngắn hạn cũng như dài hạn của công tác nghiên cứu, thiết kế sản phẩm/công nghệ, sự phân công cụ thể cho các bộ phận liên quan, còn cần tìm kiếm, thực hiện các biện pháp nhằm lôi cuốn đông đảo người lao động và các cán bộ thuộc các cấp khác nhau trong hệ thống quản lý và sản xuất kinh doanh tham gia việc tìm kiếm các ý tưởng và các giải pháp kỹ thuật phục vụ cho việc đưa những sản phẩm và công nghệ mới vào sản xuất kinh doanh. Để làm việc này người ta có thể áp dụng nhiều hình thức tổ chức khác nhau, thậm chí kết hợp chúng một cách linh hoạt.

Thứ ba, tổ chức lực lượng cán bộ nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Trong bất kỳ một doanh nghiệp nào, dù chỉ là sản xuất kinh doanh thuần túy (không tổ chức bộ phận nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ riêng), thì vẫn cần những sản phẩm và công nghệ mới, cũng có những cán bộ có khả năng nghiên cứu theo hướng này. Nhiều nhà

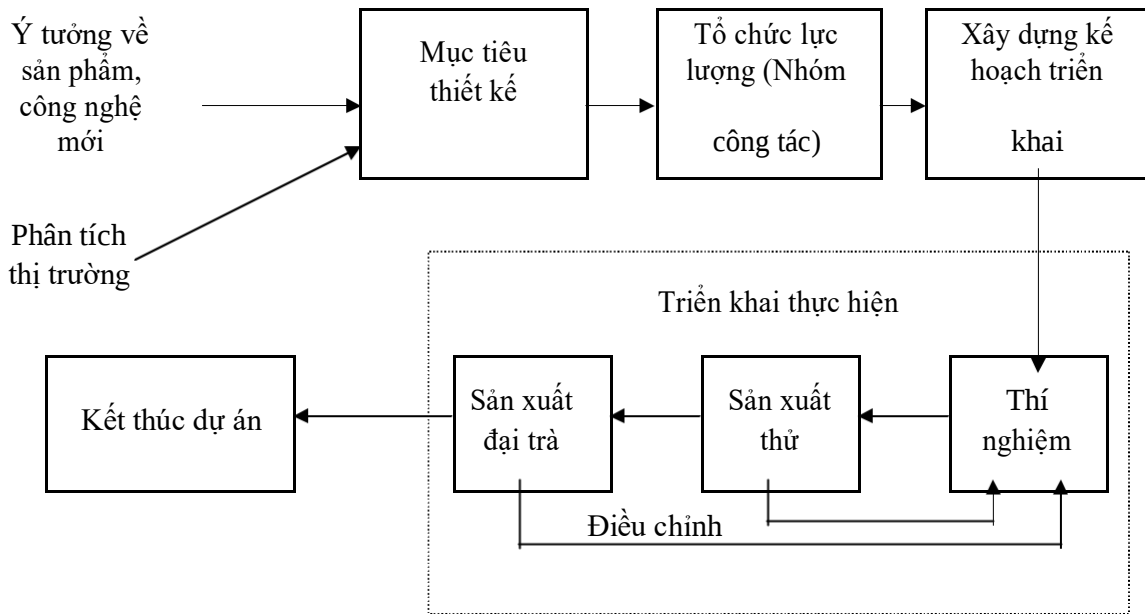
kinh doanh ở Việt Nam thậm chí còn cho rằng phải là “người trong cuộc” mới có thể am hiểu sâu sắc, phải là người của doanh nghiệp mới có lợi ích thiết thân với việc đưa sản phẩm và công nghệ mới vào sản xuất kinh doanh. Do vậy, một thời kỳ dài, người ta chú ý chủ yếu tới việc phát triển năng lực tự nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới trong doanh nghiệp của mình là chính, ít tìm kiếm các nguồn lực bên ngoài. Kinh nghiệm của các công ty đổi mới sản phẩm và công nghệ một cách nhanh chóng là thiết lập mối quan hệ chặt chẽ và thường xuyên với các tổ chức nghiên cứu bên ngoài, có những chương trình hợp tác dài hơi, có sự phối hợp, phân công và được tổ chức dưới những hình thức linh hoạt. Nhiều doanh nghiệp áp dụng hình thức cung cấp điều kiện (kể cả tài trợ) cho các hoạt động nghiên cứu và sử dụng kết quả nghiên cứu của họ.

Những hình thức tổ chức nghiên cứu, thiết kế sản phẩm – công nghệ thường được áp dụng là:

- Tổ chức bộ phận chuyên thiết kế sản phẩm, quy trình công nghệ
 - Tổ chức quan hệ giữa các bên tham gia với tư cách là những bên mua – bán thông thường mà hàng hoá được giao dịch là sản phẩm và công nghệ mới, tồn tại dưới dạng các bản mô tả, bản vẽ... Quan hệ giữa 2 bên không đơn thuần chỉ là mua – bán mà còn có sự hợp tác trong quá trình triển khai, đưa ý đồ, bản vẽ thành hiện thực. Trong nhiều trường hợp, bên mua (đơn vị sản xuất kinh doanh) cũng cung cấp những điều kiện mình có như nhà xưởng, thiết bị đo lường – thí nghiệm, thiết bị chuyên dùng... để các cơ sở nghiên cứu sử dụng khi nghiên cứu theo đề tài của họ (đề tài theo đơn đặt hàng và chỉ được cung cấp cho bên đặt hàng sử dụng, không chuyển giao cho bất kỳ đối tượng nào khác).
 - Tổ chức quan hệ liên kết giữa các cơ sở sản xuất kinh doanh (đơn vị trực tiếp sử dụng kết quả nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ, với tư cách là bên mua hoặc bên góp vốn và các điều kiện khác nhằm khai thác lợi ích của sản phẩm, công nghệ mới) với các cơ sở nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới.
 - Tổ chức các cơ sở nghiên cứu như những bộ phận độc lập trong một tổ chức sản xuất kinh doanh có quy mô lớn. Nhiệm vụ của bộ phận này được tập trung hoá vào khâu nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Nó có thể hoạt động như một bộ phận độc lập của toàn bộ công ty, tập đoàn, được cung cấp những điều kiện cần thiết để nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Đây là mô hình tổ chức các phòng nghiên cứu các trung tâm hoặc viện nghiên cứu trong các tập đoàn, công ty lớn trong nước và đa quốc gia.
- Các hoạt động nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ thường bao gồm hai loại tương đối tách biệt: Các hoạt động nghiên cứu cơ bản và các hoạt động nghiên cứu thiết kế chế thử và thử nghiệm cụ thể các sản phẩm và công nghệ mới cụ thể. Trong hoạt động này, nghiên cứu cơ bản là tiền đề, nền tảng cho các nghiên cứu, thiết kế cụ thể. Theo đó, sau giai đoạn nghiên cứu cơ bản, phát hiện được ý tưởng có tính khả thi về sản phẩm và công nghệ mới, người ta chuyển sang nghiên cứu, thiết kế cụ thể để cho ra đời một hoặc một số sản phẩm, công nghệ mới trên cơ sở có ý tưởng trên.

- Tổ chức theo kiểu dự án. Trường hợp này thường được thực hiện khi đã có ý tưởng tương đối rõ ràng về sản phẩm và công nghệ mới dự kiến đưa vào sản xuất, kinh doanh, thậm chí đã có những nghiên cứu, đánh giá về tính khả thi của các ý tưởng này. Dự án nghiên cứu,

thiết kế sản phẩm ở đây sẽ là kế hoạch triển khai cụ thể ý tưởng nói trên. Theo đó người ta sẽ tổ chức theo quy trình sau đây:



Hình 4.1: Quy trình nghiên cứu, thiết kế sản phẩm

Thông thường, trong thực tế, luôn có sự kết hợp giữa 2 loại trên: Trên cơ sở những kết quả nghiên cứu dài hạn hoặc những thông tin thu thập được từ nhiều nguồn khác nhau, người ta xây dựng những dự án/đề án cụ thể về việc nghiên cứu, thiết kế những sản phẩm hoặc công nghệ cụ thể. Người đề xuất ý tưởng hoặc kế hoạch về những dự án, đề án này có thể là cán bộ, công nhân viên của các bộ phận sản xuất, các cán bộ, nhân viên của các bộ phận nghiên cứu, quản lý kỹ thuật – công nghệ của doanh nghiệp, bộ phận kinh doanh/nghiên cứu thị trường/tiêu thụ sản phẩm... Ngoài ra, các cán bộ, nhân viên thuộc các bộ phận khác của doanh nghiệp cũng có thể đề xuất những kiến nghị về đổi mới sản phẩm và công nghệ của doanh nghiệp.

4.4 QUY TRÌNH THIẾT KẾ SẢN PHẨM VÀ CÔNG NGHỆ

Một vấn đề thường được đặt ra và tranh luận là xác định rõ giới hạn của quy trình thiết kế sản phẩm và công nghệ. Thông thường, hai quan điểm cơ bản được đề cập là:

Thứ nhất, quá trình thiết kế sản phẩm được bắt đầu từ khi có quyết định về việc thiết kế sản phẩm và kết thúc khi có được bản vẽ và các tài liệu có liên quan về sản phẩm mới. Theo đó, quá trình thiết kế sản phẩm và công nghệ mới chỉ bao gồm một khoảng thời gian hoàn toàn xác định (thường là ngắn) trong quá trình chuẩn bị sản xuất chỉ là sự chuẩn bị cho việc đưa sản phẩm và công nghệ mới vào sản xuất. Nhiều tác giả chỉ coi đây là sự thiết kế sản phẩm và công nghệ theo nghĩa hẹp. Tuy nhiên, cách hiểu này thường tồn tại trong các cấp triển khai, thừa hành bởi nó đề cập tới những nội dung hoàn toàn xác định về mặt hành động, không gian và thời gian, là cơ sở xác thực để tổ chức thực hiện, triển khai cụ thể. Chỉ với cách

hiểu cụ thể như thế này các ý đồ về sản phẩm và công nghệ mới mới có thể được triển khai, biến thành hiện thực.

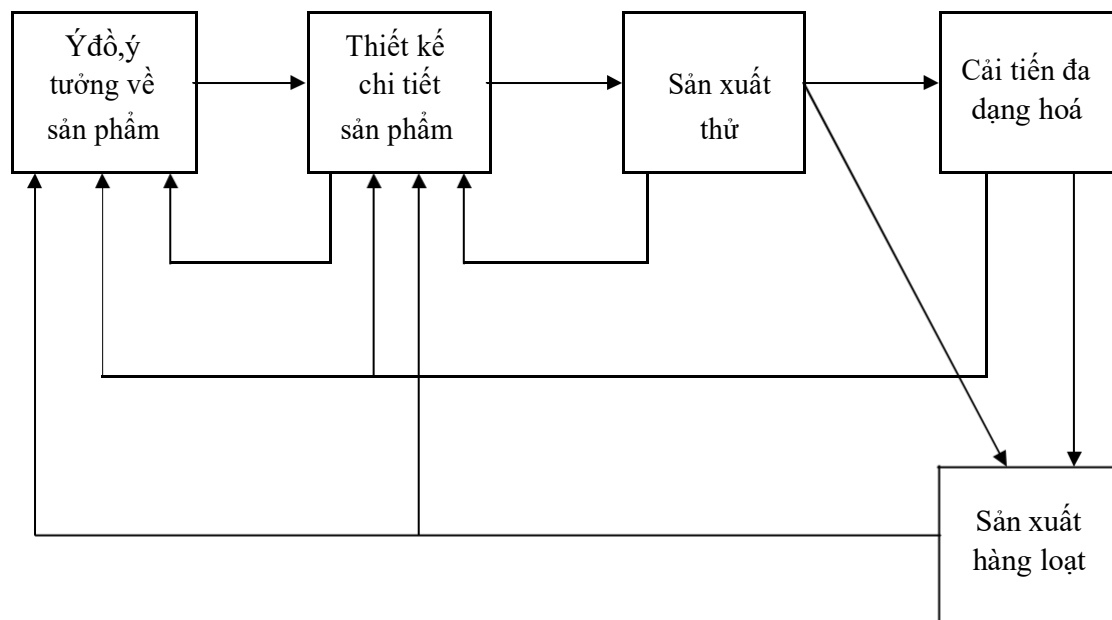
Thứ hai, Quá trình thiết kế sản phẩm bắt đầu từ khi hình thành ý tưởng về đổi mới sản phẩm và chủ trương đưa sản phẩm mới ra thị trường, kết thúc khi sản phẩm mới được sản xuất chính thức. Theo quan điểm này, quá trình thiết kế sản phẩm và công nghệ là một quá trình lâu dài, chỉ kết thúc khi “sản phẩm cuối cùng” đã được hoàn thành, tức là sản phẩm mới đã được đưa vào sản xuất, công nghệ mới đã được đưa vào khai thác, sử dụng. Thiết kế sản phẩm và công nghệ mới theo nghĩa này được hiểu rộng hơn, toàn diện hơn và ở cấp chiến lược, dài hạn.

Những khác nhau trong ý kiến về giới hạn quy trình thiết kế sản phẩm xuất phát từ những quan niệm khác nhau về nội dung (trước hết là sự phân chia các bước, các giai đoạn và chính bản thân quy trình thiết kế sản phẩm mới).

Theo quan điểm thứ nhất, thiết kế sản phẩm mới là công việc có tính chất định kỳ, gián đoạn, được triển khai từ trên xuống.

Quan điểm thứ hai, xuất phát từ chỗ coi thiết kế sản phẩm mới và đưa chúng ra thị trường là những hoạt động thường xuyên, được thực hiện một cách liên tục, không gián đoạn và được thực hiện từ dưới lên là chính, đồng thời có kết hợp với các quyết định từ trên xuống và sự phối hợp, hiệp tác của các bộ phận chức năng (theo chiều ngang). Hiện nay cả hai quan niệm này đều đang được sử dụng trong những công ty thuộc các quốc gia khác nhau, thậm chí ngay cả trong các công ty của cùng một nước. Sự khác biệt này làm cho nhiều khi các số liệu về chi phí nghiên cứu và thiết kế sản phẩm/công nghệ mới giữa các công ty khó có thể so sánh được với nhau, hoặc là cho sự so sánh này trở nên không chính xác.

Quy trình thiết kế sản phẩm (từ khi hình thành ý tưởng sản phẩm tới khi đưa sản phẩm vào sản xuất) thường là một chu trình lặp lại nhiều vòng và có thể được mô tả trong hình 4.2.



Hình 4.2: Quy trình thiết kế sản phẩm

Trong giai đoạn đầu – hình thành ý tưởng, ý đồ về sản phẩm/công nghệ – mục tiêu chủ yếu là tìm kiếm các ý tưởng về sản phẩm và công nghệ có thể sử dụng và khai thác trong tương lai. Nó có thể bắt đầu ngay từ khi một sản phẩm/công nghệ mới khác bắt đầu được đưa ra thị trường, nhưng cũng có thể chỉ xuất hiện khi các sản phẩm đang được sử dụng đã tỏ rõ những ưu điểm và nhược điểm của chúng. Những ý tưởng mới này có thể được thu thập qua công tác nghiên cứu của bản thân doanh nghiệp, qua các thông tin chuyên ngành, qua các quan sát của cán bộ, nhân viên công ty, qua các hoạt động nghiên cứu của các bộ phận có liên quan của doanh nghiệp và qua các nguồn thông tin khác. Nhiều khi, các doanh nghiệp tổ chức các cuộc thi để tìm tòi các ý tưởng thích hợp cho mình.

Trong giai đoạn thiết kế chi tiết sản phẩm và công nghệ, các ý tưởng về sản phẩm và công nghệ mới sẽ được lần lượt cụ thể hoá bằng các thiết kế cụ thể (về kiểu dáng, kết cấu, tính năng tác dụng, vật liệu, kỹ thuật sản xuất, khả năng sử dụng...) và kiểm định trên tất cả các mặt này. Những hoạt động đó có thể được thực hiện một cách riêng rẽ hoặc theo đề án (một cách tổng hợp). Nó không chỉ bao gồm việc cụ thể hoá các ý đồ bằng các bản vẽ kỹ thuật, các bản hướng dẫn kỹ thuật và công nghệ, mà còn có cả những kết luận, đánh giá về các phương án được đưa ra. Những đánh giá này đều được tập hợp, lưu trữ để sử dụng lại sau này (chẳng hạn khi nghiên cứu để đổi mới, cải tiến ngay chính những sản phẩm công nghệ này). Như vậy, sản phẩm của giai đoạn này là một hệ thống những bản vẽ, những bản thiết kế với những mức độ cụ thể và nội dung khác nhau liên quan tới toàn bộ quá trình sản xuất, lưu thông và khai thác, sử dụng các sản phẩm/công nghệ đó. Trong nhiều trường hợp, việc thiết kế chỉ được coi là hoàn thành khi có mô hình mô phỏng sản phẩm/công nghệ mới. Nếu như việc hình thành ý tưởng, ý đồ với sản phẩm và công nghệ đòi hỏi có sự tham gia của đông đảo mọi người thì những hoạt động thiết kế trong giai đoạn này lại thường được tập trung vào một số bộ phận có liên quan (phòng kỹ thuật, trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm,...) chỉ sau khi đã có các bản thiết kế và mô hình sản phẩm/công nghệ mới người ta mới tổ chức đánh giá chúng và tập hợp ý kiến của những người có liên quan. Nhiều tác giả phân chia các hoạt động thiết kế thành các loại hình thiết kế khác nhau: Thiết kế tính năng, tác dụng của sản phẩm/công nghệ...

Mỗi hình thức như thế phải đáp ứng những mục tiêu riêng biệt. Sự phân chia này có tính tương đối những là cần thiết cho việc tổ chức sự phối hợp trong thiết kế, đặc biệt là khi sản phẩm/công nghệ phức tạp, có quy mô lớn. Sự trợ giúp của các phương tiện kỹ thuật làm cho quá trình thiết kế sản phẩm và công nghệ trở nên thuận lợi hơn, nhưng không làm mất đi tính phức tạp của nó.

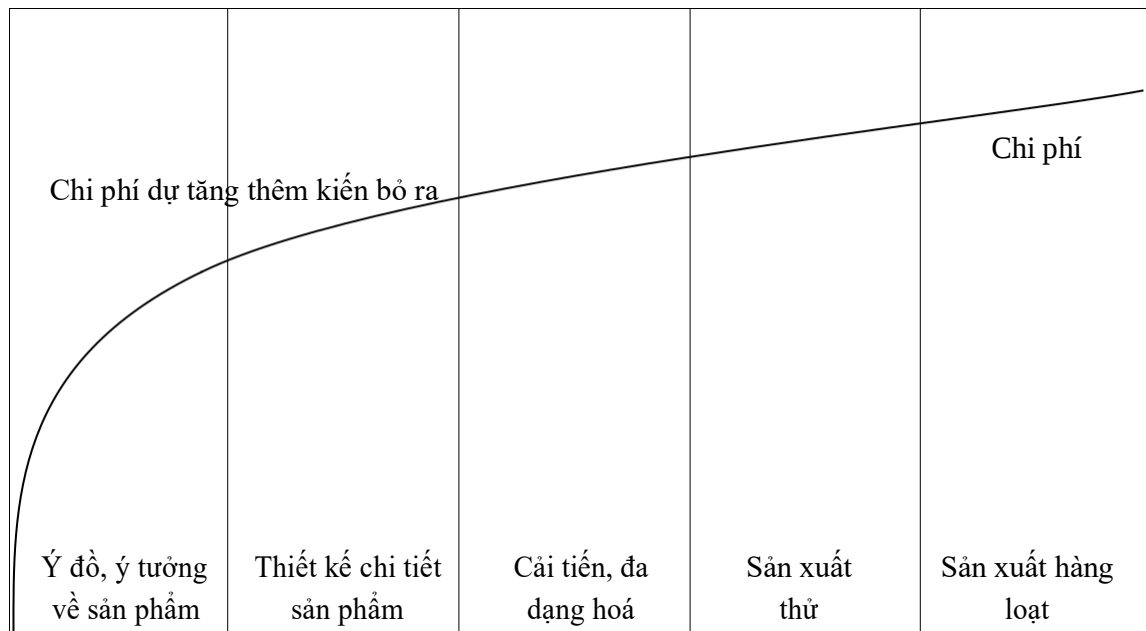
Sản xuất thử là giai đoạn bắt buộc phải có trong hầu hết các hoạt động nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới. Mục đích của việc này không chỉ là kiểm tra, đánh giá lại khả năng sản xuất ra sản phẩm hoặc khả năng sử dụng, vận hành công nghệ, nhằm kiểm tra, đánh giá hiệu quả của việc sản xuất, sử dụng đó mà nó giúp các nhà thiết kế phát hiện những bất hợp lý trong kết cấu của sản phẩm/công nghệ. Đối với những sản phẩm/công nghệ có liên quan tới sức khoẻ con người và sự an toàn lao động, sự kiểm nghiệm càng chặt chẽ thì vai trò của quá trình sản xuất thử càng quan trọng, việc thực hiện chúng có quy mô càng lớn và phức tạp. Hầu hết các nước đều có những quy định cụ thể (về mặt kỹ thuật – công nghệ và tiêu chuẩn vệ sinh, sức khoẻ) về việc kiểm nghiệm sản xuất thử như thế này. Giai đoạn này chỉ kết thúc khi có kết luận rõ ràng sản phẩm/công nghệ được dự kiến đưa ra sản xuất không

thích hợp hoặc chúng được chấp nhận và các tài liệu thiết kế (đã sửa đổi/điều chỉnh) được bàn giao cho bộ phận sản xuất.

Sau khi việc sản xuất thử đã khẳng định tính ưu việt, hiệu quả của sản phẩm/công nghệ mới, chúng được chuyển sang sản xuất hàng loạt hoặc sử dụng một cách đại trà. Đây là giai đoạn khai thác kinh tế sản phẩm/công nghệ mới. Trong và sau khi sản xuất hàng loạt, có thể có những cải tiến cần thiết hoặc có sự đa dạng hoá sản phẩm/công nghệ trước khi đưa vào tiếp tục sản xuất sản phẩm (hoặc sử dụng công nghệ). Các hoạt động này thường đan xen vào nhau, vừa cho phép kéo dài thời gian sản xuất sản phẩm và khai thác công nghệ trên thực tế. Điều quan trọng trong 2 giai đoạn này là phải có chế độ đánh giá định kỳ việc sử dụng công nghệ sản xuất sản phẩm theo giác độ nghiên cứu – thiết kế để có sự cải tiến thích hợp. Mục tiêu của quá trình sử dụng công nghệ và sản xuất sản phẩm là khai thác chúng càng nhiều càng tốt chứ không phải càng lâu càng tốt.

Theo mô hình trên, có thể hình dung được rằng, trong quá trình nghiên cứu, thiết kế sản phẩm và công nghệ mới, người ta có thể thu được không phải chỉ là một, mà có thể là một số sản phẩm/công nghệ mới. Điều này cho phép các doanh nghiệp có thể lựa chọn sử dụng sản phẩm/công nghệ nào cho thích hợp.

Mỗi giai đoạn trong quá trình thiết kế sản phẩm đòi hỏi những chi phí khác nhau (về số lượng, về loại, về cơ cấu chi phí) và những kết quả khác nhau. Sơ đồ sau đây cho thấy mối quan hệ này:



Hình 4.3: Chi phí trong quá trình thiết kế sản phẩm

Với việc thiết kế cả sản phẩm lẫn công nghệ, người ta thường phân biệt 2 hình thức:

- Thiết kế sản phẩm và công nghệ trên cơ sở những modul chức năng đã có sẵn. Hình thức này thường dựa vào những mô hình, kết cấu đã được đưa vào khai thác và sử dụng. Những bộ phận “mới” của sản phẩm và công nghệ thường là những bộ phận chọn lọc, đang

có những vấn đề hoặc những điểm hạn chế về một hoặc một số điểm, làm cho việc khai thác chúng không đưa lại hiệu quả như mong muốn, hoặc có những tiến bộ mới mà người ta có thể cải tiến nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng công nghệ, nâng cao hiệu quả của việc sản xuất, kinh doanh hoặc sử dụng sản phẩm. Đây thực ra cũng là một phương pháp ưa dùng để đưa ra nhiều sản phẩm, công nghệ mới một cách tiết kiệm, nhanh chóng, đặc biệt là đối với các sản phẩm hữu hình trong điều kiện thị trường có sự thay đổi nhanh chóng về mẫu mã sản phẩm.

- Thiết kế sản phẩm và công nghệ dưới hình thức những cải tiến, đổi mới các sản phẩm và công nghệ đang được khai thác sử dụng. Nếu như hình thức trên thường gắn với những đổi mới trên quy mô khá lớn và cơ bản thì hình thức này thường chỉ là sự cải tiến ở mức độ hạn chế hơn. Trong trường hợp này, người ta thường xuất phát từ những ý tưởng, sáng kiến về đổi mới, cải tiến sản phẩm và công nghệ để thiết kế chúng (trái ngược với hình thức trên, xuất phát từ bản thiết kế và ý đồ thiết kế để quyết định).

CÂU HỎI

1. Trình bày nội dung thiết kế sản phẩm?
2. Nội dung công tác tổ chức thiết kế sản phẩm và công nghệ?
3. Trình bày các hình thức tổ chức thiết kế sản phẩm, quy trình công nghệ
4. Quy trình thiết kế sản phẩm, công nghệ?

CHƯƠNG 5: ĐỊNH VỊ DOANH NGHIỆP

5.1 KHÁI QUÁT CHUNG

5.1.1 Khái niệm

Xác định vị trí đặt doanh nghiệp là một nội dung cơ bản của công tác quản trị sản xuất. Thông thường khi nói đến định vị doanh nghiệp là nói đến việc xây dựng các doanh nghiệp mới. Tuy nhiên trong thực tế những quyết định định vị doanh nghiệp lại xảy ra một cách khá phổ biến đối với các doanh nghiệp đang hoạt động. Đó là việc tìm thêm những địa điểm mới để xây dựng các chi nhánh, phân xưởng, cửa hàng, đại lý mới. Hoạt động này đặc biệt quan trọng đối với các doanh nghiệp dịch vụ.

Định vị doanh nghiệp là quá trình lựa chọn vùng và địa điểm bố trí doanh nghiệp, nhằm đảm bảo thực hiện những mục tiêu chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp đã lựa chọn.

Hoạt động định vị doanh nghiệp khá phức tạp, có nội dung rộng lớn đòi hỏi phải có cách nhìn tổng hợp, đánh giá toàn diện trên tất cả các mặt kinh tế, xã hội, văn hoá, công nghệ... mỗi phương án đưa ra là sự kết hợp kiến thức của rất nhiều chuyên gia thuộc các lĩnh vực khác nhau, đòi hỏi phải rất thận trọng.

Khi tiến hành hoạch định địa điểm bố trí, các doanh nghiệp thường đứng trước các cách lựa chọn khác nhau. Mỗi cách lựa chọn phụ thuộc chặt chẽ vào tình hình cụ thể và mục tiêu phát triển sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. Có thể khái quát hoá thành một số cách lựa chọn chủ yếu sau:

- Mở doanh nghiệp mới
- Mở thêm bộ phận, chi nhánh, phân xưởng mới, trong khi vẫn duy trì năng lực sản xuất hiện có.
- Mở thêm chi nhánh, phân xưởng mới trên các địa điểm mới, đồng thời tăng quy mô sản xuất của doanh nghiệp.
- Đóng cửa doanh nghiệp ở một vùng và chuyển sang vùng mới. Đây là trường hợp bắt buộc và rất tốn kém, đòi hỏi phải có sự cân nhắc so sánh thận trọng giữa chi phí đóng cửa và lợi ích của địa điểm mới đem lại trước khi ra quyết định.

5.1.2. Mục tiêu của định vị doanh nghiệp

Các doanh nghiệp và các tổ chức hoạt động trong các lĩnh vực khác nhau có mục tiêu định vị không giống nhau.

Đối với các tổ chức kinh doanh sinh lời thì đặt lợi ích tối đa là mục tiêu chủ yếu nhất khi xây dựng phương án định vị. Định vị doanh nghiệp luôn là một trong những giải pháp quan trọng có tính chiến lược lâu dài để nâng cao khả năng cạnh tranh và chiếm lĩnh thị trường của các doanh nghiệp này. Trong thực tế, tùy từng trường hợp mà các mục tiêu định vị của các doanh nghiệp này được đặt ra rất cụ thể, đó là:

- Tăng doanh số bán hàng;

- Mở rộng thị trường;
- Huy động các nguồn lực tại chỗ;
- Hình thành cơ cấu sản xuất đầy đủ;
- Tận dụng môi trường kinh doanh thuận lợi

Đối với các tổ chức phi lợi nhuận, mục tiêu quan trọng nhất của định vị doanh nghiệp là đảm bảo sự cân đối giữa chi phí lao động xã hội cần thiết bỏ ra và mức độ thoả mãn nhu cầu khách hàng về các dịch vụ cung cấp cho xã hội.

Nói một cách tổng quát, mục tiêu cơ bản của định vị doanh nghiệp đối với tất cả các tổ chức là tìm địa điểm bố trí doanh nghiệp sao cho thực hiện được những nhiệm vụ chiến lược mà tổ chức đó đặt ra.

5.1.3. Tầm quan trọng của định vị doanh nghiệp

Việc quyết định lựa chọn địa điểm bố trí doanh nghiệp hợp lý về mặt kinh tế – xã hội tạo điều kiện rất thuận lợi cho các doanh nghiệp hoạt động sau này và góp phần nâng cao hiệu quả của quá trình sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. Địa điểm bố trí doanh nghiệp có ảnh hưởng lâu dài đến hoạt động và lợi ích của doanh nghiệp; đồng thời nó cũng ảnh hưởng đến sự phát triển kinh tế – xã hội và dân cư trong vùng, góp phần củng cố và thúc đẩy doanh nghiệp phát triển.

Địa điểm xây dựng doanh nghiệp có ý nghĩa rất quan trọng đối với hoạt động sản xuất kinh doanh của từng doanh nghiệp. Hoạt động định vị doanh nghiệp là bộ phận quan trọng thiết kế hệ thống sản xuất của doanh nghiệp, đồng thời là một giải pháp cơ bản mang tính chiến lược đối với hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp. Tác động của định vị doanh nghiệp rất tổng hợp. Đó là giải pháp quan trọng tạo ra lợi thế cạnh tranh và nâng cao hiệu quả của hoạt động sản xuất kinh doanh nhờ thoả mãn tốt hơn, nhanh hơn, rẻ hơn các sản phẩm và dịch vụ mà không cần phải đầu tư thêm.

Định vị doanh nghiệp hợp lý tạo điều kiện cho doanh nghiệp tiếp xúc trực tiếp với khách hàng, nâng cao khả năng thu hút khách hàng, thâm nhập và chiếm lĩnh thị trường mới, thúc đẩy sản xuất kinh doanh phát triển, tăng doanh thu và lợi nhuận hoạt động của các doanh nghiệp.

Định vị doanh nghiệp là biện pháp quan trọng giảm giá thành sản phẩm. Quyết định định vị doanh nghiệp ảnh hưởng mạnh mẽ đến chi phí tác nghiệp (kể cả chi phí cố định và chi phí biến đổi), đặc biệt là chi phí vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm. Định vị hợp lý doanh nghiệp làm cho cơ cấu chi phí sản xuất hợp lý hơn, giảm những lãng phí không làm tăng giá trị gia tăng trong hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp.

Định vị doanh nghiệp hợp lý còn tạo ra một trong những nguồn lực mũi nhọn của doanh nghiệp. Nó cho phép doanh nghiệp xác định, lựa chọn những khu vực có điều kiện tài nguyên và môi trường kinh doanh thuận lợi, khai thác các lợi thế của môi trường nhằm tận dụng, phát huy tốt nhất tiềm năng bên trong.

Cơ cấu tổ chức sản xuất, cơ chế quản lý và phương thức hoạt động của mỗi doanh nghiệp có hiệu quả khi chúng thích ứng với môi trường hoạt động trực tiếp. Do đó, định vị

doanh nghiệp còn ảnh hưởng trực tiếp tới công tác tổ chức hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp sau này.

Cuối cùng định vị doanh nghiệp là một công việc phức tạp có ý nghĩa dài hạn, nếu sai lầm sẽ rất khó sửa chữa, khắc phục hoặc khắc phục rất tốn kém. Bởi vậy, việc lựa chọn phương án định vị doanh nghiệp luôn là một trong những nhiệm vụ quan trọng mang ý nghĩa chiến lược lâu dài đối với doanh nghiệp.

5.1.4. Quy trình tổ chức định vị doanh nghiệp

Việc quyết định định vị doanh nghiệp phụ thuộc vào lĩnh vực kinh doanh của doanh nghiệp và quy mô của nó. Để có quyết định định vị đúng đắn, hợp lý cần tiến hành các bước chủ yếu sau:

- Xác định mục tiêu, tiêu chuẩn sẽ sử dụng để đánh giá các phương án định vị doanh nghiệp
- Xác định và phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến định vị doanh nghiệp. Đây là bước quan trọng, có tác động trực tiếp tới việc thực hiện các mục tiêu của định vị doanh nghiệp đã đưa ra.
- Xây dựng được những phương án định vị khác nhau, làm cơ sở cho việc đánh giá, lựa chọn phương án hợp lý nhất với những mục tiêu và tiêu chuẩn đã đề ra.
- Đánh giá và lựa chọn các phương án trên cơ sở những tiêu chuẩn, mục tiêu đã lựa chọn. Sau khi xây dựng các phương án định vị doanh nghiệp, cần phải tính toán các chỉ tiêu về mặt kinh tế và đánh giá đầy đủ về mặt định tính nhiều yếu tố khác dựa trên những chuẩn mực đã đề ra. Trên cơ sở đó lựa chọn phương án khả thi và hợp lý có thể thoả mãn được những mục tiêu chính của doanh nghiệp đã đặt ra.

5.2. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐỊNH VỊ DOANH NGHIỆP

Có nhiều nhân tố ảnh hưởng đến quyết định định vị doanh nghiệp. Dưới đây đề cập đến những nhân tố quan trọng nhất.

5.2.1. Các điều kiện tự nhiên

Các điều kiện tự nhiên bao gồm địa hình, địa chất, thủy văn, khí tượng, tài nguyên, môi trường sinh thái.

Các điều kiện này phải thoả mãn yêu cầu xây dựng công trình bền vững, ổn định, đảm bảo cho doanh nghiệp hoạt động bình thường quanh năm trong suốt thời hạn đầu tư và không ảnh hưởng xấu đến môi trường sinh thái.

5.2.2. Các điều kiện xã hội

Việc phân tích, đánh giá các điều kiện xã hội là đòi hỏi cần thiết, không thể thiếu được trong quá trình xây dựng phương án định vị doanh nghiệp. Bao gồm:

- Tình hình dân số, dân sinh, phong tục tập quán, các chính sách phát triển kinh tế địa phương, thái độ của chính quyền, khả năng cung cấp lao động, thái độ và năng suất lao động.

- Các hoạt động kinh tế của địa phương về nông nghiệp, công nghiệp chăn nuôi, buôn bán, khả năng cung cấp lương thực, thực phẩm, dịch vụ...

- Trình độ văn hoá, kỹ thuật: Số trường học, số học sinh, kỹ sư, công nhân lành nghề, các cơ sở văn hoá, vui chơi giải trí...

- Cấu trúc hạ tầng của địa phương: điện nước, giao thông vận tải, thông tin liên lạc, giáo dục, khách sạn, nhà ở...

Trong các vấn đề xã hội cần chú ý đến thái độ của cư dân đối với vị trí của doanh nghiệp, tranh thủ sự đồng tình của cư dân và của chính quyền cơ sở. Cư dân thường quan tâm nhiều đến vấn đề việc làm và bảo vệ môi trường. Vì vậy nếu giải quyết tốt vấn đề này sẽ được cư dân ủng hộ.

5.2.3. Các nhân tố kinh tế

1. Gần thị trường tiêu thụ

Trong điều kiện hiện nay, thị trường tiêu thụ là một nhân tố quan trọng tác động đến quyết định định vị doanh nghiệp. Gần thị trường tiêu thụ là một bộ phận trong chiến lược cạnh tranh của các doanh nghiệp, đặc biệt đối với các loại doanh nghiệp dịch vụ, sản xuất bia rượu.....

Để xác định địa điểm đặt doanh nghiệp, cần thu thập, phân tích và xử lý các thông tin về thị trường, bao gồm:

- Dung lượng thị trường;
- Cơ cấu và tính chất của nhu cầu;
- Xu hướng phát triển của thị trường;
- Tính chất và tình hình cạnh tranh;
- Đặc điểm sản phẩm và loại hình kinh doanh

2. Gần nguồn nguyên liệu

Những loại doanh nghiệp sử dụng nhiều nguyên vật liệu, chi phí vận chuyển nguyên liệu lớn hơn chi phí vận chuyển sản phẩm thì nên lựa chọn vị trí đặt doanh nghiệp ở gần vùng nguyên liệu, ví dụ các doanh nghiệp chế biến gỗ, nhà máy giấy, xi măng, luyện kim, các doanh nghiệp khai thác đá...

3. Giao thông thuận lợi

Tuỳ theo đặc điểm hoạt động sản xuất kinh doanh mà nên chọn giao thông thuận lợi về hệ thống đường thủy, đường bộ, đường sắt hay hàng không.

4. Nguồn nhân lực dồi dào

Khi định vị doanh nghiệp cần phải tính đến khả năng cung cấp nhân lực cả về số lượng và chất lượng. Nếu đặt doanh nghiệp ở xa nguồn nhân lực sẽ phải giải quyết nhiều vấn đề có liên quan đến việc thu hút lao động như giải quyết chỗ ở, y tế, xã hội, phương tiện đi lại...

Cần chú ý giá thuê nhân công rẻ chưa phải là yếu tố quyết định. Thái độ lao động và năng suất lao động mới thực sự quan trọng.

Có nhiều nhân tố ảnh hưởng đến năng suất lao động. Ngoài trình độ kỹ thuật nghiệp vụ ra còn phải kể đến thái độ lao động và trình độ giáo dục của người lao động. Nếu người lao động không có khả năng hoặc không muốn làm việc thì dù giá thuê có rẻ bao nhiêu cũng không có ích lợi gì, đó là chưa kể đến có thể gây ra những ảnh hưởng xấu trong nội bộ.

5.3 CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ PHƯƠNG ÁN ĐỊNH VỊ DOANH NGHIỆP

Có rất nhiều yếu tố cần phải tính đến trong quá trình định vị doanh nghiệp, tuy nhiên trong thực tế khó có thể tìm được địa điểm thoả mãn tất cả các điều kiện đã đặt ra.

Để ra quyết định lựa chọn phương án định vị doanh nghiệp các nhà quản trị phải sử dụng các phương pháp khác nhau để đánh giá. Sau đây là một số phương pháp chủ yếu.

5.3.1. Phân tích chi phí theo vùng

Do những điều kiện môi trường khác nhau nên mỗi địa điểm xây dựng doanh nghiệp có tổng chi phí hoạt động cũng khác nhau. Phương pháp này dùng để lựa chọn địa điểm có tổng chi phí hoạt động thấp nhất cho một doanh nghiệp ứng với quy mô đầu ra khác nhau. phương pháp này được áp dụng với những giả định sau:

- Doanh nghiệp sản xuất một loại sản phẩm
- Chi phí cố định không đổi trong phạm vi khoảng đầu ra đã cho
- Phương trình để biểu diễn chi phí là tuyến tính

Phương pháp này được thực hiện theo trình tự sau:

- Xác định chi phí cố định và chi phí biến đổi ở từng vùng
- Vẽ đường tổng chi phí cho tất cả các vùng trên cùng một đồ

$$\text{thị } TC=FC+V.Q$$

Trong đó:

TC - Tổng chi phí

FC - Tổng định phí

V - Biến phí tính trên 1 đơn vị sản phẩm

Q - Khối lượng sản phẩm dự định sản xuất

- Xác định vùng có tổng chi phí thấp nhất ứng với mỗi khoảng đầu ra
- Lựa chọn vùng có chi phí thấp nhất ứng với đầu ra dự kiến.

Trong trường hợp tổng đầu ra nằm gần khoảng giữa của các mức đầu ra thì phương án được chọn là tốt nhất. Trong trường hợp đầu ra nằm gần hai cực của khoảng đầu ra hoặc trên hai điểm giới hạn của đầu ra thì có thể chọn một trong hai phương án liền nhau. Để quyết định chính xác sẽ lựa chọn phương án nào, cần phân tích thêm các yếu tố định tính khác.

Ví dụ: Công ty Điện máy Hải Nam cần lựa chọn địa điểm để mở thêm cơ sở sản xuất. Có 3 địa điểm được đưa ra để lựa chọn là A, B, C. Qua điều tra tính toán có được chi phí cho từng điểm trong bảng 5.1. Hãy xác định địa điểm cho cơ sở sản xuất mới nếu quy mô đầu ra là 2000 đơn vị sản phẩm và lựa chọn địa điểm ứng với mỗi khoảng đầu ra nhất định.

Bảng 5.1

Chi phí cho từng địa điểm

Đơn vị tính: triệu đồng

Địa điểm	Định phí hàng năm	Biến phí trên 1 đv sản phẩm
A	300	0,75
B	600	0,45
C	1.100	0,25

Trường hợp 1: Khi quy mô đầu ra đã xác định, ta có:

$$y_A = 300 + 0,75 \times 2000 = 1.800 \text{ triệu đồng}$$

$$y_B = 600 + 0,45 \times 2000 = 1.500 \text{ triệu đồng}$$

$$y_C = 1.100 + 0,25 \times 2000 = 1.600 \text{ triệu đồng}$$

Địa điểm B có tổng chi phí thấp nhất, do vậy nên bố trí cơ sở sản xuất mới tại địa điểm B.

Trường hợp 2: Khi quy mô đầu ra chưa xác định

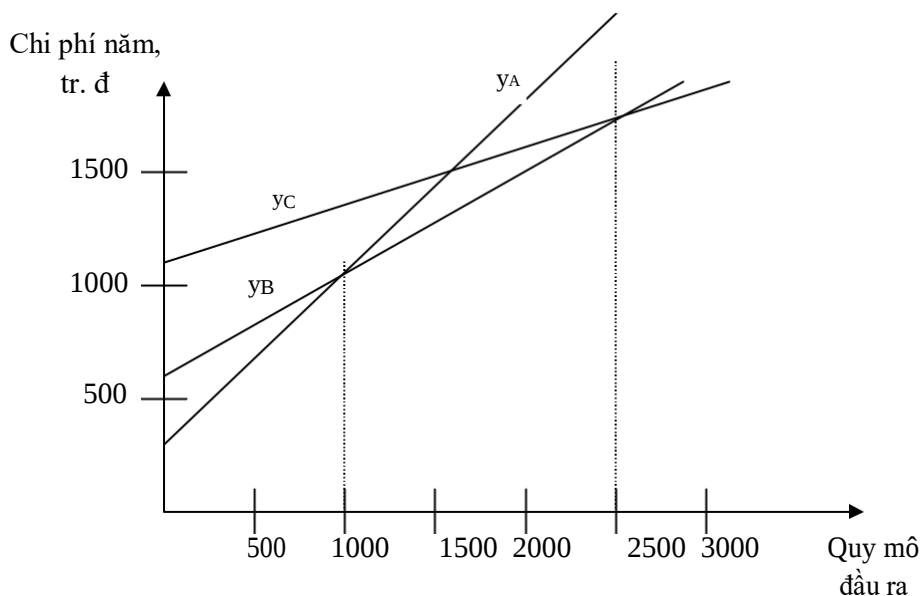
Ta có:

$$y_A = 300 + 0,75 \times Q$$

$$y_B = 600 + 0,45 \times Q$$

$$y_C = 1.100 + 0,25 \times Q$$

Biểu diễn đường tổng chi phí của các địa điểm lên đồ thị



Hình 5.1: Tổng chi phí cho từng địa điểm

Như vậy nếu bỏ qua các yếu tố định tính khác, căn cứ vào hình 5.1 có thể quyết định lựa chọn địa điểm bố trí cơ sở sản xuất mới như sau :

- Khi quy mô đầu ra từ 1000 đơn vị sản phẩm trở xuống nên đặt cơ sở sản xuất mới tại địa điểm A;
- Khi quy mô đầu ra từ 1000 đến 2500 đơn vị sản phẩm đầu ra nên chọn địa điểm B ;
- Nếu quy mô đầu ra lớn hơn 2500 nên chọn địa điểm C.

5.3.2. Phương pháp cho điểm có trọng số

Trong các nhân tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn địa điểm, có rất nhiều nhân tố khó định lượng được, nhưng vì tầm quan trọng của chúng nên các nhà quản trị không nên bỏ qua. Trong trường hợp này có thể dùng phương pháp định tính bằng cách cho điểm có trọng số. Phương pháp này được thực hiện theo trình tự sau:

- Lập bảng kê các nhân tố ảnh hưởng cần xem xét ;
- Xác định trọng số cho từng nhân tố căn cứ vào mức độ quan trọng của nó đối với mục tiêu của doanh nghiệp;
- Quyết định thang điểm (Từ 1 đến 10 hoặc từ 1 đến 100);
- Hội đồng chọn địa điểm tiến hành cho điểm theo thang điểm đã quy định;
- Lấy số điểm của từng nhân tố nhân với trọng số của nó, tính tổng số điểm cho từng địa điểm;
- Lựa chọn địa điểm có số điểm tối đa

Ví dụ: Một Công ty Viễn thông cần lựa chọn địa điểm để lắp đặt thêm 1 tổng đài. Qua khảo sát, nghiên cứu cho thấy có thể lựa chọn một trong hai địa điểm A và B để lắp đặt tổng đài. Dùng phương pháp cho điểm có trọng số để ra quyết định lựa chọn địa điểm bố trí tổng đài? Kết quả đánh giá của các chuyên gia về các nhân tố của từng địa điểm được cho trong bảng 5.2.

Bảng 5.2

Kết quả đánh giá của các chuyên gia cho từng địa điểm

Các nhân tố	Trọng số	Điểm số	
		A	B
Thuận tiện cho việc lắp đặt tổng đài	0,20	60	70
Chi phí phát triển thuê bao	0,30	80	60
Điện nước thuận lợi	0,10	70	85
Giá đất rẻ	0,15	55	60

Chương 5: Định vị doanh nghiệp

Thuận tiện cho việc vận hành khai thác	0,15	80	70
Môi trường tốt	0,10	70	75
Tổng số	1,00	415	420

Kết quả tính toán điểm số của từng địa điểm được thể hiện trong bảng 5.3.

Bảng 5.3

Điểm số của các địa điểm đã tính đến trọng số

Các nhân tố	Trọng số	Điểm số		Điểm số đã tính đến trọng số	
		A	B	A	B
Thuận tiện cho việc lắp đặt tổng đài	0,20	60	70	12,00	14,00
Chi phí phát triển thuê bao	0,30	80	60	24,00	18,00
Điện nước thuận lợi	0,10	70	85	7,00	8,50
Giá đất rẻ	0,15	55	60	8,25	9,00
Thuận tiện cho việc vận hành khai thác	0,15	80	70	12,00	10,50
Môi trường tốt	0,10	70	75	7,00	7,50
Tổng số	1,00	415	420	70,25	67,50

Căn cứ vào kết quả tính toán trên, ta nên chọn địa điểm A để bố trí tổng đài.

5.3.3 Phương pháp tọa độ trung tâm

Phương pháp này chủ yếu được dùng để lựa chọn địa điểm bố trí doanh nghiệp trung tâm hoặc kho hàng trung tâm có nhiệm vụ cung cấp hàng hoá cho nhiều địa điểm tiêu thụ khác nhau. Mục tiêu của phương pháp là tìm được địa điểm sao cho tổng quãng đường vận chuyển lượng hàng hoá đến các địa điểm tiêu thụ là nhỏ nhất. Phương pháp tọa độ trung tâm coi chi phí tỷ lệ thuận với khối lượng hàng hoá và khoảng cách quãng đường vận chuyển. Mỗi địa điểm tương ứng với tọa độ có hoành độ X và tung độ Y.

Tọa độ của địa điểm đặt doanh nghiệp được xác định như sau:

$$X_t = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

$$Y_t = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

Trong đó:

X_t - Hoành độ x của điểm bố trí doanh nghiệp

Y_t - Tung độ y của điểm bố trí doanh nghiệp

X_i - Hoành độ x của địa điểm i

Y_i - Tung độ y của địa điểm i

Q_i - Khối lượng hàng hoá cần vận chuyển từ trung tâm tới địa điểm i; $i = 1, n$

Ví dụ: Doanh nghiệp X cần lựa chọn vị trí đặt trung tâm phân phối chính. Biết toạ độ và khối lượng hàng hoá cần vận chuyển từ trung tâm chính đến các địa điểm khác như sau:

Địa điểm	Toạ độ x	Toạ độ y	Khối lượng vận chuyển
A	8	15	250
B	11	16	800
C	10	14	400
D	17	15	320
E	12	21	210
F	9	16	350
G	10	18	150

Yêu cầu xác định vị trí trung tâm phân phối chính.

$$X_t = \frac{250 \times 8 + 800 \times 11 + 400 \times 10 + 320 \times 17 + 210 \times 12 + 350 \times 9 + 150 \times 10}{250 + 800 + 400 + 320 + 210 + 350 + 150} = 11,05$$

$$Y_t = \frac{250 \times 15 + 800 \times 16 + 400 \times 14 + 320 \times 15 + 210 \times 21 + 350 \times 16 + 150 \times 18}{250 + 800 + 400 + 320 + 210 + 350 + 150} = 15,99$$

Theo kết quả tính toán, vị trí trung tâm phân phối chính có toạ độ (11,05; 15,99) gần với địa điểm B nhất. Như vậy ta chọn địa điểm B để đặt trung tâm phân phối chính.

5.3.4 Phương pháp bài toán vận tải

Trong phương pháp toạ độ trung tâm đã xét đến khối lượng vận chuyển, nhưng chưa xét đến chi phí vận chuyển. Chi phí vận chuyển không chỉ phụ thuộc vào khối lượng vận chuyển mà còn phụ thuộc vào phương thức vận chuyển, chất lượng đường giao thông, cự ly vận chuyển...

Để xác định cách vận chuyển hàng hoá có lợi nhất từ nhiều điểm sản xuất (cung cấp) đến nhiều nơi phân phối (thị trường) sao cho có tổng chi phí vận chuyển nhỏ nhất, ta cần sử dụng phương pháp bài toán vận tải.

Để xây dựng và giải bài toán vận tải cần có các thông tin sau:

- Danh sách các nguồn sản xuất cung cấp hàng hoá
- Danh sách các địa điểm tiêu thụ và nhu cầu của từng địa điểm
- Chi phí chuyên chở một đơn vị sản phẩm từ địa điểm cung cấp đến nơi tiêu thụ

Căn cứ vào các thông tin đó, ta lập ma trận vận tải, trong đó, có cột nguồn và cột địa điểm tiêu thụ cùng với các số liệu về tổng số lượng cung và tiêu thụ của từng địa điểm, cùng với chi phí vận chuyển 1 đơn vị sản phẩm.

Để giải bài toán vận tải cần thực hiện 3 bước:

Bước 1: Tìm giải pháp ban đầu

Tìm giải pháp ban đầu có thể thực hiện bằng nhiều phương pháp, như phương pháp Góc Tây Bắc, phương pháp chi phí nhỏ nhất, phương pháp Fогhen...

Bước 2: Kiểm tra tính tối ưu của lời giải

Để kiểm tra tính tối ưu của lời giải có thể dùng phương pháp thế vị

Bước 3: Cải tiến để tìm phương án tối ưu

Những vấn đề cụ thể về mô hình và phương pháp giải bài toán vận tải được trình bày trong môn Toán kinh tế.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Khái niệm định vị doanh nghiệp? Định vị doanh nghiệp nhằm mục tiêu gì và có tầm quan trọng như thế nào?

2. Trình bày các nhân tố ảnh hưởng đến định vị doanh nghiệp?

3. Công ty A đang lập đề án xây dựng một cơ sở sản xuất mới, có 3 địa điểm được đưa ra để lựa chọn. Chi phí dự tính cho từng địa điểm được cho trong bảng sau:

Địa điểm	Chi phí cố định, tỉ đồng/năm	Chi phí biến đổi trên 1 đv SP, 1000 đ.		
		Nguyên liệu	Nhân công	Chi phí khác
A	2200	2000	4000	4000
B	1800	2500	7500	7.500
C	1500	8.000	10.000	10.000

Yêu cầu lựa chọn địa điểm cho cơ sở sản xuất mới của Công ty theo các quy mô sản xuất khác nhau.

4. Công ty Bảo hiểm nhân thọ đang xem xét đặt một Chi nhánh mới tại một trong 3 thành phố là Hải Phòng, Quảng Ninh và Thái Nguyên. Các nhân tố ảnh hưởng, trọng số và điểm số đánh giá của 3 địa điểm được cho trong bảng sau:

STT	Các nhân tố ảnh hưởng	Trọng số	Điểm số của các địa điểm		
			Hải Phòng	Quảng Ninh	Thái Nguyên

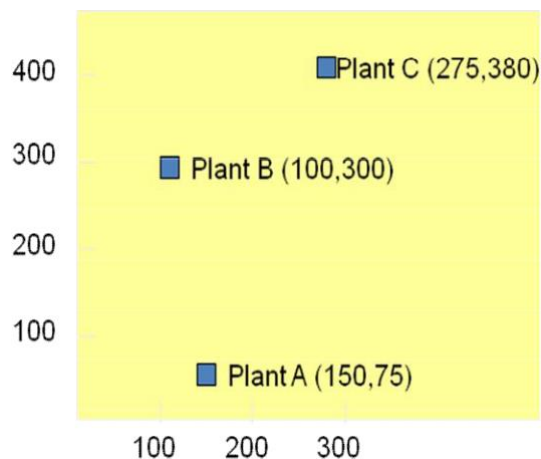
Chương 5: Định vị doanh nghiệp

1	Quy mô khách hàng	0,20	70	80	90
2	Gần khu dân cư	0,25	90	70	60
3	Điều kiện cơ sở hạ tầng	0,10	80	75	30
4	Chi phí thuê địa điểm	0,15	40	65	60
5	Chi phí nhân công	0,20	80	70	80
6	Chi phí đi lại	0,10	50	60	90
	Tổng cộng	1,00			

Yêu cầu lựa chọn địa điểm đặt Chi nhánh cho Công ty?

5. Một hãng điện tử chuyên sản xuất máy điều hoà nhiệt độ, hiện tại bộ nén khí ga – một bộ phận chính của máy điều hoà nhiệt độ được sản xuất ở 3 địa điểm riêng biệt: nhà máy A, nhà máy B và nhà máy C. Ban lãnh đạo doanh nghiệp quyết định phương án xây dựng nhà máy D chuyên sản xuất bộ nén khí ga.

Yêu cầu dùng phương pháp tọa độ trung tâm và các thông tin được cho trong bảng để lựa chọn vị trí tốt nhất cho nhà máy D. Giả sử chi phí vận chuyển tỉ lệ thuận với số lượng bộ nén khí ga mà mỗi nhà máy sử dụng.



Nhà máy	Số lượng bộ nén khí ga mỗi nhà máy sử dụng trong 1 năm
A	6000
B	8200
C	7000

6. Cho ví dụ và dùng phương pháp bài toán vận tải để lựa chọn phương án định vị doanh nghiệp ?

CHƯƠNG 6: BỐ TRÍ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP

6.1 VỊ TRÍ, VAI TRÒ CỦA BỐ TRÍ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP

6.1.1 Khái niệm và vai trò của bố trí sản xuất

Bố trí sản xuất trong doanh nghiệp là việc tổ chức, sắp xếp, định dạng về mặt không gian các phương tiện vật chất được sử dụng để sản xuất ra sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ đáp ứng nhu cầu thị trường.

Kết quả của bố trí sản xuất là hình thành các nơi làm việc, các phân xưởng, các bộ phận phục vụ sản xuất hoặc dịch vụ và dây chuyền sản xuất. Khi xây dựng phương án bố trí sản xuất cần căn cứ vào luồng di chuyển của công việc, nguyên vật liệu, bán thành phẩm và lao động trong hệ thống sản xuất, dịch vụ của doanh nghiệp.

Mục tiêu của bố trí sản xuất là tìm kiếm, xác định một phương án bố trí hợp lý, đảm bảo cho hệ thống sản xuất hoạt động có hiệu quả cao, thích ứng nhanh với thị trường.

Bố trí sản xuất trong doanh nghiệp có ý nghĩa rất quan trọng, nó vừa ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động hàng ngày, lại vừa có tác động lâu dài trong quá trình phát triển sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp. Cụ thể:

- Bố trí đúng sẽ tạo ra năng suất, chất lượng cao hơn, nhịp độ sản xuất nhanh hơn, tận dụng và huy động tối đa các nguồn lực vật chất vào sản xuất nhằm thực hiện những mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp.
- Bố trí sản xuất ảnh hưởng trực tiếp, mạnh mẽ đến chi phí và hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp.
- Trong nhiều trường hợp, sự thay đổi bố trí sản xuất sẽ dẫn đến những vấn đề tâm lý không tốt, gây ảnh hưởng xấu đến năng suất lao động.
- Hoạt động bố trí sản xuất đòi hỏi có sự nỗ lực và đầu tư rất lớn về sức lực và tài chính.
- Đây là một vấn đề dài hạn nếu sai lầm sẽ khó khắc phục hoặc rất tốn kém.

6.1.2 Các yêu cầu trong bố trí sản xuất

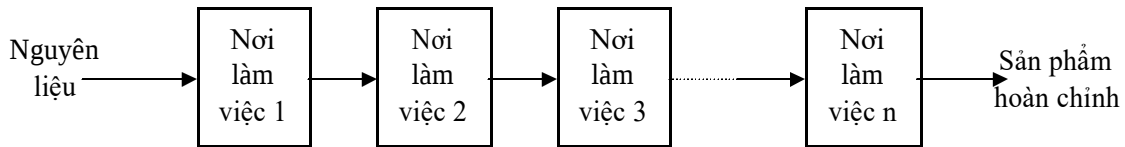
Việc bố trí sản xuất trong doanh nghiệp phải đảm bảo các yêu cầu sau :

- Tính hiệu quả của hoạt động sản xuất
- An toàn cho người lao động
- Thích hợp với đặc điểm thiết kế của sản phẩm và dịch vụ
- Phù hợp với quy mô sản xuất
- Đáp ứng những đòi hỏi của công nghệ và phương pháp sản xuất
- Thích ứng với môi trường sản xuất bên trong và bên ngoài doanh nghiệp.

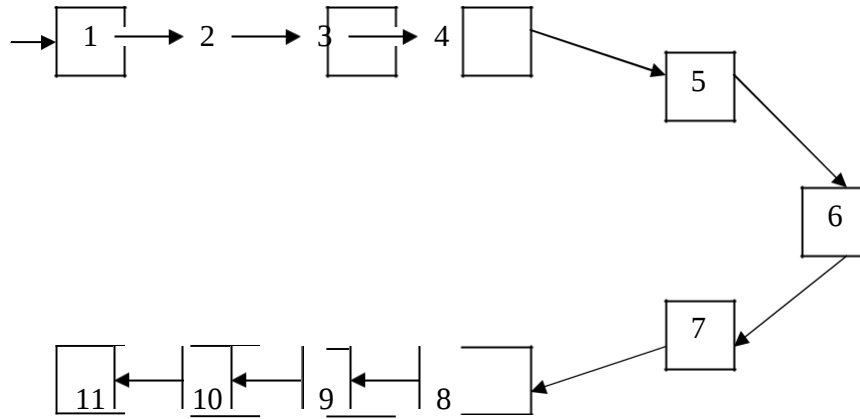
6.2 CÁC LOẠI HÌNH BỐ TRÍ SẢN XUẤT CHỦ YẾU

6.2.1 Bố trí sản xuất theo sản phẩm

Bố trí sản xuất theo sản phẩm thường áp dụng cho loại hình sản xuất liên tục. Máy móc thiết bị được sắp đặt theo một đường cố định hình thành các dây chuyền. Việc bố trí sản xuất phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: không gian nhà xưởng, các hoạt động tác nghiệp khác trong cùng một nhà xưởng, việc lắp đặt thiết bị, việc vận chuyển nguyên vật liệu... Căn cứ vào tính chất của quá trình sản xuất, đường di chuyển của nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm, người ta chia thành dây chuyền sản xuất hoặc lắp ráp. Dây chuyền có thể được bố trí theo đường thẳng hoặc có dạng chữ U, L, W, M...



Hình 6.1: Sơ đồ dây chuyền sản xuất bố trí theo đường thẳng



Hình 6.2: Sơ đồ dây chuyền sản xuất bố trí theo hình chữ U

Loại hình dây chuyền hình chữ U có nhiều ưu điểm hơn so với dây chuyền đường thẳng. Đó là những ưu điểm về khả năng di chuyển của công nhân và máy móc trong quá trình sản xuất, độ dài nơi làm việc, chi phí vận chuyển, sự hợp tác và tính linh hoạt trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ sản xuất.

Bố trí sản xuất theo sản phẩm có những ưu điểm sau:

- Tốc độ sản xuất sản phẩm nhanh
- Chi phí đơn vị sản phẩm thấp
- Chuyên môn hoá lao động cao, giảm chi phí, thời gian đào tạo và tăng năng suất lao động
- Việc di chuyển của nguyên vật liệu và sản phẩm dễ dàng
- Hiệu suất sử dụng thiết bị và lao động cao
- Hình thành thói quen, kinh nghiệm và có lịch trình sản xuất ổn định
- Dễ dàng trong hạch toán, kiểm tra chất lượng, dự trữ và khả năng kiểm soát hoạt động sản xuất cao

Những hạn chế chủ yếu của bố trí sản xuất theo sản phẩm bao gồm:

- Hệ thống sản xuất không linh hoạt với những thay đổi về khối lượng, chủng loại sản phẩm, thiết kế sản phẩm và quá trình
- Hệ thống sản xuất có thể bị ngừng khi có một công đoạn bị trục trặc
- Chi phí đầu tư và chi phí khai thác, bảo dưỡng máy móc thiết bị lớn
- Công việc đơn điệu, dễ nhàm chán.

6.2.2 Bố trí sản xuất theo quá trình

Bố trí sản xuất theo quá trình phù hợp với loại hình sản xuất gián đoạn, quy mô sản xuất nhỏ, chủng loại sản phẩm đa dạng. Sản phẩm hoặc các chi tiết, bộ phận đòi hỏi quá trình chế biến khác nhau, thứ tự công việc không giống nhau và sự di chuyển của nguyên vật liệu, bán thành phẩm cũng theo những con đường khác nhau. Tại các nơi làm việc, máy móc thiết bị được bố trí theo chức năng chứ không theo thứ tự chế biến. Trong mỗi bộ phận tiến hành những công việc tương tự. Các chi tiết bộ phận thường được đưa đến theo loạt, theo những yêu cầu của kỹ thuật chế biến. Kiểu bố trí này rất phổ biến trong các doanh nghiệp cơ khí và trong lĩnh vực dịch vụ như các cửa hàng bán lẻ, ngân hàng, bưu điện, trường học, bệnh viện...

Bố trí sản xuất theo quá trình có những ưu điểm sau:

- Hệ thống sản xuất có tính linh hoạt cao
- Công nhân có trình độ chuyên môn và kỹ năng cao
- Hệ thống sản xuất ít khi bị ngừng vì những lý do trục trặc của thiết bị và con người
- Tính độc lập trong việc chế biến các chi tiết, bộ phận cao
- Chi phí bảo dưỡng thấp, có thể sửa chữa theo thời gian. Lượng dự trữ phụ tùng thay thế không cần nhiều.

- Có thể áp dụng và phát huy được chế độ nâng cao năng suất lao động cá biệt.

Bên cạnh những ưu điểm trên, loại hình bố trí sản xuất này có một số nhược điểm sau:

- Chi phí sản xuất trên một đơn vị sản phẩm cao
- Lịch trình sản xuất và các hoạt động không ổn định
- Sử dụng nguyên vật liệu kém hiệu quả
- Hiệu suất sử dụng máy móc thiết bị thấp
- Khó kiểm soát và chi phí kiểm soát cao
- Năng suất lao động thấp, vì các công việc khác nhau.

6.2.3 Bố trí sản xuất theo vị trí cố định

Theo kiểu bố trí này, sản phẩm đứng cố định ở một vị trí còn máy móc, thiết bị, vật tư và lao động được chuyển đến đó để tiến hành sản xuất. Bố trí sản xuất theo vị trí cố định được áp dụng trong trường hợp sản phẩm mỏng manh dễ vỡ hoặc quá cồng kềnh, quá nặng nề khiến cho việc di chuyển vô cùng khó khăn.

Bố trí sản xuất theo vị trí cố định có các ưu điểm sau:

- Hạn chế tối đa việc di chuyển đối tượng chế tạo, nhờ đó giảm thiểu hư hỏng đối với sản phẩm và chi phí dịch chuyển.

- Vì sản phẩm không phải di chuyển từ phân xưởng này tới phân xưởng khác nên việc phân công lao động được liên tục.

Các nhược điểm chủ yếu của loại hình bố trí sản xuất theo vị trí cố định bao gồm:

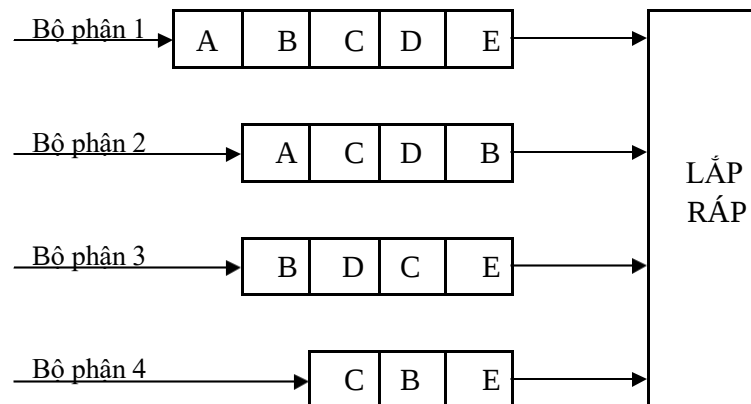
- Đòi hỏi lao động có trình độ tay nghề cao
- Việc di chuyển lao động và thiết bị sẽ làm tăng chi phí
- Hiệu suất sử dụng thiết bị thấp

6.2.4 Hình thức bố trí hỗn hợp

Ba loại hình bố trí sản xuất nêu trên là những kiểu tổ chức kinh điển thuần túy về mặt lý luận. Trong thực tế thường sử dụng các hình thức bố trí hỗn hợp với sự kết hợp các loại hình đó ở những mức độ và dưới dạng khác nhau. Các kiểu bố trí hỗn hợp này phát huy những ưu điểm đồng thời hạn chế những nhược điểm của từng loại hình bố trí trên. Do đó chúng được dùng phổ biến hơn và trong nhiều trường hợp người ta cố gắng thiết kế phương án kết hợp tốt nhất ứng với từng lĩnh vực sản xuất kinh doanh cụ thể. Lý tưởng là lựa chọn được hệ thống bố trí vừa linh hoạt vừa có chi phí sản xuất thấp.

Hình thức bố trí hỗn hợp giữa bố trí theo quá trình và bố trí theo sản phẩm trong cùng một phân xưởng được ứng dụng khá phổ biến trong thực tế. Bố trí theo quá trình và bố trí theo sản phẩm là hai cực của quá trình sản xuất theo loạt nhỏ và sản xuất liên tục khối lượng lớn.

Tế bào sản xuất là một kiểu bố trí trong đó máy móc thiết bị được nhóm vào một tế bào mà ở đó có thể chế biến các sản phẩm, chi tiết có cùng những đòi hỏi về mặt chế biến. Các nhóm thiết bị được hình thành bởi các hoạt động cần thiết để thực hiện công việc sản xuất hoặc chế biến một tập hợp các chi tiết, giống nhau hoặc các bộ phận cùng họ có đòi hỏi chế biến tương tự như nhau. Các tế bào là một mô hình thu nhỏ của bố trí theo sản phẩm. Bố trí theo tế bào sản xuất được thể hiện trong hình 6.3.



Hình 6.3: Sơ đồ bố trí theo tế bào sản xuất

Bố trí theo nhóm công nghệ bao gồm việc xác định các chi tiết bộ phận giống nhau cả về đặc điểm thiết kế và đặc điểm sản xuất và nhóm chúng thành các bộ phận cùng họ. Những đặc điểm thiết kế bao gồm kích thước, hình dạng và chức năng. Đặc điểm về sản xuất bao gồm kiểu và thứ tự thao tác cần thiết. Trong nhiều trường hợp, đặc điểm thiết kế và chế biến liên quan chặt chẽ với nhau. Tuy nhiên, cũng có trường hợp có thể có sự tương đồng về thiết kế nhưng lại không tương đồng về sản xuất.

Chuyển đổi sang hình thức bố trí theo nhóm công nghệ và tế bào đòi hỏi phải phân tích công việc một cách có hệ thống nhằm phát hiện những bộ phận cùng họ. Có ba phương pháp để thực hiện đó là kiểm tra trực quan; nghiên cứu, xem xét thiết kế dữ liệu sản xuất và phân tích dòng sản xuất.

Hệ thống sản xuất linh hoạt

Hệ thống sản xuất linh hoạt là hệ thống sản xuất khối lượng vừa và nhỏ có thể điều chỉnh nhanh để thay đổi mặt hàng dựa trên cơ sở tự động hoá với sự điều khiển bằng chương trình máy tính. Ngày nay, hệ thống sản xuất linh hoạt đang trở thành mục tiêu phấn đấu của rất nhiều doanh nghiệp trên thế giới vì nó phản ánh được việc ứng dụng tiến bộ công nghệ mới, hiện đại đồng thời tạo ra khả năng thích ứng nhanh với sự thay đổi của môi trường kinh doanh. Hệ thống linh hoạt áp dụng rộng rãi trong tế bào sản xuất.

6.3 THIẾT KẾ BỐ TRÍ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP

6.3.1 Thiết kế bố trí sản xuất theo sản phẩm

Trong bố trí sản xuất theo sản phẩm, quá trình sản xuất được thiết kế theo mô hình dòng chảy chia thành nhiều bước công việc cơ sở khác nhau, mỗi bước công việc được thực hiện nhanh chóng nhờ sự chuyên môn hoá cao về lao động và máy móc thiết bị. Để tránh sự nhầm lẫn, đơn điệu, các bước công việc thường được nhóm thành từng nhóm có thể quản lý được và phân giao cho một người hoặc vài người thực hiện tại một nơi làm việc.

Quá trình quyết định phân giao nhiệm vụ cho nơi làm việc gọi là quá trình cân đối dây chuyền. Mục tiêu của cân đối dây chuyền là tạo ra những nhóm bước công việc có những yêu cầu về thời gian gần bằng nhau. Dây chuyền được cân đối tốt sẽ làm giảm tối đa thời gian ngừng máy, luồng công việc nhịp nhàng, đồng bộ và đạt mức sử dụng năng lực sản xuất và lao động tốt hơn.

Có nhiều phương pháp khác nhau để cân đối dây chuyền như phương pháp mô hình mẫu, phương pháp trực quan kinh nghiệm thử đúng sai, phương pháp toán học...

Trong thực tế cân đối dây chuyền là vấn đề phức tạp và khó khăn. Có rất nhiều phương án bố trí khác nhau và rất hiếm khi có phương án tốt hơn tất cả các phương án khác. Mặt khác, khi bố trí phải đảm bảo các yêu cầu về trình tự các bước công việc và yêu cầu công nghệ. Trở ngại lớn nhất đối với cân đối dây chuyền sản xuất là sự khó khăn trong lựa chọn nhóm các bước công việc có cùng khoảng thời gian thực hiện, do các nguyên nhân như việc nhóm các bước công việc không khả thi vào cùng một nhóm hoặc có đòi hỏi khác nhau về thiết bị hoặc các công việc không phù hợp với nhau; sự khác nhau giữa độ dài thời gian thực hiện các công việc cơ sở; không có khả năng cân đối dây chuyền một cách tốt nhất do thứ tự công nghệ không cho phép tập hợp chúng với nhau.

Người ta có thể dùng máy tính để xác định phương án tối ưu về một số chỉ tiêu định lượng nhưng không thể tối ưu khi kết hợp với các yêu cầu định tính khác. Do đó, phương pháp trực quan thử đúng, sai được áp dụng rộng rãi và phổ biến nhất về cách tính đơn giản mặc dù không cho giải pháp tối ưu... Mục đích của phương pháp này là loại bớt số lượng các phương án cần xem xét, lựa chọn trong số các phương án khả thi một phương án hợp lý thoả mãn những mục tiêu yêu cầu của doanh nghiệp đặt ra.

Theo phương pháp trực quan thử đúng sai, các bước công việc lần lượt được bố trí trên dây chuyền. Trong từng bước tiến hành kiểm tra, đánh giá các công việc, xác định công việc có thể hoặc cần phải bỏ qua. Bố trí các công việc khả thi trước vào nơi làm việc thứ nhất. Sau đó kiểm tra các công việc đã bỏ qua nhằm tìm công việc nào trong số đó phù hợp nhất để ghép vào nơi làm việc đó. Thời gian chu kỳ sẽ là thời gian của việc ghép các công việc. Tiếp tục dùng trực quan, kinh nghiệm để lựa chọn công việc khả thi còn lại bố trí vào nơi làm việc thứ hai, thứ ba... cho đến khi tất cả mọi công việc được bố trí hết.

Phương pháp trực quan thử đúng sai sử dụng trong cân đối dây chuyền sản xuất bao gồm các bước cụ thể sau:

Bước 1: Xác định các bước công việc và thời gian thực hiện

Đây là công việc đầu tiên của thiết kế bố trí sản xuất trong dây chuyền sản xuất theo sản phẩm, là cơ sở để xác định đầu ra mong muốn hoặc chu kỳ thời gian. Thời gian thực hiện các bước công việc còn quyết định tổng số lượng lớn nhất các bước công việc có thể phân giao cho mỗi nơi làm việc và điều này xác định liệu những công việc phù hợp bố trí trong cùng một nơi làm việc có thích hợp hay không.

Bước 2: Xác định thời gian chu kỳ

Thời gian chu kỳ là tổng thời gian mà mỗi nơi làm việc phải thực hiện tập hợp các công việc để tạo ra được một đơn vị đầu ra. Tổng thời gian của các công việc được phân giao trong bất kỳ nơi làm việc nào không được vượt quá thời gian chu kỳ. Có hai loại thông tin chủ yếu, quan trọng nhất đối với mỗi bước công việc là tổng thời gian thực hiện công việc và độ dài của bước công việc dài nhất.

Công việc dài nhất cho thấy thời gian chu kỳ tối thiểu và tổng thời gian thực hiện các công việc cho thấy thời gian chu kỳ lớn nhất. Thời gian chu kỳ tối đa và tối thiểu rất quan trọng bởi vì chúng được sử dụng để xác định giới hạn trên và dưới của tiềm năng đầu ra và có thể đạt tới của mỗi bộ phận.

Theo quy tắc chung, thời gian chu kỳ được xác định căn cứ vào lượng đầu ra dự kiến. Nếu chu kỳ thời gian không nằm giữa giới hạn lớn nhất và nhỏ nhất thì phải xem xét lại đầu ra dự kiến. Thời gian chu kỳ được tính theo công thức sau:

$$CT_{KH} = \frac{OT}{D}$$

Trong đó: CT_{KH} - Thời gian chu kỳ kế hoạch

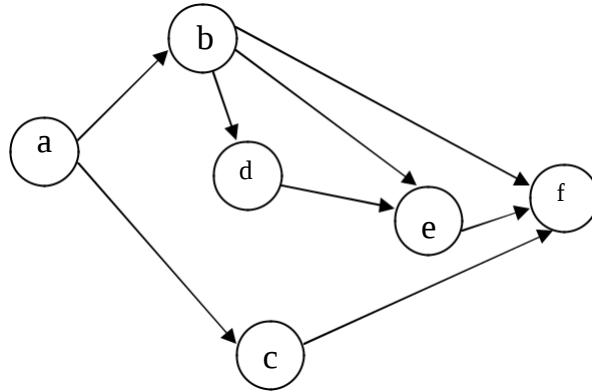
OT - Thời gian làm việc trong ngày

D - Đầu ra dự kiến

Bước 3: Xác định trình tự các bước công việc

Trong bước này cần vẽ được thứ tự các công việc thực hiện. Đó là sơ đồ cho thấy một trật tự logic giữa công việc trước với công việc sau. Nó rất có ích trong việc cân đối dây chuyền sản xuất. Ví dụ từ bảng công việc ta có thể lập được sơ đồ thứ tự công việc như sau:

Công việc	Các công việc phải làm trước
a	-
b	a
c	a
d	b
e	b, d
f	b, c, e



Hình 6.4

Bước 4: Tính số nơi làm việc tối thiểu để đảm bảo sản xuất đạt đầu ra theo kế hoạch dự kiến

Về mặt lý thuyết, số nơi làm việc dự kiến cần thiết nhỏ nhất được xác định theo công thức sau:

$$N_{\min} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{C_{KH}}$$

Trong đó:

$N_{\min}$ – Số nơi làm việc tối thiểu

t_i - Tổng thời gian thực hiện các công việc i ($i = 1, n$)

C_{KH} - Thời gian chu kỳ kế hoạch

Bước 5: Bố trí thử phương án ban đầu và đánh giá hiệu quả về mặt thời gian trong trường hợp thiết kế bố trí dây chuyền sản xuất mới. Đối với các doanh nghiệp đang hoạt động dây chuyền thiết bị đã được bố trí thì tiến hành đánh giá hiệu quả về mặt thời gian.

Do mục đích của cân đối là tối thiểu hoá thời gian chờ đợi của máy hoặc nơi làm việc nên tỉ lệ % thời gian chờ đợi trong tổng thời gian hoạt động của mỗi phương án bố trí là rất quan trọng. Thời gian ngừng máy tại một nơi làm việc là:

$$\text{Thời gian ngừng máy tại một nơi làm việc} = \frac{\text{Thời gian chu kỳ}}{\text{Thời gian sử dụng tại nơi làm việc}}$$

Thời gian ngừng máy của cả dây chuyền bằng tổng thời gian ngừng máy tại các nơi làm việc.

Tỉ lệ thời gian ngừng máy của cả dây chuyền là tỉ số giữa tổng thời gian ngừng máy và thời gian sẵn có, được xác định theo công thức sau:

$$\text{Tỷ lệ thời gian ngừng máy} = \frac{\text{Tổng thời gian ngừng máy}}{M_{\min} \times CT_{KH}} \times 100$$

Hiệu quả dây chuyền được xác định bằng 100% trừ đi tỷ lệ thời gian ngừng máy hoặc bằng thời gian làm việc chia cho thời gian sẵn có.

Bước 6: Cải tiến phương án đã bố trí để tìm phương án tốt hơn. Để cải tiến có thể áp dụng nguyên tắc “bố trí theo thời gian thao tác dài nhất”, như sau:

- Ưu tiên bố trí công việc dài nhất trước nhưng phải đảm bảo yêu cầu công việc trước nó;
- Xác định số thời gian còn lại của nơi làm việc đó;
- Nếu có thể cần bố trí ghép thêm công việc dài nhất tiếp theo;
- Tiếp tục cho đến hết.

Bước 7: Đánh giá hiệu quả của cách bố trí mới so sánh với các cách trước

Cách bố trí theo nguyên tắc trực quan thử đúng sai không cho giải pháp tối ưu hoặc cân đối hoàn toàn dây chuyền, nhưng chúng hình thành những hướng dẫn đưa ra những giải pháp khả thi, hợp lý vừa tiết kiệm thời gian trong thiết kế, vừa giảm thời gian chờ đợi giữa các bộ phận sản xuất. Từ nhiều phương án đưa ra sẽ tiếp cận dần đến giải pháp thoả mãn những yêu cầu đặt ra. Cách tiếp cận trên là cách tiếp cận theo tiệm cận dẫn đến sự cân đối.

Ví dụ: Một nhà máy sản xuất đàn organ có kế hoạch sản xuất mỗi ngày 200 cây đàn, và mỗi ngày làm việc 8 tiếng. Phân bố thời gian cho 11 công việc để lắp một cây đàn organ được cho trong bảng.

Công việc	Thời gian hoàn thành, giây	Công việc trước đó
A	40	-
B	55	-
C	75	-
D	40	A
E	30	A, B
F	35	B
G	45	D, E
H	70	F
I	15	G, H
J	65	I
K	40	C, J
	510	

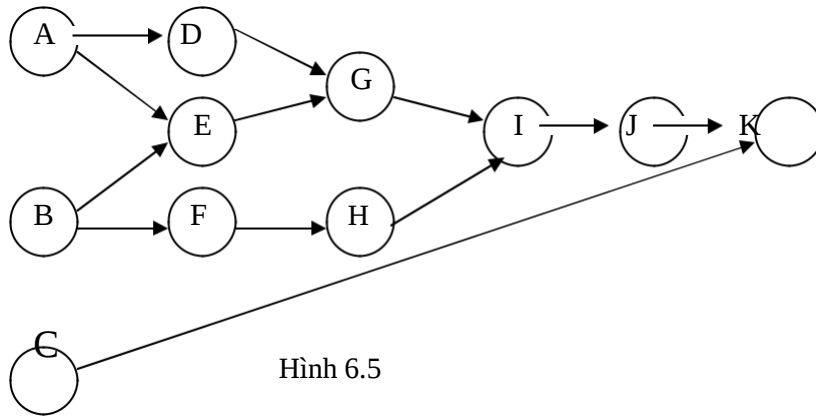
Yêu cầu bố trí công việc cho các nơi làm việc để đạt được hiệu quả cao nhất.

Bước 1: Xác định các bước công việc và thời gian thực hiện. Bước này đã cho trong bảng

Bước 2: Xác định thời gian chu kỳ
8x 3600

CT ————— 144 giây

Bước 3: Xác định trình tự các bước công việc



Hình 6.5

Bước 4: Xác định số nơi làm việc tối thiểu cần thiết
510

N ————— 3,54

Như vậy số nơi làm việc tối thiểu là 4 nơi.

Bước 5: Bố trí thử phương án ban đầu và đánh giá hiệu quả về mặt thời gian

Có 2 quy tắc có thể áp dụng: Quy tắc chọn công việc có thời gian dài nhất trước và quy tắc chọn công việc có nhiều công việc khác tiếp theo sau nhất trước.

a. Chọn công việc có thời gian thực hiện dài nhất trước, ta thấy có 3 công việc A, B, C có thể được bố trí trước, xếp công việc C đầu tiên (75 giây), rồi đến B (55 giây)... ta có bảng sau:

Nơi làm việc	Công việc	Thời gian thực hiện	Thời gian ngừng	Công việc sẵn sàng
1	C	75	69	A, B
	B	55	14	A, F
		130		
2	A	40	104	F, D, E
	D	40	64	F, E
	F	35	29	E, H
		115		
3	H	70	74	E
	E	30	44	G
		100		

Chương 6: Bố trí sản xuất trong doanh nghiệp

4	G	45	99	I
	I	15	84	J
	J	65	19	K
		125		
5	K	40	104	Không có

Thời gian chu kỳ thiết kế: 144 giây

Thời gian chu kỳ thực hiện: 130 giây

Như vậy cần phải có 5 nơi làm việc, thay vì chỉ có 4 như bước 4 đã tính.

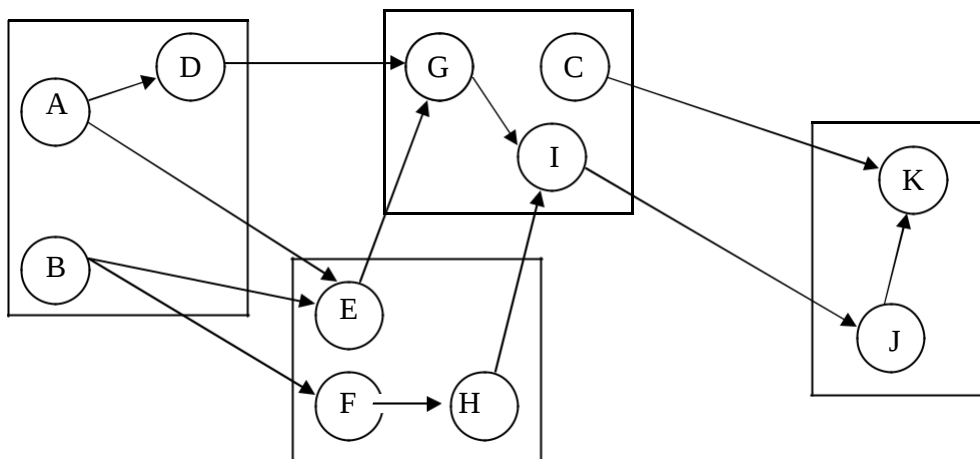
b. Tiếp theo dùng quy tắc 2 để bố trí, tức là công việc được chọn trước là công việc có nhiều công việc khác tiếp theo sau.

Công việc	Các công việc tiếp theo sau	Số công việc tiếp theo sau
A	D,E,G,J,I,K	6
B	E,F,G,H,I,J,K	7
C	K	1
D	G,I,J,K	4
E	G,I,J,K	4
F	H,I,J,K	4
G	I,J,K	3
H	I,J,K	3
I	J, K	2
J	K	1
K	Không có	0

Theo quy tắc 2 đầu tiên chọn công việc B vì có đến 7 công việc tiếp theo sau, sau đó đến A có 6 công việc tiếp theo sau,...

Nơi làm việc	Công việc	Thời gian thực hiện	Thời gian ngừng	Công việc sẵn sàng
1	B	55	89	A,C,F
	A	40	49	C,F,D,E
	D	40	9	C,F,E
		135		
2	F	35	109	C,E,H
	E	30	79	C,H,G
	H	70	9	C, G
		135		
3	G	45	99	C, I
	I	15	84	C, J
	C	75	9	J
		135		
4	J	65	70	K
	K	40	39	Không có

Nơi làm việc	Công việc	Thời gian thực hiện	Thời gian ngừng	Công việc sẵn sàng
1	B	55	89	A,C,F
	A	40	49	C,F,D,E
	D	40	9	C,F,E
		<u>135</u>		
2	F	35	109	C,E,H
	E	30	79	C,H,G
	H	70	9	C, G
		<u>135</u>		
3	G	45	99	C, I
	I	15	84	C, J
	C	75	9	J
		<u>135</u>		
4	J	65	70	K
	K	40	39	Không có
		<u>105</u>		



Hình 6.6

Tính hiệu quả sử dụng thời gian:

Thời gian chu kỳ thiết kế: 144 giây

Thời gian chu kỳ thực hiện: 135 giây

Hiệu quả sử dụng thời gian = $510/144 \times 4 = 88,5\%$

Nhưng do thời gian chu kỳ thực tế trên mỗi nơi làm việc là 135 giây nên:

Hiệu quả sử dụng thời gian là $510/4 \times 135 = 94,4\%$

6.3.2 Thiết kế bố trí sản xuất theo quá trình

Trong loại hình bố trí sản xuất theo quá trình, có rất nhiều đường đi khác nhau của sản phẩm hoặc khách hàng, cho nên đầu tiên cần chú ý xem xét tính chất của đầu ra. Có hai loại đầu ra là hướng theo sản phẩm và hướng theo khách hàng. Nếu đầu ra hướng theo sản phẩm thì phải tìm con đường chuyển động của nguyên liệu, bán thành phẩm là ngắn nhất giữa các nơi làm việc. Đối với hệ thống hướng theo khách hàng, cần tìm phương án có khoảng cách di chuyển giữa các nơi làm việc của khách hàng là ngắn nhất. Trong cả hai trường hợp cần phải quan tâm chi phí vận tải hoặc chi phí thời gian. Vì vậy, một trong những mục tiêu của bố trí sản xuất theo quá trình là tối thiểu hoá khoảng cách hoặc chi phí vận chuyển nguyên vật liệu, bán thành phẩm trong phân xưởng. Điều này thường được thực hiện bằng cách phân bố các bộ phận có những công việc liên quan với nhau nhiều về luồng công việc càng gần nhau càng tốt.

Trong một số trường hợp khác mục tiêu có thể là chọn cách bố trí có chi phí hoạt động như dự kiến nhưng có tổng năng lực sản xuất hiệu quả hoặc hệ thống có khả năng thay đổi thích ứng nhanh.

Cũng như trong bố trí theo sản phẩm, bố trí theo quá trình có rất nhiều phương án khác nhau trong đó nhiều chỉ tiêu không thể lượng hoá được. Cũng giống như bố trí theo sản phẩm, khi thiết kế bố trí theo quá trình cũng không có thuật toán, quy trình để tìm ra giải pháp tối ưu do tính chất đơn chiếc, riêng biệt của các bộ phận cần bố trí và chịu sự tác động tổng hợp, đồng bộ của nhiều nhân tố. Người ta cũng phải dựa chủ yếu vào phương pháp kinh nghiệm trực quan, thử đúng sai để xác định lựa chọn phương án hợp lý.

Để thiết kế bố trí sản xuất theo quá trình, cần phải thu thập, phân tích các thông tin sau:

- Mục đích của bố trí sản xuất mà doanh nghiệp đặt ra
- Danh mục, vị trí, độ lớn của các bộ phận, các nơi làm việc và nhà xưởng cần được bố trí
- Xác định mối quan hệ giữa các bộ phận
- Luồng công việc dự kiến trong tương lai giữa các nơi làm việc
- Khoảng cách giữa các vị trí và chi phí trên 1 đơn vị khoảng cách để di chuyển sản phẩm giữa các bộ phận
- Danh mục những yếu tố đặc biệt khác như thiết bị năng, những đòi hỏi về cấu trúc nền móng...
- Tổng số vốn đầu tư dành cho bố trí sản xuất

Từ các thông tin trên tiến hành phân tích, đánh giá từng yếu tố một cách cụ thể, chi tiết tìm ra các phương án kết hợp khác nhau giữa các bước công việc, các bộ phận trong dây chuyền sản xuất. Trong các phương án đó sẽ lựa chọn được cách kết hợp hợp lý nhất, mang lại lợi ích cao hơn các phương án còn lại. việc lựa chọn phương án phụ thuộc chặt chẽ vào mục tiêu cụ thể của doanh nghiệp đặt ra trong từng trường hợp.

1. Phương pháp lượng hoá - tối thiểu hoá chi phí hoặc khoảng cách vận chuyển

Trong phương pháp này chi phí vận chuyển hoặc khoảng cách giữa các bộ phận là tiêu chuẩn quan trọng để lựa chọn phương án thiết kế bố trí sản xuất. Tổng chi phí di chuyển luồng sản phẩm được xác định theo công thức sau :

$$C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n L_{ij} D_{ij} K$$

Trong đó:

n - Số nơi làm việc

D_{ij} - Số sản phẩm di chuyển giữa các nơi làm việc

L_{ij} - Khoảng cách giữa nơi làm việc i và j

K - Chi phí vận chuyển đơn vị sản phẩm trên 1 đơn vị khoảng cách

Để đơn giản hoá có thể giả định rằng mức độ khó khăn trong vận chuyển là như nhau giữa các vị trí làm việc, cho nên trong công thức trên có thể không tính đến chi phí.

Phương pháp này được thực hiện như sau:

- Xác định phương án bố trí thử ban đầu đối với doanh nghiệp cần bố trí mới hoàn toàn

- Áp dụng công thức trên để tính tổng chi phí cho giải pháp ban đầu hoặc giải pháp hiện tại

- Cải tiến giải pháp ban đầu hình thành phương án bố trí mới, tính tổng chi phí và so sánh với phương án ban đầu.

Ví dụ: Tại một doanh nghiệp bưu chính, hiện đang bố trí các bộ phận sản xuất như sau:

1	2	3
4	5	6

Khối lượng bưu gửi vận chuyển qua lại giữa các bộ phận hàng ngày được thống kê ở bảng sau:

	1	2	3	4	5	6
1		40	150	20	100	20
2			20	100	70	0
3				190	30	60
4					120	80
5						20
6						

Giả sử khoảng cách giữa các bộ phận kề nhau theo chiều ngang hoặc chiều dọc được quy ước là 1 đơn vị khoảng cách, khoảng cách giữa các bộ phận kề chéo nhau được quy ước là 2 đơn vị khoảng cách, khoảng cách giữa các bộ phận cách nhau được quy ước là 2 đơn vị khoảng cách.

Yêu cầu thiết kế lại phương án bố trí các bộ phận để giảm chi phí vận chuyển.

- *Xác định chi phí vận chuyển của phương án hiện tại:*

$$C = 40.1 + 150.2 + 20.1 + 100.2 + 20.2 + 20.1 + 100.2 + 70.1 + 190.2 + 30.2 + 60.1 + 120.1 + 80.2 + 20.1 = 1690$$

- *Bố trí lại các bộ phận theo nguyên tắc các bộ phận có khối lượng vận chuyển nhiều nhất thì xếp gần nhau.* Căn cứ vào khối lượng vận chuyển giữa các bộ phận, ta có phương án bố trí sau:

1	3	6
5	4	2

- *Tính chi phí vận chuyển của phương án bố trí mới:*

$$C = 40.2 + 150.1 + 20.2 + 100.1 + 20.2 + 20.2 + 100.1 + 70.2 + 190.1 + 30.2 + 60.1 + 120.1 + 80.2 + 20.1 = 1300$$

Như vậy phương án bố trí lại tốt hơn phương án hiện tại. Người ta có thể thử thêm những phương án khác nếu thấy cần thiết.

2. Phương pháp định tính

Phương pháp lượng hoá - tối thiểu hoá chi phí hoặc khoảng cách vận chuyển có hạn chế là chỉ thực hiện được một mục tiêu, nhưng trong nhiều trường hợp có một số mục tiêu được đặt ra, do đó không có một chỉ tiêu lượng hoá cụ thể nào phản ánh được đầy đủ các mục tiêu đó. Tác giả Richard Muther phát triển cách tiến cận tổng quát hơn bằng cách sử dụng sơ đồ ma trận.

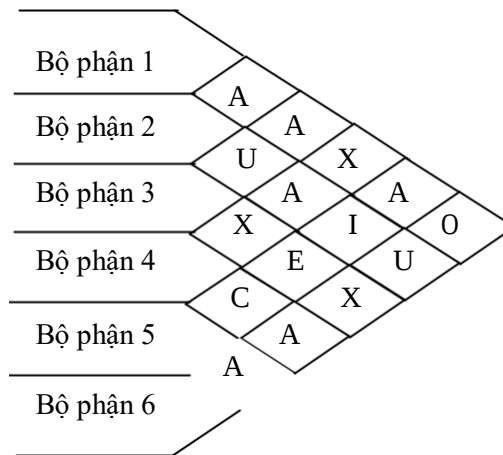
Trong ma trận đó, thay vì biểu diễn khoảng cách giữa các bộ phận người ta biểu diễn mối quan hệ giữa các bộ phận có cần thiết bố trí gần nhau hay không. Các lý do đòi hỏi các bộ phận phải bố trí gần nhau là:

- Sử dụng cùng thiết bị hoặc phương tiện
- Cùng sử dụng chung nguồn lao động
- Thứ tự các công việc trong qui trình công nghệ
- An toàn hoặc không gây ảnh hưởng xấu tới nhau như gây tiếng ồn, chất thải..
- Dễ dàng trong việc đảm bảo thông tin liên lạc
- Thuận tiện cho việc thực hiện nhiệm vụ
-

Mức độ quan trọng của mối quan hệ giữa các bộ phận có thể là:

- Tuyệt đối cần thiết (A)
- Đặc biệt quan trọng (E)
- Quan trọng (I)
- Quan hệ bình thường bình thường (O)
- Không quan trọng (U)
- Không mong muốn (X)

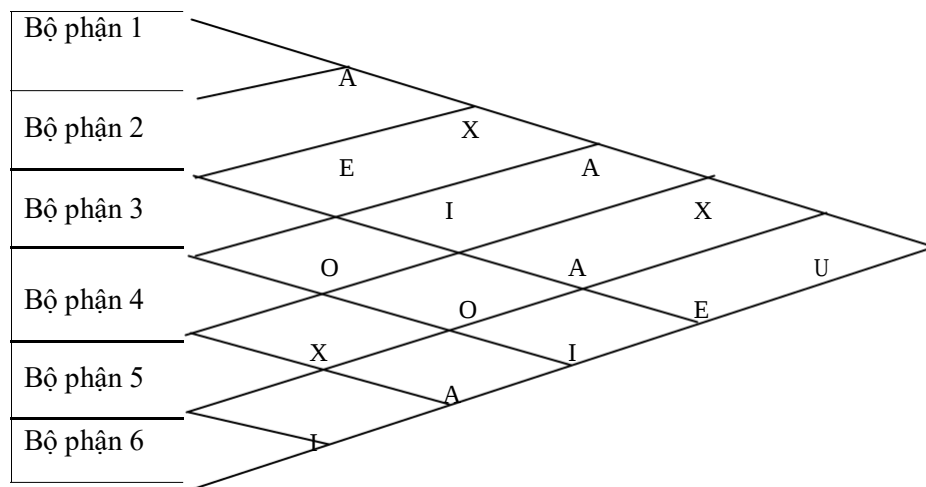
Trên cơ sở mối quan hệ giữa các bộ phận người ta thiết lập ma trận khái quát hoá mối quan hệ của tất cả các bộ phận có dạng như sau:



Hình 6.7

Từ ma trận đó thiết lập các giản đồ cho các bộ phận có quan hệ tuyệt đối quan trọng và các bộ phận có quan hệ không mong muốn.

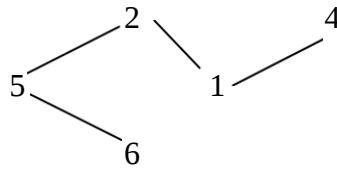
Ví dụ: Có sơ đồ Muther về mối quan hệ giữa các bộ phận sản xuất như sau:



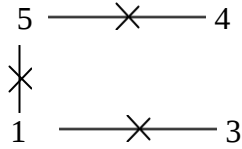
Hình 6.8

Hãy bố trí các bộ phận sản xuất trên sao cho hợp lý.

Liệt kê các bộ phận có nhiều mối quan hệ A nhất



- Liệt kê các bộ phận có mối quan hệ X



- Căn cứ vào các mối quan hệ trên, bố trí các bộ phận:

1	6	3
4	2	5

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Khái niệm bố trí sản xuất trong doanh nghiệp?

2. Khi bố trí sản xuất trong doanh nghiệp phải đảm bảo những yêu cầu nào?

3. Trình bày các loại hình bố trí sản xuất, ưu nhược điểm của mỗi loại?

4. Một nhà máy sản xuất quạt điện có kế hoạch sản xuất mỗi ngày 300 chiếc quạt, và mỗi ngày làm việc 8 tiếng. Cách bố trí hiện tại của nhà máy được cho trong bảng.

Nơi làm việc	Công việc	Công việc phải làm trước	Thời gian phải hoàn thành (giờ)
1	A	-	70
2	B	A	80
3	C	A	40
	D	A	20
4	E	A	40
	F	B, C	30
5	G	C	50
6	H	D,E,F,G	50
Tổng cộng			380

Yêu cầu dùng phương pháp cảm quan kinh nghiệm để bố trí lại cho có hiệu quả hơn.

5. Tại một xưởng sản xuất cơ khí, hiện đang bố trí các bộ phận sản xuất như sau:

A	B	C
D	E	F

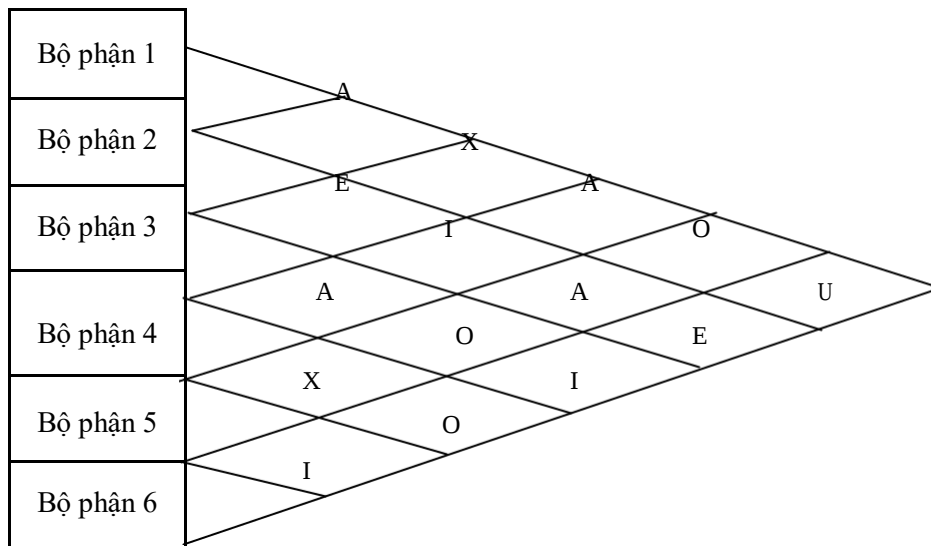
Số lượng vận chuyển (Đơn vị quy ước) qua lại giữa các bộ phận hàng ngày được thống kê ở bảng sau:

	A	B	C	d	E	F
A		140	450	80	100	0
B			20	100	90	0
C				690	360	60
D					120	80
E						50
F						

Giả sử khoảng cách giữa các bộ phận kề nhau theo chiều ngang hoặc chiều dọc được quy ước là 1 đơn vị khoảng cách, khoảng cách giữa các bộ phận kề chéo nhau được quy ước là 2 đơn vị khoảng cách, khoảng cách giữa các bộ phận cách nhau được quy ước là 3 đơn vị khoảng cách. Chi phí vận chuyển 1 đơn vị quy ước là 10.000 đồng.

Hãy dùng tiêu chuẩn chi phí vận chuyển để thiết kế lại phương án bố trí sao cho tốt hơn.

6. Có sơ đồ Muther về mối quan hệ giữa các bộ phận sản xuất như sau:



Yêu cầu bố trí các bộ phận sản xuất trên sao cho hợp lý.

7. Một dây chuyền lắp ráp xe đạp, mỗi ngày cần lắp ráp 500 xe. Thời gian làm việc mỗi ngày là 420 phút. Các bước công việc và thời gian thực hiện mỗi bước công việc để lắp 1 chiếc xe được cho trong bảng.

Công việc	Thời gian thực hiện, giây	Công việc trước đó
A	45	-
B	11	A
C	9	B
D	50	-
E	15	D
F	12	C
G	12	C
H	12	E
I	12	E
J	8	F,G,H,I
K	9	J

Yêu cầu thiết kế dây chuyền sản xuất.

8. Một công ty có 6 bộ phận A, B, C, D, E, F. Số lượng vận chuyển và cách bố trí hiện tại được cho trong bảng.

Yêu cầu lựa chọn phương án bố trí lại các bộ phận sao cho hiệu quả hơn.

Biết khoảng cách giữa các bộ phận liền kề được quy ước là 1, giữa các bộ phận kề chéo nhau là 2 và giữa các bộ phận cách nhau được quy ước là 3 đơn vị khoảng cách. Giả sử chi phí chuyên chở 1 đơn vị hàng hóa cho một đơn vị khoảng cách giữa các bộ phận là cố định và bằng 10.000 đồng

Bộ phận	Số lượng vận chuyển, đv hàng hóa					
	A	B	C	D	E	F
A	-	217	418	61	42	180
B	216	-	52	190	61	10
C	400	114	-	95	16	20
D	16	421	62	-	41	68
E	126	71	100	315	-	50
F	42	95	83	114	390	-

Cách bố trí hiện tại

A	B	C
D	E	F

CHƯƠNG 7: HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP

7.1 BẢN CHẤT CỦA HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP

Hoạch định tổng hợp là việc kết hợp các nguồn lực một cách hợp lý vào quá trình sản xuất nhằm cực tiểu hoá các chi phí trong toàn bộ các quá trình sản xuất, đồng thời giảm đến mức thấp nhất mức dao động của công việc và mức tồn kho cho một tương lai trung hạn.

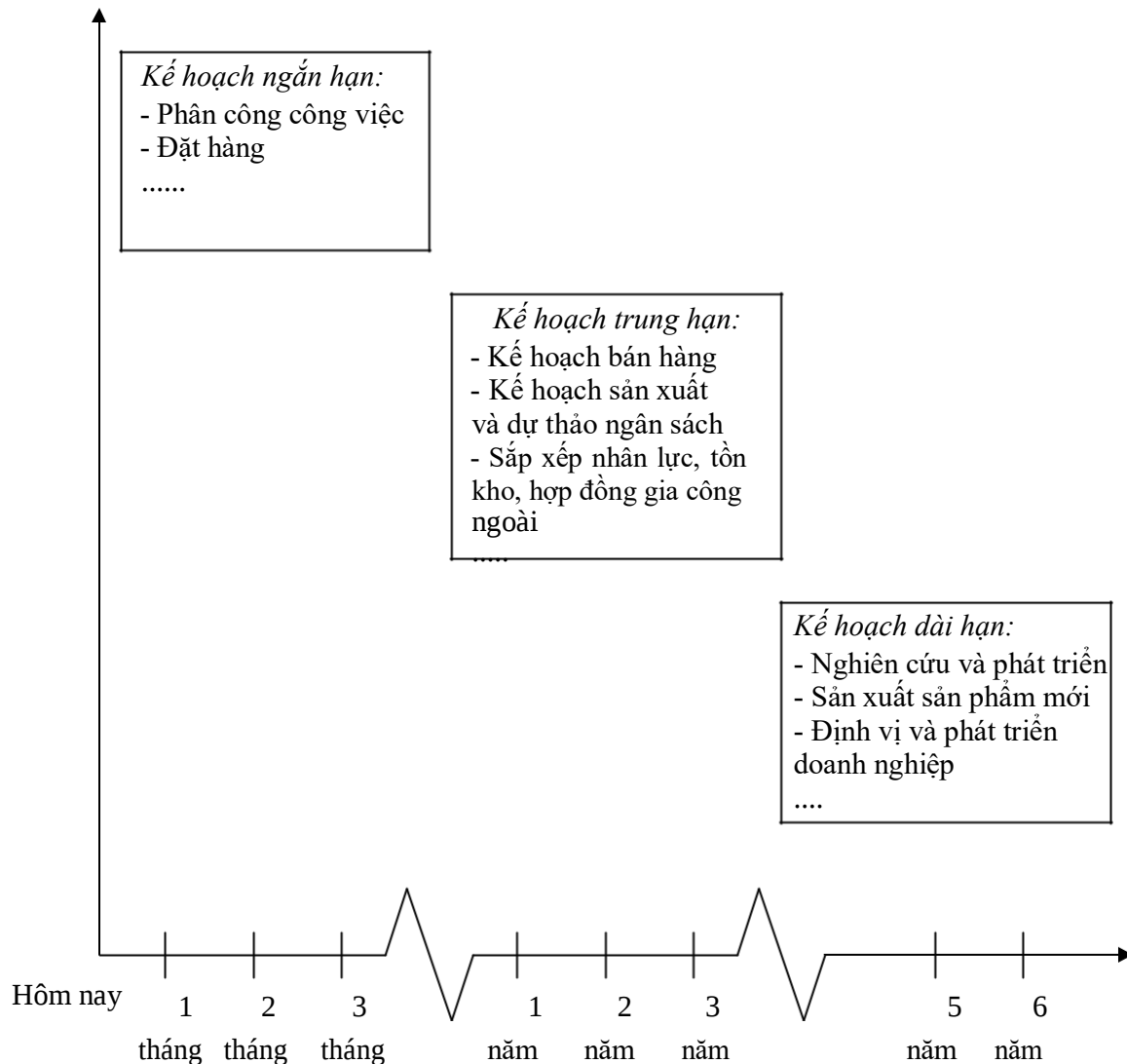
Trong chương 2 đã xem xét các phương pháp dự báo nhu cầu sản phẩm trong ngắn hạn, dài hạn và trung hạn. Căn cứ vào kết quả dự báo, các nhà quản trị lập ra các kế hoạch nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường một cách hiệu quả nhất. Trong quá trình lập kế hoạch, nhà quản trị lập ra 3 loại kế hoạch xét về mặt thời gian, đó là kế hoạch ngắn hạn, kế hoạch trung hạn và kế hoạch dài hạn, trong đó kế hoạch trung hạn là hạt nhân của hoạch định tổng hợp.

Khi lập kế hoạch dài hạn các nhà quản trị đưa ra các dự định, kế hoạch dài hạn thuộc về chiến lược, huy động công suất của doanh nghiệp, đây là trách nhiệm của các nhà lãnh đạo của doanh nghiệp. Kế hoạch này chỉ ra con đường và chính sách phát triển của doanh nghiệp; định vị doanh nghiệp; phương hướng nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới; nhu cầu và giải pháp đầu tư trong một giai đoạn kéo dài nhiều năm.

Kế hoạch trung hạn chỉ bắt đầu được xây dựng sau khi đã có quyết định về huy động công suất dài hạn. Trong loại kế hoạch này, nhà quản trị tác nghiệp phải ra các quyết định có liên quan đến chiến lược theo đuổi, kế hoạch tổng hợp cho thời gian 3 tháng, 6 tháng đến 3 năm. Kế hoạch tổng hợp phải phù hợp với với những chủ trương của kế hoạch dài hạn mà các nhà lãnh đạo doanh nghiệp đã đề ra.

Kế hoạch ngắn hạn thường được xây dựng cho thời gian ngắn dưới 3 tháng, như kế hoạch ngày, tuần, tháng... Kế hoạch ngắn hạn thường do các nhà quản trị tác nghiệp ở phân xưởng, tổ hoặc đội sản xuất xây dựng. Các quản đốc phân xưởng, tổ trưởng sản xuất căn cứ vào kế hoạch tổng hợp trung hạn được giao tiến hành phân bổ công việc ra cho từng tuần, tháng để thực hiện. Các công việc phải làm để thực hiện kế hoạch ngắn hạn là: phân công công việc, lập tiến độ sản xuất, đặt hàng...

Các nội dung cơ bản và khoảng thời gian của từng loại kế hoạch được chỉ ra trong hình 7.1.



Hình 7.1: Các loại kế hoạch sản xuất

Mặc dù khác nhau về nội dung, thời gian, mức độ chi tiết, song cả 3 loại kế hoạch trên đều được tiến hành theo một trình tự, quy trình thống nhất, bao gồm các giai đoạn: Xác định nhu cầu; tính toán khả năng; lựa chọn chiến lược theo đuổi và cân đối kế hoạch. Các giai đoạn đó vừa được tiến hành tuần tự, vừa được tiến hành song song xen kẽ với nhau, hỗ trợ cho nhau.

Kế hoạch trung hạn có 3 nhiệm vụ chủ yếu sau:

- Hoạch định tổng hợp về mức dự trữ và sản xuất để thoả mãn nhu cầu của thị trường sao cho tổng chi phí dự trữ và các chi phí sản xuất là gần đạt mức nhỏ nhất;
- Phân bổ mức sản xuất và mức dự trữ cho từng loại sản phẩm sao cho tổng các giá trị phân bổ phải bằng giá trị tổng hợp và tổng các chi phí vẫn gần như thấp nhất;

- Huy động tổng hợp các nguồn lực, đặc biệt là nguồn nhân lực để đáp ứng nhu cầu thị trường.

7.2 CÁC CHIẾN LƯỢC TRONG HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP

Khi lập kế hoạch tổng hợp, các nhà quản trị sản xuất phải trả lời các câu hỏi sau:

- Có thể dùng dự trữ để ứng phó với những biến động về nhu cầu trong giai đoạn kế hoạch không?

- Một khi nhu cầu thay đổi thì doanh nghiệp có nên áp dụng các giải pháp để điều tiết lực lượng lao động hay không?

- Một khi nhu cầu thay đổi thì doanh nghiệp có nên thuê thêm người lao động làm việc công nhật, bán thời gian, hay làm thêm giờ hoặc để cho công nhân tạm nghỉ vẫn được hưởng lương hay không?

- Nếu nhu cầu thay đổi thì doanh nghiệp có thể thực hiện việc ổn định lực lượng lao động kết hợp với việc thuê gia công ngoài hoặc làm gia công cho bên ngoài để vẫn có thể đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng với chi phí nhỏ nhất không?

- Khi nhu cầu thay đổi thì doanh nghiệp nên áp dụng một giải pháp riêng lẻ nào đó (tổ chức làm thêm giờ, thuê nhân công...) hay áp dụng đồng thời nhiều giải pháp với nhau?

Trả lời các câu hỏi trên, doanh nghiệp sẽ tìm ra cách thức nhằm thoả mãn nhu cầu của người tiêu dùng phù hợp với điều kiện thị trường và đem lại hiệu quả cao cho doanh nghiệp, đó chính là chiến lược hoạch định tổng hợp trong quản trị doanh nghiệp.

Căn cứ vào các tiêu tức khác nhau, chiến lược hoạch định tổng hợp có thể phân thành các loại khác nhau.

- Chiến lược thuần tuý và chiến lược hỗn hợp: Nếu trong cùng một thời gian ta chỉ thay đổi một yếu tố, tức là chúng ta dùng “ Chiến lược thuần tuý”. Nếu đồng thời kết hợp nhiều yếu tố khác nhau trong điều kiện thay đổi theo những nguyên tắc nhất quán, tức là chúng ta dùng chiến lược hỗn hợp để hoạch định tổng hợp.

- Chiến lược chủ động và chiến lược bị động: Nếu nhà quản trị xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh theo cách làm thay đổi các điều kiện của doanh nghiệp để thích ứng với những thay đổi của thị trường thì nghĩa là nhà quản trị đang theo đuổi chiến lược bị động. Ngược lại, chiến lược chủ động giúp cho doanh nghiệp tác động lên nhu cầu thị trường để chủ động đưa ra kế hoạch đáp ứng.

7.2.1 Các chiến lược thuần tuý

1. Thay đổi mức tồn kho

Theo chiến lược này nhà quản trị có thể tăng mức tồn kho trong giai đoạn cầu thấp để cung cấp tăng cường cho giai đoạn cầu tăng trong tương lai. Nếu chúng ta lựa chọn chiến lược này sẽ phải chịu sự gia tăng của chi phí dự trữ, bảo hiểm, bảo quản, mức hư hỏng và vốn đầu tư. Chiến lược này có các ưu nhược điểm sau:

- Ưu điểm:

- + Quá trình sản xuất ổn định, không có những thay đổi bất thường;
- + Kịp thời thoả mãn nhu cầu của khách hàng;
- + Việc điều hành quá trình sản xuất đơn giản.

Nhược điểm:

- + Nhiều loại chi phí tăng lên như chi phí tồn kho, chi phí bảo hiểm...
- + Nếu thiếu hàng sẽ bị mất doanh số bán một khi có nhu cầu gia tăng.

Chiến lược này thường được áp dụng cho doanh nghiệp sản xuất, không thích ứng cho hoạt động dịch vụ.

2. Thay đổi nhân lực theo mức cầu

Căn cứ vào mức độ sản xuất của từng giai đoạn nhà quản trị quyết định thuê thêm lao động khi cần và sẵn sàng cho lao động thôi việc khi không cần.

Chiến lược này có một số ưu nhược điểm sau:

- Ưu điểm:

- + Tránh được rủi ro do sự biến động quá thất thường của nhu cầu;
- + Giảm được một số chi phí của các cách lựa chọn khác như chi phí dự trữ hàng hoá...

- Nhược điểm:

- + Chi phí thuê mướn và sa thải đều gây ra chi phí lớn;
- + Doanh nghiệp có thể bị mất uy tín do thường xuyên cho lao động thôi việc;
- + Ảnh hưởng đến tinh thần của công nhân, có thể làm giảm năng suất của số đông công nhân sản xuất trong doanh nghiệp.

Chiến lược này thích hợp đối với những nơi mà lao động không cần có kỹ xảo chuyên môn hoặc đối với những người làm thêm để có thêm thu nhập phụ.

3. Thay đổi cường độ lao động của nhân viên

Trong chiến lược này doanh nghiệp có thể cố định số lao động nhưng thay đổi số giờ làm việc. Khi nhu cầu tăng cao có thể tổ chức làm thêm giờ, trong giai đoạn nhu cầu thấp có thể để cho nhân viên được nghỉ ngơi chứ không cần cho thôi việc.

- Ưu điểm:

- + Giúp doanh nghiệp đối phó kịp thời với những biến động của nhu cầu thị trường;
- + Ổn định được nguồn nhân lực, giảm chi phí liên quan đến học nghề, học việc;
- + Tạo thêm việc làm, tăng thu nhập cho người lao động.

- Nhược điểm:

- + Chi phí trả cho những giờ làm thêm thường cao;
- + Công nhân dễ mệt mỏi do làm việc quá sức;
- + Nguy cơ không đáp ứng được nhu cầu.

Chiến lược này giúp nâng cao độ linh hoạt trong hoạch định tổng hợp.

4. Hợp đồng phụ

Trong các giai đoạn nhu cầu tăng cao, doanh nghiệp có thể ký hợp đồng thuê gia công ngoài. Ngược lại doanh nghiệp cũng có thể nhận các hợp đồng từ bên ngoài về làm tại doanh nghiệp khi doanh nghiệp có thừa khả năng nhằm tận dụng các phương tiện, lao động dư thừa. Chiến lược này có các ưu nhược điểm sau:

- Ưu điểm:

- + Đáp ứng kịp thời nhu cầu của khách hàng;
- + Tận dụng được công suất của máy móc thiết bị, lao động, diện tích sản xuất;
- + Tạo ra sự nhanh nhạy, linh hoạt trong điều hành.

- Nhược điểm:

- + Khó kiểm soát thời gian, sản lượng, chất lượng trong trường hợp thuê gia công;
- + Phải chia sẻ lợi nhuận cho bên nhận gia công;
- + Tạo cơ hội cho đối thủ cạnh tranh tiếp cận với khách hàng, làm giảm khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp, trong nhiều trường hợp doanh nghiệp có thể bị mất khách hàng do áp dụng chiến lược này.

5. Sử dụng nhân công làm việc bán thời gian

Để giảm bớt các thủ tục hành chính phiền hà và để tận dụng nguồn nhân lực không cần có kỹ năng cao, doanh nghiệp có thể sử dụng nhân công làm việc bán thời gian. Chiến lược này đặc biệt được áp dụng có hiệu quả trong các doanh nghiệp dịch vụ như bốc xếp, vận chuyển hàng hoá, cửa hàng bán lẻ, siêu thị...

- Ưu điểm:

- + Giảm bớt các thủ tục, trách nhiệm hành chính trong việc sử dụng lao động;
- + Tăng sự linh hoạt trong điều hành để thoả mãn tốt nhất nhu cầu;

- Nhược điểm:

- + Tạo ra sự biến động về lao động, chi phí đào tạo đối với lao động mới cao;
- + Nhân viên mới dễ dàng bỏ doanh nghiệp vì không có sự ràng buộc về trách nhiệm;
- + Năng suất lao động, chất lượng sản phẩm có thể bị giảm sút hoặc không cao;
- + Điều độ sản xuất phức tạp.

Chiến lược này thường áp dụng đối với những công việc không đòi hỏi kỹ năng và bộ phận những người thất nghiệp tạm thời như sinh viên, nội trợ, người về hưu...

6. Tác động đến cầu

Khi nhu cầu thị trường thấp doanh nghiệp có thể tác động lên nhu cầu bằng cách quảng cáo, khuyến mại, giảm giá, mở rộng hình thức bán hàng... Chiến lược này có ưu nhược điểm sau :

- *Ưu điểm :*

- + Nâng cao hiệu quả sử dụng công suất ;
- + Tăng số lượng khách hàng và số lượng nhu cầu ;
- + Tăng khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp.

- *Nhược điểm :*

- + Nhu cầu thường không chắc chắn, thường khó dự báo chính xác;
- + Giảm giá có thể làm phật lòng khách hàng thường xuyên.

7. Đặt cọc trước

Trong giai đoạn có nhu cầu cao, doanh nghiệp không có khả năng đáp ứng, thì có thể sử dụng chiến lược “đặt cọc trước”. Đặt cọc trước là hình thức mà các doanh nghiệp có nhu cầu mua hàng tiến hành đặt đơn hàng, trả tiền trước hoặc chắc chắn sẽ trả tiền cho hàng hoá hoặc dịch vụ trong tương lai để đảm bảo hàng hoá, dịch vụ sẽ được cung cấp đúng thời điểm mà họ cần. Theo hình thức này doanh nghiệp nhận đặt cọc phải thoả mãn nhu cầu của khách hàng theo đúng yêu cầu vào những thời điểm xác định đã được thoả thuận giữa hai bên, như mua chỗ đỗ xe trước, đặt tiệc, thuê xe...

- *Ưu điểm :*

- + Ổn định được công suất sản xuất ;
- + Tạo ra nguồn thu nhập ổn định cho doanh nghiệp;

- *Nhược điểm:*

- + Có thể bị mất khách hàng;
- + Có thể làm phật lòng khách hàng khi nhu cầu của họ không được thoả mãn;

8. Sản xuất sản phẩm hỗn hợp theo mùa

Để ổn định công suất doanh nghiệp có thể kết hợp sản xuất các loại sản phẩm theo mùa vụ khác nhau, bổ sung cho nhau.

- *Ưu điểm:*

- + Tận dụng được các nguồn lực sản xuất của doanh nghiệp;
- + Ổn định được nguồn nhân lực;
- + Giữ được khách hàng thường xuyên;
- + Tránh được ảnh hưởng mùa vụ.

- *Nhược điểm:*

- + Có thể cần đến các kỹ năng và thiết bị mà doanh nghiệp không có;
- + Việc điều độ sản xuất phải hết sức linh hoạt, nhạy bén.

7.2.2 Các chiến lược hỗn hợp

Chiến lược hỗn hợp là loại chiến lược kết hợp hai hay nhiều chiến lược đơn thuần có khả năng kiểm soát được. Ví dụ doanh nghiệp có thể kết hợp việc làm thêm giờ, hợp đồng phụ và chịu tồn kho để xây dựng kế hoạch. Đây cũng là một nhiệm vụ thách thức đối với công tác hoạch định tổng hợp vì nó có vô vàn cách phối hợp các khả năng lại với nhau, thường thì khó có thể tìm ra được một hoạch định tổng hợp tối ưu.

7.3 CÁC PHƯƠNG PHÁP HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP

7.3.1 Phương pháp trực giác

Phương pháp trực giác là phương pháp định tính dùng trực giác để lập kế hoạch.

Phương pháp này được sử dụng nhiều ở các doanh nghiệp, nhất là các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Trong các doanh nghiệp lớn, thường xảy ra xung đột giữa các phòng chức năng với nhau. Ví dụ, người quản trị marketing thì muốn doanh nghiệp có nhiều mặt hàng để bán và có một lượng tồn kho đủ lớn để đáp ứng nhu cầu của khách hàng, ngược lại người quản trị tài chính lại muốn giảm thiểu mức tồn kho để giảm chi phí dự trữ. Các quản đốc phân xưởng lại muốn có càng ít chủng loại sản phẩm càng tốt để dễ điều hành sản xuất. Kết luận về kế hoạch tổng hợp ở những doanh nghiệp này là sự cọ sát và xung đột giữa các luồng tư tưởng quan điểm khác biệt nhau và thường ngã về ý kiến của cá nhân mạnh nhất hơn là theo kế hoạch tốt nhất.

Trong nhiều công ty lại không tiến hành hoạch định tổng hợp thường xuyên, mà thường thì ban quản trị dùng một kế hoạch được sử dụng ban đầu được dùng từ năm này đến năm khác, theo một lịch trình cố định, có một vài điều chỉnh nhỏ cho phù hợp với nhu cầu mới của môi trường kinh doanh và thị trường.

7.3.2 Phương pháp biểu đồ và phân tích chiến lược

Phương pháp hoạch định tổng hợp bằng biểu đồ và phân tích chiến lược được áp dụng ở nhiều doanh nghiệp vì chúng dễ áp dụng và có hiệu quả cao, do việc phân tích các chi phí khá tỉ mỉ, từ đó chọn phương án có chi phí thấp hơn và có nhiều ưu điểm, ít nhược điểm hơn các phương pháp khác. Phương pháp này được thực hiện qua các bước sau:

- Xác định nhu cầu cho mỗi giai đoạn
- Xác định khả năng các mặt cho từng giai đoạn và khả năng tổng hợp
- Xác định các loại chi phí cho việc tạo khả năng như chi phí tiền lương trả cho lao động chính thức, chi phí tiền công làm thêm giờ, chi phí thuê thêm lao động...
- Xây dựng phương án kế hoạch tổng hợp theo các phương án chiến lược hoạch định
- Xác định các loại chi phí sản xuất chủ yếu và chi phí tổng hợp theo từng phương án kế hoạch
- So sánh và lựa chọn phương án kế hoạch có chi phí thấp nhất, có nhiều ưu điểm hơn và có ít nhược điểm hơn.

Ví dụ: Một nhà máy sản xuất X đã dự báo nhu cầu sản xuất sản phẩm của mình từ tháng 1 đến tháng 6 trong bảng sau:

Tháng	Nhu cầu dự báo, sp	Số ngày sản xuất	Nhu cầu mỗi ngày, sp
1	900	22	41
2	700	18	39
3	800	21	38
4	1200	21	57
5	1500	22	68
6	1100	20	55
Tổng số	6200	124	

Nhà máy đã tiến hành lập kế hoạch tổng hợp 6 tháng đầu năm với mục tiêu tối thiểu hoá chi phí, dựa trên những chi phí cho trong bảng sau :

Loại chi phí	Đơn vị tính	Lượng chi phí
Chi phí lưu kho	1000đ/sp/tháng	15
Lương công nhân chính thức bình quân	1000đ/giờ	15
Lương làm thêm giờ	1000đ/giờ	27
Chi phí thuê và đào tạo nhân công	1000đ/công nhân	1400
Chi phí cho thôi việc 1 nhân công	1000đ/công nhân	1600
Chi phí thuê gia công ngoài	1000đ/sp	135
Số giờ trung bình để sản xuất 1 sản phẩm	giờ/sp	1,6

Giả sử điểm hoà vốn của nhà máy là 20 sp/ngày sản xuất.

Với các dữ liệu trên, nhà máy có thể phân tích và xây dựng kế hoạch tổng hợp theo phương pháp biểu đồ và phân tích chiến lược như sau:

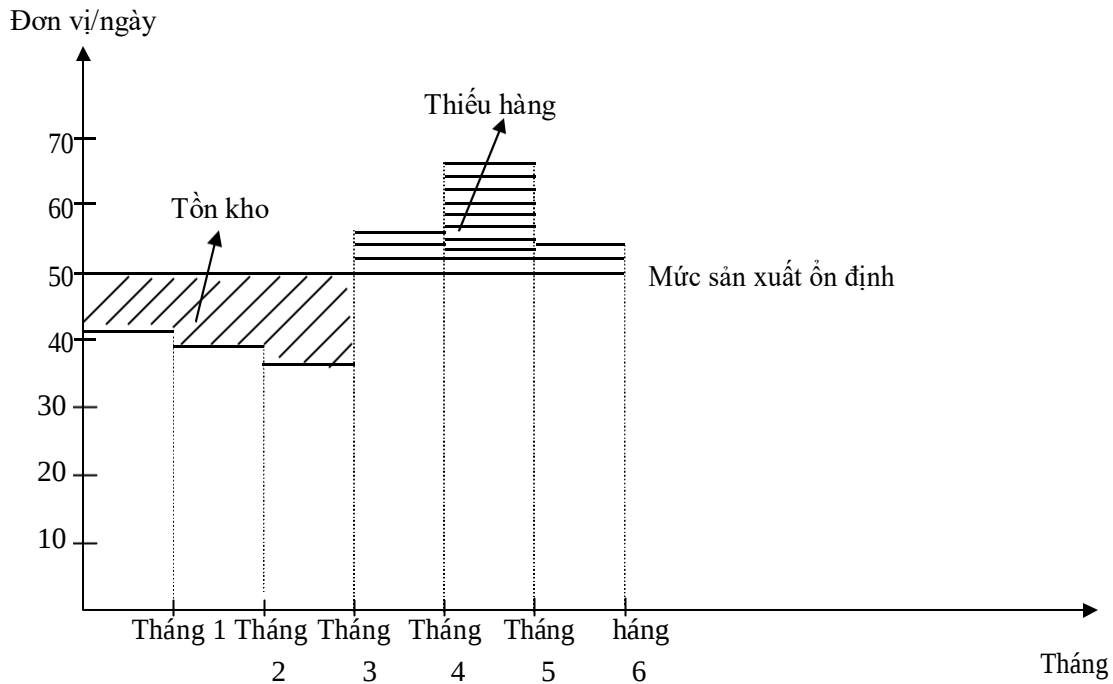
1. Chiến lược duy trì kế hoạch sản xuất cố định trong 6 tháng

Theo chiến lược này, nhà máy sẽ bố trí sản xuất ổn định theo mức nhu cầu trung bình mỗi ngày.

Mức nhu cầu trung bình mỗi ngày được tính như sau:

$$\begin{array}{l} \text{Mức nhu cầu} \\ \text{trung bình} \\ \text{mỗi ngày} \end{array} = \frac{6200}{124} \approx 50 \text{ sản phẩm/ngày đêm}$$

Đồ thị biểu diễn mức nhu cầu và mức sản xuất hàng ngày cho từng tháng thể hiện trong hình 7.1.



Hình 7.1: Mức độ sản xuất và nhu cầu dự báo

Hình 7.1 cho thấy mức độ khác biệt giữa nhu cầu dự báo và mức sản xuất ổn định của nhà máy. Trong các tháng 1, 2, 3 nhu cầu thị trường thấp hơn mức sản xuất, nhà máy sẽ đưa hàng dư thừa vào dự trữ trong kho. Lượng dự trữ trên sẽ được đem ra bán dần vào những thời điểm nhu cầu vượt mức sản xuất ở các tháng 4, 5, 6.

Theo chiến lược này mức dự trữ qua các tháng như sau: (Đơn vị tính: sp)

Tháng	Mức sản xuất hàng tháng	Nhu cầu dự báo	Tăng giảm dự trữ	Dự trữ cuối kỳ
1	1100	900	+ 200	200
2	900	700	+ 200	400
3	1050	800	+ 250	650
4	1050	1200	- 150	500
5	1100	1500	- 400	100
6	1000	1100	- 100	-
Tổng số	6200	6200		1850

- Tổng số sản phẩm dự trữ qua các tháng là 1850 đơn vị
- Tổng số công nhân cần có để đảm bảo mức sản xuất ổn định 50 sp/ngày là 10 người (vì số giờ trung bình để sản xuất 1 sản phẩm là 1,6 giờ, trong mỗi ngày 1 công nhân sẽ làm được 5 sản phẩm).

Như vậy, các loại chi phí được tính như sau:

- Chi phí trả lương:

$$C_{\text{Lương}} = 15.000 \text{ đồng} \times 8 \text{ giờ} \times 124 \text{ ngày} \times 10 \text{ người} = 148.800.000 \text{ đồng}$$

- Chi phí lưu kho :

$$C_{\text{Lưu kho}} = 15.000 \text{ đồng/sp/tháng} \times 1850 \text{ sp/tháng} = 27.750.000 \text{ đồng}$$

- Tổng chi phí sản xuất theo chiến lược duy trì kế hoạch sản xuất cố định trong 6 tháng:

$$C = 148.800.000 \text{ đồng} + 27.750.000 \text{ đồng} = 176.550.000 \text{ đồng}$$

2. Chiến lược thay đổi nhân lực theo mức cầu

Khi nhu cầu về sản phẩm tăng lên thì nhu cầu về lao động cũng tăng lên, nhà máy thuê thêm lao động. Ngược lại, khi nhu cầu sản phẩm giảm đi thì nhu cầu lao động cũng giảm đi, khi đó nhà máy cho lao động thôi việc.

Giả sử đầu năm nhà máy có 10 công nhân. Tình hình thay đổi nhân lực theo mức cầu được thể hiện trong bảng sau :

Tháng	Nhu cầu	Số ngày sản xuất	Lượng SX ngày của 1 CN	Lượng SX tháng của 1 CN	Số CN cần có	Số CN cần thuê	Số CN cho thôi việc
1	900	22	5	110	9	-	1
2	700	18	5	90	8	-	1
3	800	21	5	105	8	-	-
4	1200	21	5	105	12	4	-
5	1500	22	5	110	14	2	-
6	1100	20	5	100	11	-	3
	6200	124				6	5

Tổng chi phí sản xuất theo chiến lược này được tính như sau:

- Chi phí trả lương:

$$C_{\text{Lương}} = 120.000 \text{ đồng/ngày/CN} \times (9 \times 22 + 8 \times 18 + 8 \times 21 + 12 \times 21 + 14 \times 22 + 11 \times 20) \\ = 154.800.000 \text{ đồng}$$

- Chi phí thuê nhân công

$$C_{\text{Thuê}} = 1.400.000 \text{ đồng/CN} \times 6 \text{ CN} = 8.400.000 \text{ đồng}$$

- Chi phí cho nhân công thôi việc:

$$C_{\text{Thôi việc}} = 1.600.000 \text{ đồng} \times 5 \text{ CN} = 8.000.000 \text{ đồng}$$

- Tổng chi phí:

$$C = 154.800.000 \text{ đồng} + 8.400.000 \text{ đồng} + 8.000.000 \text{ đồng} = 171.200.000 \text{ đồng}$$

3. Chiến lược thay đổi cường độ làm việc của công nhân

Theo chiến lược này, nhà máy có thể duy trì lực lượng lao động ổn định trong kỳ kế hoạch tương ứng với mức nhu cầu thấp nhất (Mức nhu cầu trong tháng 3 với 38 sản

phẩm/ngày). Những ngày có nhu cầu cao hơn, nhà máy sẽ huy động công nhân làm thêm giờ và trả lương làm thêm giờ. Như vậy, nhu cầu lao động ổn định của nhà máy sẽ là:

$$\text{Nhu cầu lao động ổn định} = \frac{38}{5} = 7,6 \approx 8 \text{ người}$$

Vì xuất phát từ chỗ 10 lao động nên nhà máy phải cho thôi việc 2 lao động dư thừa trước khi thực hiện chiến lược trên. Với số lao động ổn định là 8 người, khả năng sản xuất 1 ngày của nhà máy là 40 sản phẩm.

Ta có bảng cân đối năng lực sản xuất như sau:

Tháng	Nhu cầu dự báo, sp	Số ngày sản xuất	Lượng sản xuất ngày, sp	Khả năng sản xuất, sp	Huy động là thêm giờ, sp
1	900	22	40	880	+ 20
2	700	18	40	720	-
3	800	21	40	840	-
4	1200	21	40	840	+ 360
5	1500	22	40	880	+ 620
6	1100	20	40	800	+ 300
Tổng số	6200	124			+ 1.300

Tổng chi phí sản xuất theo chiến lược này được tính như sau:

- Chi phí trả lương:

$$C_{\text{Lương}} = 120.000 \text{ đồng/ngày/CN} \times 124 \text{ ngày} \times 8 \text{ CN} = 119.040.000 \text{ đồng}$$

- Chi phí cho nhân công thôi việc:

$$C_{\text{Thôi việc}} = 1.600.000 \text{ đồng} \times 2 \text{ CN} = 3.200.000 \text{ đồng}$$

- Chi phí làm thêm giờ:

$$C_{\text{Thêm giờ}} = 27.000 \text{ đồng/giờ} \times 1,6 \text{ giờ/sp} \times 1300 \text{ sp} = 56.160.000 \text{ đồng}$$

- Tổng chi phí:

$$C = 119.040.000 \text{ đồng} + 3.200.000 \text{ đồng} + 56.160.000 \text{ đồng} = 178.400.000 \text{ đồng}$$

4. Chiến lược hợp đồng phụ

Theo chiến lược này có thể duy trì lực lượng lao động ổn định trong kỳ kế hoạch với mức nhu cầu thấp nhất, tức là phù hợp với nhu cầu tháng 3. Những ngày có nhu cầu cao hơn, doanh nghiệp sẽ ký hợp đồng thuê gia công ngoài.

Nhu cầu lao động ổn định của nhà máy sẽ là:

$$\text{Nhu cầu lao động ổn định} = \frac{38}{5} = 7,6 \approx 8 \text{ người}$$

Vì xuất phát từ chỗ 10 lao động nên nhà máy phải cho thôi việc 2 lao động dư thừa trước khi thực hiện chiến lược trên. Với số lao động ổn định là 8 người, khả năng sản xuất 1 ngày của nhà máy là 40 sản phẩm.

Ta có bảng cân đối năng lực sản xuất như sau:

Tháng	Nhu cầu dự báo, sp	Số ngày sản xuất	Lượng sản xuất ngày, sp	Khả năng sản xuất, sp	Thuê ngoài gia công, sp
1	900	22	40	880	+ 20
2	700	18	40	720	-
3	800	21	40	840	-
4	1200	21	40	840	+ 360
5	1500	22	40	880	+ 620
6	1100	20	40	800	+ 300
Tổng số	6200	124			+ 1.300

Tổng chi phí sản xuất theo chiến lược này được tính như sau:

- Chi phí trả lương:

$$C_{\text{Lương}} = 120.000 \text{ đồng/ngày/CN} \times 124 \text{ ngày} \times 8 \text{ CN} = 119.040.000$$

đồng - Chi phí cho nhân công thôi việc:

$$C_{\text{Thôi việc}} = 1.600.000 \text{ đồng} \times 2 \text{ CN} = 3.200.000 \text{ đồng}$$

- Chi phí thuê ngoài gia công:

$$C_{\text{Thuê ngoài}} = 35.000 \text{ đồng/sp} \times 1300 \text{ sp} = 45.500.000$$

đồng - Tổng chi phí:

$$C = 119.040.000 \text{ đồng} + 3.200.000 \text{ đồng} + 45.500.000 \text{ đồng} = 167.740.000 \text{ đồng}$$

Trên cơ sở các kết quả tính toán trên, ta so sánh chi phí của các chiến lược.

Chiến lược	Tổng chi phí, đồng
1. Chiến lược duy trì kế hoạch sản xuất cố định trong 6 tháng	176.550.000
2. Chiến lược thay đổi nhân lực theo mức cầu	171.200.000
3. Chiến lược thay đổi cường độ làm việc của công nhân	178.400.000
4. Chiến lược hợp đồng phụ	167.740.000

Căn cứ vào dữ liệu trong bảng cho thấy nhà máy nên chọn chiến lược hợp đồng phụ để hoạch định nhiệm vụ sản xuất kinh doanh tổng hợp.

7.3.3 Phương pháp cân bằng tối ưu

Phương pháp cân bằng tối ưu cho phép thực hiện việc cân bằng giữa cung và cầu trên cơ sở huy động tổng hợp các nguồn, các khả năng khác nhau nhằm mục tiêu đảm bảo tổng chi phí nhỏ nhất.

Đây là phương pháp tổng quát, có hiệu quả và khá đơn giản. Ngoài ra, phương pháp này còn cho phép áp dụng một cách tổng hợp các nguồn khả năng và huy động chúng vào sản xuất kinh doanh. Khó khăn chủ yếu của phương pháp này là thời gian hoạch định càng dài thì bảng cân đối càng phức tạp và người quản trị rất dễ bị nhầm lẫn giữa kế hoạch sản xuất tổng hợp và kế hoạch bán hàng.

Nguyên tắc cơ bản của phương pháp này là tạo ra sự cân đối giữa cung và cầu trong từng giai đoạn, và phải sử dụng các nguồn lực rẻ nhất sau đó đến những nguồn lực đắt hơn.

Ví dụ: Mức nhu cầu và khả năng sản xuất của doanh nghiệp được cho trong bảng sau:

Tháng	Khả năng sản xuất			Nhu cầu
	LĐ chính thức	LĐ làm thêm giờ	LĐ thuê ngoài	
1	700	50	150	800
2	700	50	150	1000
3	700	50	130	750

- Dự trữ sản phẩm đầu tháng 1 là 100 sản phẩm
- Chi phí tiền lương lao động chính thức: 40.000đ/sp
- Chi phí tiền lương làm thêm giờ: 50.000đ/sp
- Chi phí lao động thuê ngoài: 70.000đ/sp
- Chi phí tồn kho: 2.000đ/sp/tháng

Doanh nghiệp áp dụng phương pháp cân bằng tối ưu để lập kế hoạch kinh doanh tổng hợp của mình, trong đó thời gian lao động tháng trước không phải trả bù cho tháng sau. Bảng cân bằng tối ưu được lập như sau:

Khả năng từ các nguồn		Nhu cầu cho			Khả năng thừa	Tổng khả năng sản xuất	
		Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3			
Dự trữ đầu kỳ		100	0	2	4	0	100
Tháng 1	Lao động chính thức	700	40	42	44	0	700
	Lao động làm thêm giờ		50	52	54	0	50
	Lao động thuê ngoài		70	72	74	0	150
Tháng 2	Lao động chính thức		700	40	42	0	700
	Lao động làm thêm giờ		50	50	52	0	50
	Lao động thuê ngoài		150	70	72	0	150
Tháng 3	Lao động chính thức			700	40	0	700
	Lao động làm thêm giờ			50	50	0	50
	Lao động thuê ngoài				70	0	130
Tổng nhu cầu		800	1000	750	230		2780

Tổng chi phí của phương án được tính như sau:

$$C = 700 \times 40 + 50 \times 52 + 50 \times 72 + 700 \times 40 + 50 \times 50 + 150 \times 70 + 700 \times 40 + 50 \times 50 = 105.700 \text{ ngàn đồng}$$

Đây là phương án kế hoạch tối ưu có chi phí nhỏ nhất.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Bản chất của hoạch định tổng hợp?
2. Trình bày các chiến lược thuần túy trong hoạch định tổng hợp, ưu nhược điểm của từng chiến lược?
3. Trình bày phương pháp biểu đồ và phân tích chiến lược trong hoạch định tổng hợp?

4. Trình bày phương pháp cân bằng tối ưu trong hoạch định tổng hợp?

5. Một công ty dự kiến cung cầu và các khả năng về lao động của họ trong các tháng 1, 2, 3 (tính theo sản phẩm cuối cùng) được cho trong bảng sau:

Tháng	Khả năng từ			Nhu cầu
	Lao động chính thức	Lao động làm thêm giờ	Hợp đồng thuê ngoài	
1	3200	1000	500	4000
2	3200	1200	500	4700
3	3200	1000	500	5500

Tồn kho sản phẩm đầu tháng 1 là 2000 sản phẩm;

Chi phí cho lao động chính thức làm trong giờ hành chính tính cho 1 sản phẩm là 100.000 đồng/sản phẩm;

Chi phí cho lao động chính thức làm thêm tính cho 1 sản phẩm là 150.000 đồng/sản phẩm;

Chi phí cho lao động hợp đồng thuê ngoài tính cho 1 sản phẩm là 200.000 đồng/sản phẩm;

Chi phí duy trì quản lý hàng tồn kho tính trên một sản phẩm/tháng là 10.000 đồng/sản phẩm/ tháng;

Lập kế hoạch kinh doanh tổng thể với mục tiêu là tối thiểu hoá chi phí, biết rằng các thời gian lao động trong tháng trước không buộc phải trả bù cho tháng sau.

CHƯƠNG 8: QUẢN TRỊ HÀNG DỰ TRỮ

8.1. HÀNG DỰ TRỮ VÀ CÁC CHI PHÍ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN QUẢN TRỊ HÀNG DỰ TRỮ

8.1.1. Hàng dự trữ và vai trò của hàng dự trữ

Trong các doanh nghiệp sản xuất và thương mại người ta phải dự trữ các loại nguyên vật liệu, bán thành phẩm, dụng cụ phụ tùng, thành phẩm... Hàng dự trữ thường chiếm tỷ trọng lớn trong tài sản của doanh nghiệp (thông thường chiếm 40 – 50%). Do vậy việc quản lý, kiểm soát tốt hàng dự trữ có ý nghĩa vô cùng quan trọng, góp phần đảm bảo cho quá trình sản xuất diễn ra liên tục và có hiệu quả.

Bản thân vấn đề quản trị hàng dự trữ có hai mặt trái ngược nhau: Để đảm bảo sản xuất liên tục, tránh gián đoạn, đáp ứng tốt nhu cầu của khách hàng, cần phải tìm cách tăng dự trữ; ngược lại dự trữ tăng kéo theo các chi phí liên quan đến dự trữ cũng tăng.

Do vậy các doanh nghiệp cần phải tìm cách xác định điểm cân bằng giữa mức độ đầu tư cho hàng dự trữ và lợi ích thu được do thỏa mãn nhu cầu sản xuất và nhu cầu khách hàng với chi phí thấp nhất.

Tuỳ theo loại hình doanh nghiệp mà các dạng hàng dự trữ và nội dung hoạch định, kiểm soát hàng dự trữ cũng khác nhau.

Khi nghiên cứu quản trị hàng dự trữ, hai vấn đề cơ bản cần giải quyết, đó là:

- Lượng đặt hàng bao nhiêu là tối ưu?
- Thời điểm đặt hàng vào lúc nào là thích hợp?

8.1.2. Chi phí dự trữ

1. Chi phí đặt hàng: là toàn bộ các chi phí có liên quan đến việc thiết lập các đơn hàng. Nó bao gồm các chi phí tìm nguồn hàng, thực hiện quy trình đặt hàng (giao dịch, ký kết hợp đồng, thông báo qua lại) và các chi phí chuẩn bị và thực hiện việc chuyển hàng hoá đến kho của doanh nghiệp.

2. Chi phí lưu kho: Là những chi phí phát sinh trong thực hiện hoạt động dự trữ, như chi phí về nhà cửa và kho tàng; chi phí sử dụng thiết bị, phương tiện; chi phí về nhân lực cho hoạt động quản lý dự trữ; phí tổn cho việc đầu tư vào hàng dự trữ; thiệt hại hàng dự trữ do mất mát... Tỷ lệ từng loại chi phí phụ thuộc vào loại hình doanh nghiệp, địa điểm phân bố, lối suất hiện hành... Thông thường chi phí lưu kho hàng năm chiếm xấp xỉ 40% giá trị hàng dự trữ.

c. Chi phí mua hàng: Là chi phí được tính từ khối lượng hàng của đơn hàng và giá trị mua một đơn vị. Thông thường chi phí mua hàng không ảnh hưởng nhiều đến việc lựa chọn mô hình dự trữ, trừ mô hình khấu trừ theo lượng mua.

8.2. KỸ THUẬT PHÂN TÍCH ABC TRONG PHÂN LOẠI HÀNG DỰ TRỮ

Trong sản xuất kinh doanh, dự trữ hàng hoá, nguyên vật liệu là cần thiết khách quan, vì duy trì tốt hàng dự trữ có những vai trò sau:

- Đảm bảo sự gắn bó, liên kết chặt chẽ giữa các khâu, các giai đoạn của quá trình sản xuất.

Khi cung và cầu về một loại hàng dự trữ nào đó không đều đặn giữa các thời kỳ, thì việc duy trì thường xuyên một lượng dự trữ nhằm tích lũy đủ cho thời kỳ cao điểm là một vấn đề hết sức cần thiết. Nhờ duy trì dự trữ, quá trình sản xuất sẽ được tiến hành liên tục, tránh được sự thiếu hụt đứt quãng của quá trình sản xuất.

- Đảm bảo kịp thời nhu cầu của khách hàng, trong bất kỳ thời điểm nào. Đây cũng là cách tốt nhất để duy trì và tăng số lượng khách hàng của doanh nghiệp. Trong nền kinh tế thị trường, việc duy trì một khách hàng là rất khó khăn, ngược lại, để mất đi một khách hàng là rất dễ. Vì vậy, doanh nghiệp cũng cần phải bỏ ra một số chi phí nhất định để thoả mãn nhu cầu của họ.

Tuy nhiên, không phải loại hàng hoá dự trữ nào cũng có vai trò như nhau, được quan tâm như nhau trong việc bảo quản. Để đáp ứng được yêu cầu về hiệu quả kinh tế trong việc dự trữ, doanh nghiệp cần phải áp dụng phương pháp phân tích ABC trong phân loại nguyên vật liệu, hàng hoá dự trữ.

Kỹ thuật phân tích ABC được đề xuất dựa vào nguyên tắc Pareto. Kỹ thuật phân tích ABC phân loại toàn bộ hàng dự trữ của doanh nghiệp thành 3 nhóm: A, B, C, căn cứ vào mối quan hệ giữa giá trị dự trữ hàng năm với số lượng chủng loại hàng.

Giá trị hàng hoá dự trữ hàng năm được xác định bằng tích số giữa giá bán một đơn vị dự trữ với lượng dự trữ hàng năm.

Số lượng chủng loại hàng là số các loại hàng hoá dự trữ của doanh nghiệp trong năm.

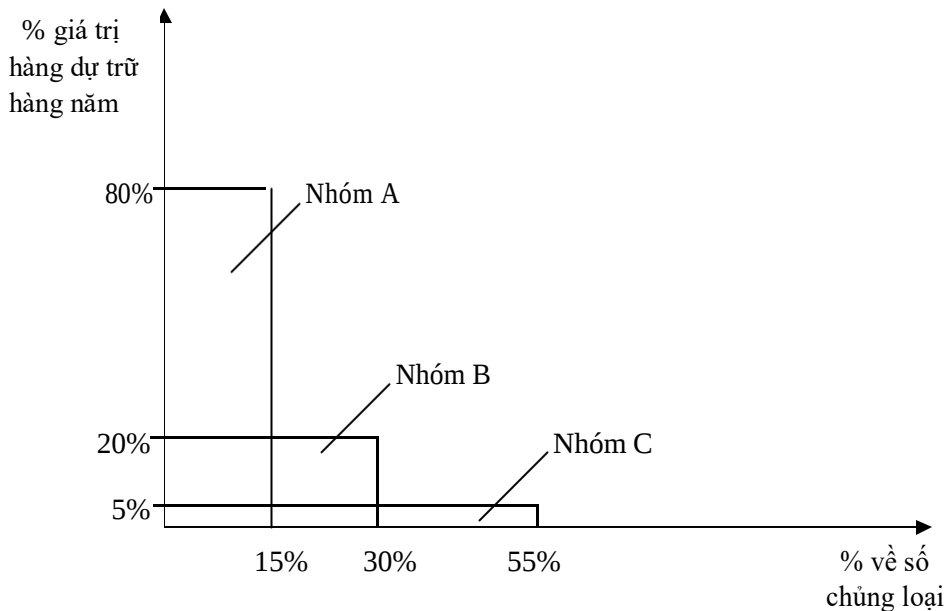
Tiêu chuẩn cụ thể của từng nhóm hàng dự trữ được xác định như sau:

- Nhóm A, bao gồm những loại hàng hoá dự trữ có giá trị hàng năm cao nhất, chiếm 70 – 80% tổng giá trị hàng dự trữ, nhưng về mặt số lượng, chủng loại chúng chỉ chiếm 15% tổng số chủng loại hàng dự trữ.

- Nhóm B, bao gồm những loại hàng dự trữ có giá trị hàng năm ở mức trung bình, chiếm từ 15 – 25% tổng giá trị hàng dự trữ, nhưng về số lượng, chủng loại chúng chiếm khoảng 30% tổng số chủng loại hàng dự trữ.

- Nhóm C bao gồm những loại hàng có giá trị hàng năm nhỏ, chỉ chiếm khoảng 5% tổng giá trị các loại hàng hoá dự trữ, tuy nhiên số lượng chủng loại chiếm khoảng 55% tổng số chủng loại hàng dự trữ.

Dùng đồ thị có thể biểu diễn tiêu chuẩn của các nhóm hàng dự trữ theo kỹ thuật ABC trong hình 8.1.



Hình 8.1: Phân loại hàng dự trữ theo kỹ thuật ABC

Ví dụ: một công ty quản lý dự trữ 10 loại nguyên liệu có ký hiệu từ A1001 – A1010. Các số liệu về nhu cầu hàng năm, giá một đơn vị hàng, giá trị hàng năm, tỷ lệ phần trăm của mỗi loại hàng dự trữ, tỷ lệ % về lượng được tính toán trong bảng. Dùng kỹ thuật ABC có thể phân loại 10 nguyên liệu trên thành 3 nhóm như sau:

Ký hiệu nguyên liệu	% so với tổng số loại hàng	Lượng yêu cầu hàng năm	Giá mua 1 đơn vị	Giá trị hàng năm	% so với tổng giá trị năm	Xếp loại
A1001	20	1000	90	90.000	38,78	A
A1002		500	154	77.000	33,18	
A1003	30	1550	17	26.350	11,35	B
A1004		350	42,86	15.001	6,46	
A1005		1000	12,50	12.500	5,39	
A1006	50	600	14,17	8.520	3,67	C
A1007		2000	0,60	1.200	0,52	
A1008		100	8,50	850	0,37	
A1009		1200	0,42	504	0,22	
A1010		250	0,60	150	0,06	
	100			232.057	100	

Trong điều kiện hiện nay, việc sử dụng kỹ thuật phân tích ABC được thực hiện thông qua hệ thống quản trị dự trữ tự động hoá bằng máy tính. Tuy nhiên, trong một số doanh nghiệp chưa có điều kiện tự động hoá quản trị dự trữ, việc phân tích ABC được thực hiện bằng thủ công, mặc dù mất thêm thời gian nhưng nó sẽ đem lại những lợi ích nhất định.

Ngoài việc dựa vào giá trị hàng năm của dự trữ để phân nhóm, người ta còn xét đến các tiêu chuẩn khác như:

- Những thay đổi về kỹ thuật dự báo;
- Vấn đề cung ứng;
- Chất lượng hàng dự trữ;
- Giá cả các loại hàng dự trữ...

Các tiêu chuẩn này có thể làm thay đổi vị trí các hàng dự trữ. việc phân nhóm hàng dự trữ là cơ sở để đề ra các chính sách kiểm soát riêng biệt từng loại hàng dự trữ.

Trong công tác quản trị hàng dự trữ, kỹ thuật phân tích ABC có các tác dụng sau:

- Các nguồn vốn dùng để mua hàng nhóm A cần nhiều hơn so với nhóm C, do đó cần có sự ưu tiên đầu tư thích đáng vào quản trị nhóm A.

- Các loại hàng nhóm A cần có sự ưu tiên trong bố trí, kiểm tra, kiểm soát về hiện vật. Việc thiết lập các báo cáo chính xác về nhóm A phải được thực hiện thường xuyên nhằm đảm bảo khả năng an toàn trong sản xuất.

- Trong dự báo nhu cầu dự trữ chúng ta cần áp dụng các phương pháp dự báo khác nhau cho các nhóm hàng khác nhau. Nhóm A cần được dự báo cẩn thận hơn các nhóm khác.

- Nhờ có kỹ thuật phân tích ABC trình độ của nhân viên giữ kho tăng lên không ngừng, do họ thường xuyên thực hiện các chu kỳ kiểm tra, kiểm soát từng nhóm hàng.

8.3. DỰ TRỮ ĐÚNG THỜI ĐIỂM

8.3.1. Khái niệm lượng dự trữ đúng thời điểm

Lượng dự trữ đúng thời điểm là lượng dự trữ tối thiểu cần thiết giữ cho hệ thống sản xuất hoạt động bình thường. Với phương thức tổ chức cung ứng và dự trữ đúng thời điểm, người ta xác định khá chuẩn xác số lượng của từng loại dự trữ trong từng thời điểm để đảm bảo hàng được đưa đến nơi có nhu cầu đúng lúc, kịp thời sao cho hoạt động của bất kỳ nơi nào cũng được liên tục (Không sớm quá và cũng không muộn quá).

Để đạt được lượng dự trữ đúng thời điểm, các nhà quản trị sản xuất phải tìm cách giảm những biến đổi do các nhân tố bên trong và bên ngoài của quá trình sản xuất gây ra.

8.3.2 Những nguyên nhân gây ra sự chậm trễ hoặc không đúng lúc của quá trình cung ứng

Có nhiều nguyên nhân gây ra sự chậm trễ hoặc cung ứng không đúng lúc nguyên vật liệu, hàng hoá. Những nguyên nhân ấy thường là:

- Các nguyên nhân thuộc về lao động, thiết bị, nguồn vật tư cung ứng: không đảm bảo các yêu cầu, do đó có những sản phẩm sản xuất ra không đạt yêu cầu về tiêu chuẩn, hoặc số lượng sản xuất ra không đủ cho lô hàng phải giao.

- Thiết kế công nghệ, sản phẩm không chính xác.

- Các bộ phận sản xuất tiến hành chế tạo trước khi có bản vẽ kỹ thuật hay thiết kế chi tiết.

- Không nắm chắc yêu cầu của khách hàng.

- Thiết lập các mối quan hệ giữa các khâu không chặt chẽ.

- Hệ thống cung ứng chưa đảm bảo đúng các yêu cầu của dự trữ (gây ra mất mát, hư hỏng)...

Tất cả những nguyên nhân trên gây ra những biến đổi làm ảnh hưởng đến lượng dự trữ trong các giai đoạn của quá trình sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.

8.3.3. Một số biện pháp nhằm giảm dự trữ trong các giai đoạn

- Giảm bớt lượng dự trữ ban đầu: lượng nguyên vật liệu dự trữ ban đầu thể hiện chức năng liên kết giữa quá trình sản xuất và nguồn cung ứng. Các tiếp cận hữu hiệu để giảm bớt lượng dự trữ ban đầu là tìm cách giảm bớt những sự thay đổi trong nguồn cung ứng về số lượng, chất lượng, thời điểm giao hàng.

- Giảm bớt lượng sản phẩm dở dang trên dây chuyền sản xuất: Nếu giảm được chu kỳ sản xuất thì sẽ giảm được lượng dự trữ này. Muốn làm được điều đó cần phải khảo sát kỹ lưỡng cơ cấu của chu kỳ sản xuất.

- Giảm bớt dụng cụ, phụ tùng thay thế: Loại dự trữ này phục vụ cho nhu cầu duy trì và bảo quản, sửa chữa máy móc thiết bị. Nhu cầu này tương đối khó xác định một cách chính xác. Dụng cụ, phụ tùng thay thế được dự trữ nhằm đảm bảo 3 yêu cầu: duy trì, sửa chữa, thay thế, hoạt động này chỉ có một số loại có thể tính chính xác, còn một số loại phải dùng phương pháp dự báo.

- Giảm thành phẩm dự trữ: thành phẩm dự trữ xuất phát từ nhu cầu của khách hàng trong từng thời điểm nhất định. Do đó, nếu chúng ta dự đoán chính xác nhu cầu của khách hàng sẽ làm giảm được loại hàng dự trữ này.

Ngoài ra, để đạt được lượng dự trữ đúng thời điểm, nhà quản trị cần tìm cách giảm bớt các sự cố, giảm bớt sự biến đổi ẩn nấp bên trong, đây là một công việc cực kỳ quan trọng trong quản trị sản xuất. Vấn đề cơ bản để đạt được yêu cầu đúng thời điểm trong sản xuất là sản xuất những lô hàng nhỏ theo những tiêu chuẩn định trước. Chính việc giảm bớt kích thước các lô hàng là một biện pháp hỗ trợ cơ bản trong việc giảm lượng dự trữ và chi phí hàng dự trữ.

Khi mức tiêu dùng không thay đổi, thì lượng dự trữ trung bình được xác định như sau:

$$\text{Lượng dự trữ trung bình} = \frac{\text{Lượng dự trữ tối đa} + \text{Lượng dự trữ tối thiểu}}{2}$$

$$\frac{Q}{\text{hay}} \quad \frac{Q_{\max} - Q_{\min}}{2}$$

Một trong những giải pháp để giảm đến mức thấp nhất lượng dự trữ là chỉ chuyển lượng dự trữ đến nơi có nhu cầu thực sự, không đưa đến nơi chưa có nhu cầu. Hệ thống vận chuyển như vậy, được người Nhật gọi là hệ thống Kaban.

8.4. CÁC MÔ HÌNH DỰ TRỮ

Khi nghiên cứu các mô hình dự trữ, chúng ta cần giải đáp 2 câu hỏi trọng tâm là:

- Lượng hàng trong mỗi đơn hàng bao nhiêu thì chi phí nhỏ nhất?
- Khi nào thì tiến hành đặt hàng?

Để trả lời 2 câu hỏi trên cho các trường hợp khác nhau, chúng ta lần lượt khảo sát 5 mô hình sau:

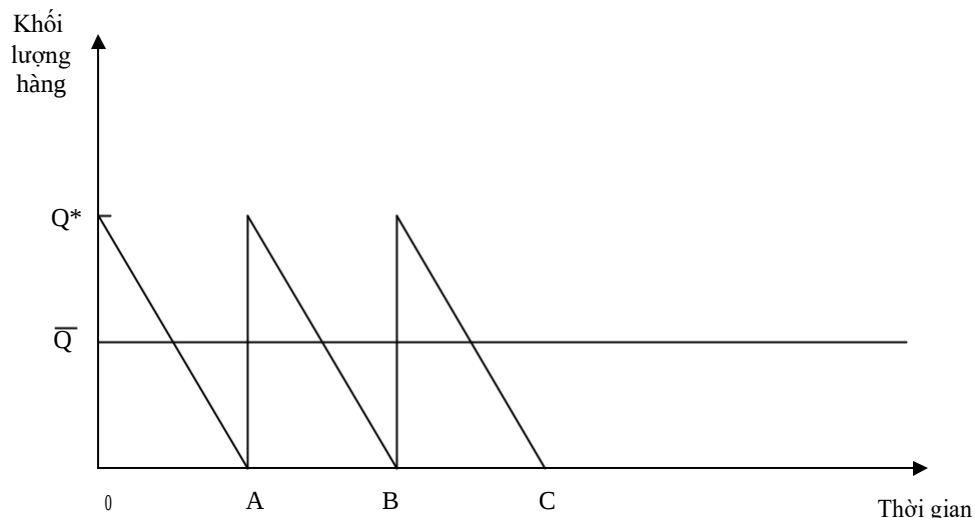
8.4.1. Mô hình lượng đặt hàng kinh tế cơ bản (EOQ – Basic Economic Order Quantity Model)

Mô hình EOQ được đề xuất và ứng dụng từ năm 1915, cho đến nay nó vẫn được hầu hết các doanh nghiệp sử dụng. Kỹ thuật kiểm soát dự trữ theo mô hình này rất dễ áp dụng. những giả thiết quan trọng của mô hình là:

- Nhu cầu phải biết trước và không đổi
- Phải biết trước khoảng thời gian kể từ khi đặt hàng cho tới khi nhận được hàng và thời gian đó không đổi.
- Lượng hàng trong mỗi đơn hàng được thực hiện trong một chuyển hàng và được thực hiện ở một thời điểm đã định trước.
- Chỉ tính đến 2 loại chi phí là chi phí lưu kho và chi phí đặt hàng
- Sự thiếu hụt dự trữ hoàn toàn không xảy ra nếu như đơn hàng được thực hiện đúng.

Với những giả thiết trên đây, sơ đồ biểu diễn mô hình EOQ được thể hiện trong hình

8.2.



Hình 8.2 : Mô hình EOQ

Trong đó:

Q^* - Lượng hàng của một đơn hàng (Lượng hàng dự trữ tối đa $Q_{\max} = Q^*$)

0 - Mức dự trữ tối thiểu ($Q_{\min} = 0$)

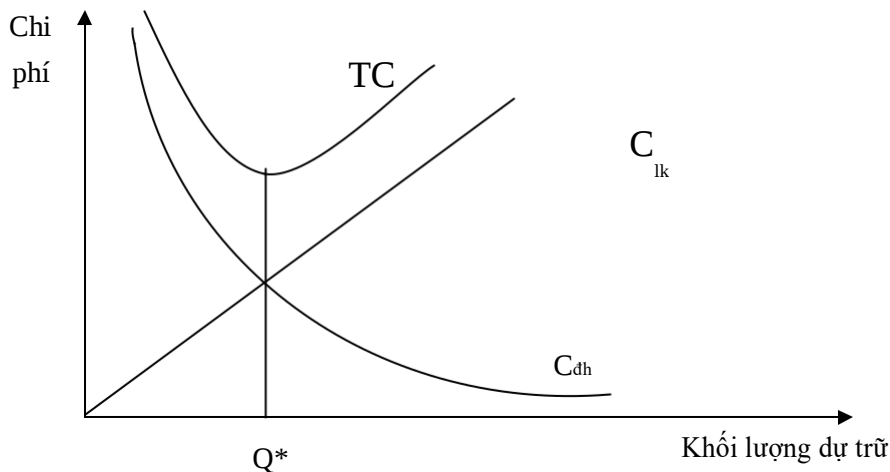
$Q \frac{Q^*}{2}$ là lượng dự trữ trung bình

$0A = AB = BC$ là khoảng thời gian kể từ khi nhận hàng đến khi sử dụng hết hàng của một đợt dự trữ.

Với mô hình này lượng dự trữ sẽ giảm theo một tỷ lệ không đổi vì nhu cầu không thay đổi theo thời gian.

1. Xác định các thông số cơ bản của mô hình EOQ

Mục tiêu của hầu hết các mô hình dự trữ đều nhằm tối thiểu hoá tổng chi phí dự trữ. Với giả định đã nêu ra ở trên thì có hai loại chi phí biến đổi khi lượng dự trữ thay đổi. Đó là chi phí lưu kho (C_{lk}) và chi phí đặt hàng (C_{dh}), còn chi phí mua hàng (C_{mh}) thì không thay đổi. Có thể mô tả mối quan hệ giữa các loại chi phí bằng đồ thị trong hình 8.3.



Hình 8.3: Các loại chi phí của mô hình EOQ

Trong đó:

- C_{dh} - Đường chi phí đặt hàng
 - C_{lk} - Đường chi phí lưu kho
 - TC - Đường tổng chi phí dự trữ
 - Q^* - Lượng dự trữ tối ưu (Lượng đặt hàng tối ưu)
- Từ mô hình trên chúng ta có:

$$TC = C_{dh} + C_{lk}$$

$$\text{hay } TC = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q \times H}{2}$$

Trong đó:

D – Nhu cầu về hàng dự trữ trong một giai đoạn

Q – Lượng hàng trong một đơn đặt hàng

S – Chi phí đặt một đơn hàng

H – Chi phí lưu kho 1 đơn vị dự trữ trong 1 giai đoạn

Ta sẽ có lượng đặt hàng tối ưu (Q^*) khi tổng chi phí nhỏ nhất. Để có TC min thì

$$TC'_Q = 0$$

$$\text{Ta có: } TC' = \frac{DS}{Q^2} - \frac{H}{2} = 0$$

$$\text{Suy ra: } Q^2 = \frac{2DS}{H}$$

$$\text{Vậy: } Q^* = \sqrt{Q^2} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Ví dụ: Một công ty chuyên sản xuất ô tô, phải dùng thép tấm với nhu cầu 1000 tấm/năm. Chi phí đặt hàng là 100.000 đồng/1 đơn hàng. Chi phí lưu kho là 5.000 đồng/tấm/năm. Hãy xác định lượng đặt hàng tối ưu ?

Lượng đặt hàng tối ưu được xác định như sau:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 1000 \times 100.000}{5000}} = 200 \text{ (tấm)}$$

Như vậy chúng ta có thể xác định được đơn đặt hàng mong muốn trong một năm và khoảng cách trung bình giữa hai lần đặt hàng.

Số lượng đơn hàng mong muốn được xác định như sau :

$$O_{dd} = \frac{D}{Q^*} = \frac{1000}{200} = 5 \text{ (lần đặt hàng/năm)}$$

Khoảng cách giữa hai lần đặt hàng (T) được tính theo công thức sau:

$$T = \frac{\text{Số ngày làm việc trong năm (N)}}{\text{Số lượng đơn hàng mong muốn (O}_{dd})}$$

Giả sử trong năm, công ty làm việc 300 ngày, thì khoảng cách giữa hai lần đặt hàng sẽ là:

$$T = \frac{300}{5} = 60 \text{ ngày}$$

Và tổng chi phí dự trữ được tính như sau:

$$TC = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H = \frac{1000}{200} \times 100.000 + \frac{200}{2} \times 5000 = 1.000.000 \text{ đồng}$$

2. Xác định điểm đặt hàng lại (ROP Re – Oder Point)

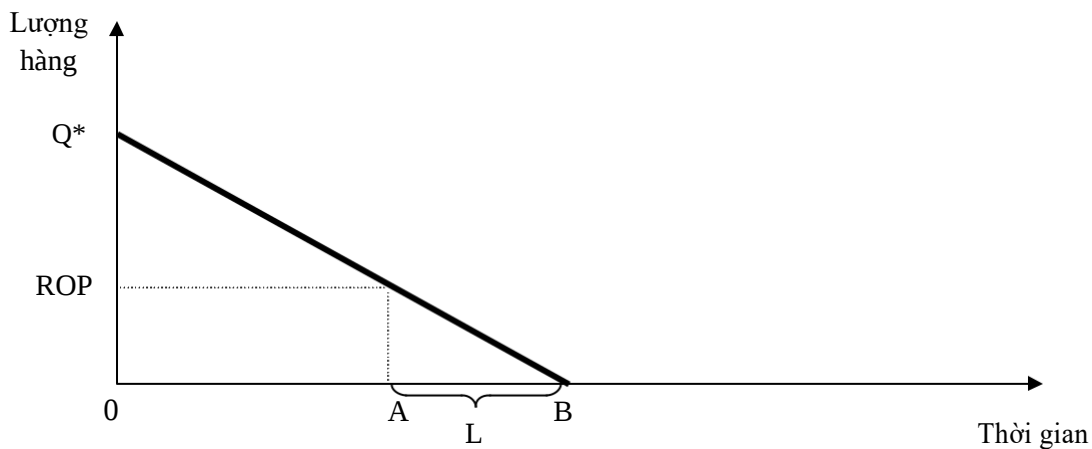
Điểm đặt hàng lại: $ROP = d \times L$

Trong đó: d là nhu cầu tiêu dùng hàng ngày về hàng dự trữ

$$d = \frac{D}{\text{Số ngày sản xuất trong năm (N)}}$$

L – Thời gian từ khi đặt hàng đến khi nhận được hàng (thời gian chờ hàng)

ROP được biểu diễn trong hình 8.4



Hình 8.4: Mô hình ROP

8.4.2. Mô hình lượng đặt hàng theo sản xuất (POQ -Production Order Quantity model)

Mô hình lượng đặt hàng theo sản xuất được áp dụng trong trường hợp lượng hàng được đưa đến một cách liên tục, hàng được tích lũy dần cho đến khi lượng đặt hàng được tập kết hết. Mô hình này cũng được áp dụng trong trường hợp doanh nghiệp vừa sản xuất vừa bán hoặc doanh nghiệp tự sản xuất lấy vật tư để dùng. Trong những trường hợp này cần phải quan tâm đến mức sản xuất hàng ngày của nhà sản xuất hoặc mức cung ứng của nhà cung ứng.

Trong mô hình POQ, các tác giả thiết kế về cơ bản giống như mô hình EOQ, điểm khác biệt duy nhất là hàng được đưa đến nhiều chuyến.. Bằng phương pháp giống như EOQ có thể tính được lượng đặt hàng tối ưu Q^* .

Nếu ta gọi:

Q – Sản lượng của đơn hàng

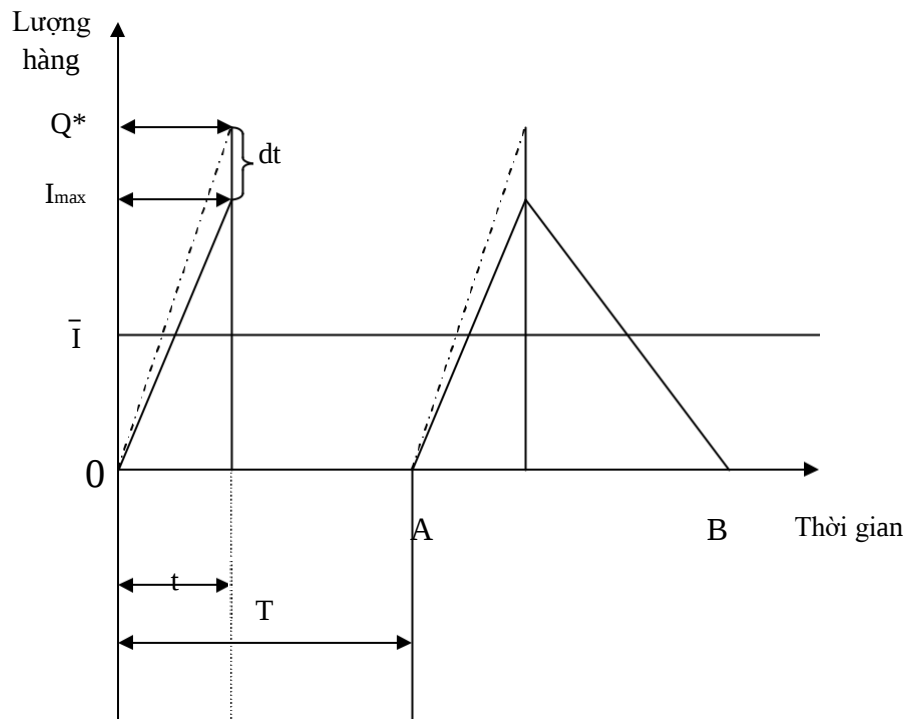
p – Mức sản xuất (Mức cung ứng hàng ngày)

d – Nhu cầu sử dụng hàng ngày

t – Thời gian sản xuất để có đủ số lượng cho 1 đơn hàng (hoặc thời gian cung ứng)

H – Chi phí lưu trữ 1 đơn vị hàng dự trữ trong 1 năm

Mô hình POQ được biểu diễn trong hình 8.5.



Hình 8.5: Mô hình POQ

Trong mô hình POQ:

$$\begin{array}{lcl} \text{Mức dự} & & \text{Tổng số đơn vị hàng} \\ \text{trữ tối đa} & = & \text{cung ứng (sản xuất)} \\ & & \text{trong thời gian } t \end{array} \quad - \quad \begin{array}{l} \text{Tổng số đơn vị hàng} \\ \text{được sử dụng trong} \\ \text{thời gian } t \end{array}$$

Tức là : $I_{\max} = pt - dt$

Mặt khác $Q = pt$, suy ra : $t = \frac{Q}{p}$

Thay vào công thức tính mức dự trữ tối đa, ta có:

$$I_{\max} = p \cdot \frac{Q}{p} - d \cdot \frac{Q}{p} = \frac{Q}{p} (p - d)$$

Chi phí lưu kho được xác định như sau :

$$C_{lk} = \frac{Q}{2} \cdot \frac{d}{p} \cdot H$$

$$C_{\text{đh}} \frac{D}{Q} x S$$

Lượng đặt hàng tối ưu Q^* được xác định theo công thức sau:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H + \frac{p}{d}}}$$

8.4.3. Mô hình dự trữ thiếu (BOQ – Back Order Quantity model)

Trong hai mô hình dự trữ trên, chúng ta không chấp nhận có dự trữ thiếu hụt trong toàn bộ quá trình dự trữ. Trong thực tế có nhiều trường hợp, trong đó doanh nghiệp có ý định trước về sự thiếu hụt vì nếu duy trì thêm một đơn vị dự trữ thì chi phí thiệt hại còn lớn hơn giá trị thu được. Cách tốt nhất trong trường hợp này là doanh nghiệp không nên dự trữ thêm hàng theo quan điểm hiệu quả.

Mô hình BOQ được xây dựng trên cơ sở giả định rằng doanh nghiệp chủ định dự trữ thiếu hụt và xác định được chi phí thiếu hụt do việc để lại một đơn vị dự trữ tại nơi cung ứng hàng năm. Ngoài ra, chúng ta còn giả định rằng doanh thu không bị suy giảm vì sự dự trữ thiếu hụt này. Như vậy, mô hình này giống với các mô hình trước đây, duy chỉ thêm một yếu tố bổ sung là chi phí cho một đơn vị hàng để lại nơi cung ứng hàng năm.

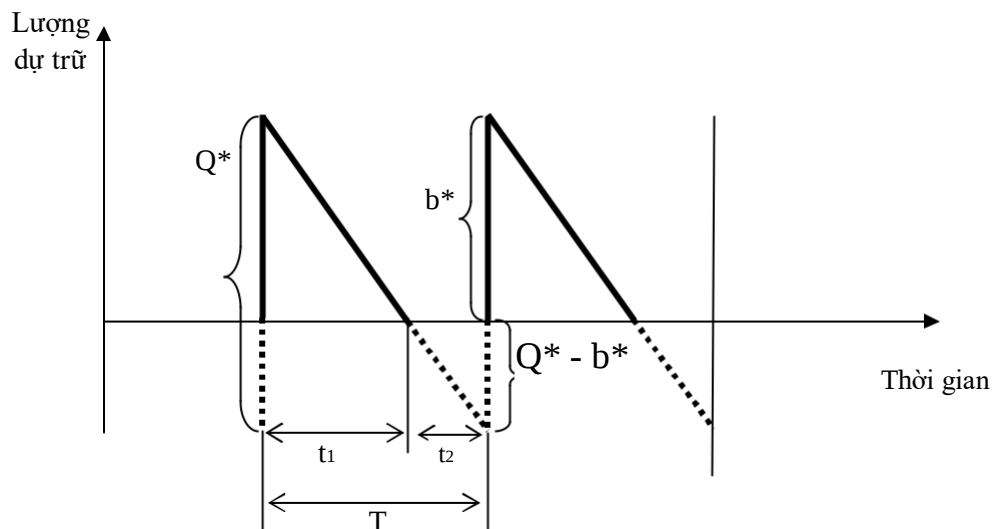
Nếu gọi:

Q – Sản lượng của 1 đơn hàng;

B – Chi phí cho một đơn vị hàng để lại nơi cung ứng hàng năm;

b – Lượng hàng còn lại sau khi đã trừ đi lượng thiếu hụt có chủ định.

Sơ đồ của mô hình BOQ thể hiện trong hình 8.6



Hình 8.6: Mô hình BOQ

Tổng chi phí dự trữ trong trường hợp này gồm 3 loại là:

- Chi phí đặt hàng
- Chi phí lưu kho
- Chi phí cho lượng hàng để lại

$$TC = \frac{D \times S}{Q} + \frac{b^2 \times H}{2Q} + \frac{(Q - b)^2 \times B}{2Q}$$

Chúng ta có thể áp dụng máy tính để tìm ra Q^* và b^* cũng như $(Q^* - b^*)$ như sau:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS \times \frac{H}{B}}{H}} \quad b^* = \sqrt{\frac{2DS \times \frac{B}{H}}{HB}}$$

$$Q^* - b^* = Q^* \times \frac{B}{B} - \frac{B}{H} \times Q^* = \frac{H}{B}$$

8.4.4. Mô hình khấu trừ theo số lượng (QDM – Quantity Discount Model)

Để tăng doanh số bán hàng, nhiều doanh nghiệp đưa ra chính sách giảm giá khi số lượng mua cao lên. Chính sách bán hàng như vậy được gọi là bán hàng khấu trừ theo lượng mua. Nếu chúng ta mua với số lượng lớn sẽ được hưởng giá thấp. Nhưng dự trữ sẽ tăng lên và do đó, chi phí lưu kho sẽ tăng. Xét về mức chi phí đặt hàng thì lượng đặt hàng sẽ tăng lên, sẽ dẫn đến chi phí đặt hàng giảm đi. Mục tiêu đặt ra là chọn đặt hàng sao cho tổng chi phí về hàng dự trữ hàng năm là bé nhất. Trường hợp này ta áp dụng mô hình khấu trừ theo số lượng QDM. Tổng chi phí về hàng dự trữ được tính theo công thức sau:

$$C = Pr \times D + \frac{D \times S}{Q} + \frac{Q \times H}{2}$$

Trong đó: $Pr \times D$ là chi phí mua hàng

Để xác định được lượng hàng tối ưu trong 1 đơn hàng ta thực hiện 4 bước sau:

Bước 1: Xác định lượng hàng tối ưu Q^* ở mức giá i theo công thức:

$$Q^*_{i} = \sqrt{\frac{2DS}{H_i}} = \sqrt{\frac{2DS}{I \cdot Pr_i}}$$

Trong đó:

I - % chi phí lưu kho tính theo giá mua;

Pr_i - Giá mua một đơn vị hàng dự trữ mức i ;

i - Các mức giá

Bước 2: Xác định lượng hàng điều chỉnh Q^{**} theo mỗi mức khấu trừ khác nhau. Ở mỗi mức khấu trừ, nếu lượng hàng đã tính ở bước 1 thấp không đủ điều kiện để hưởng mức giá khấu trừ, chúng ta điều chỉnh lượng hàng lên đến mức tối thiểu để được hưởng giá khấu trừ.

Bước 3: Sử dụng công thức tính tổng chi phí về hàng dự trữ nêu trên để tính tổng chi phí cho các lượng hàng đã được xác định ở bước 2.

Bước 4: Chọn Q^{**} nào có tổng chi phí về hàng dự trữ thấp nhất đã xác định ở bước 3. Đó chính là lượng hàng tối ưu của đơn hàng.

8.4.5. Ứng dụng mô hình phân tích biên để xác định lượng dự trữ tối ưu

Nội dung của mô hình này là khảo sát lợi nhuận biên trong mối quan hệ tương quan với tổn thất cận biên.

Nguyên tắc chủ yếu của mô hình này là ở một mức dự trữ đã định trước, chúng ta chỉ tăng thêm một đơn vị dự trữ nếu lợi nhuận cận biên lớn hơn hoặc bằng tổn thất cận biên. Gọi lợi nhuận cận biên tính cho một đơn vị dự trữ là MP (Marginal Profit) và thiệt hại cận biên tính cho một đơn vị dự trữ là ML (Marginal Loss); gọi P là xác suất bán được và do đó $(1 - P)$ là xác suất không bán được.

Lợi nhuận cận biên mong đợi được tính bằng cách lấy xác suất P nhân với lợi nhuận cận biên $P \times MP$.

Tổn thất cận biên được tính tương tự bằng cách lấy xác suất không bán được nhân với tổn thất cận biên $(1 - P)ML$.

Nguyên tắc nêu trên được thể hiện bằng bất phương trình sau:

$$\begin{aligned}
 & P \times MP \geq (1 - P) \times ML \\
 \text{Suy ra } & P \geq \frac{ML}{MP + ML} \\
 & P \geq \frac{ML}{MP + ML}
 \end{aligned}$$

Từ biểu thức cuối cùng này, ta có thể đưa ra chính sách dự trữ: chỉ dự trữ thêm một đơn vị nếu xác suất bán được cao hơn hoặc bằng tỷ số giữa thiệt hại cận biên và tổng lợi nhuận cận biên với thiệt hại cận biên.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Vai trò của quản trị hàng dự trữ? các chi phí liên quan đến hàng dự trữ?
2. Trình bày kỹ thuật phân tích ABC trong phân loại hàng dự trữ?
3. Trình bày các biện pháp đảm bảo dự trữ đúng thời điểm ?

4. Một công ty bán buôn các mũi khoan tốc độ cao có nhu cầu hàng năm 20.000 mũi khoan, chi phí lưu kho $H = 20.000$ đồng/cái, chi phí đặt hàng 150.000 đồng/1 lần đặt hàng, chi phí cho một đơn vị hàng để lại nơi cung ứng $B = 100.000$ đồng/cái/năm. Lượng đặt hàng kinh tế nhất là bao nhiêu?

5. Nhà quản trị điều hành của một siêu thị điện máy đang xây dựng phương án đặt hàng dự trữ cho mặt hàng catset của Nhật. Theo thông tin của siêu thị, mỗi năm siêu thị có nhu cầu 4.000 chiếc. Chi phí mua hàng một chiếc bình quân 90\$. Chi phí nắm giữ một đơn vị dự trữ trong 1 năm chiếm 10% giá mua. Chi phí cho việc đặt một đơn hàng là 25\$. Thời gian kể từ khi gửi đơn hàng đến khi nhận được hàng tại siêu thị là 4 ngày. Giả sử mỗi năm có 40 tuần làm việc và mỗi tuần có 5 ngày làm việc. yêu cầu:

- Xác định lượng catset tối ưu đặt cho 1 đơn hàng kinh tế?
- Số đơn hàng kinh tế tối ưu trong năm mà cửa hàng phải đặt?
- Điểm đặt hàng lại?
- Độ dài của một đơn hàng (tính theo ngày làm việc)?
- tổng chi phí hàng năm cho việc quản trị dự trữ?
- Tổng chi phí hàng năm cho việc quản trị dự trữ và mua hàng?

5. Một chi nhánh bảo hành sản phẩm điện tử dự kiến nhu cầu chi tiết A là 12.000 đơn vị trong 6 tháng. Giá mua 1 chi tiết là 20.000đồng. Chi phí cơ hội vốn là 15%/năm. Chi phí bảo quản mỗi chi tiết/tháng khoảng 0,5% chi phí mua sắm. Chi phí đặt một đơn hàng là 2.000.000 đồng. Thời gian đặt hàng là 10 ngày. Số ngày làm việc trong kỳ là 150 ngày.

- Tính quy mô đặt hàng hiệu quả và tổng chi phí dự trữ với mức tồn kho tối thiểu bằng 0 và 100? Vẽ biểu đồ tồn kho.
- Tính tổng chi phí dự trữ với mức tồn kho đặt hàng lại bằng 1,5 lần nhu cầu bình quân trong kỳ đặt hàng. Vẽ biểu đồ tồn kho.

6. Công ty vật tư X luôn hy vọng cung cấp hàng hóa kịp thời sẵn sàng cho khách hàng, nhưng thực tế rất khó thực hiện được. Tuy vậy, các khách hàng của Công ty lại luôn chấp nhận đặt đơn hàng để nhận sau, mỗi khi công ty hết dự trữ. Công ty ước lượng thiệt hại cho việc thiếu hụt hàng dự trữ là 45.000đồng/sản phẩm. Nhu cầu hàng năm của công ty là 30.000 sản phẩm. Chi phí đặt hàng 340.000 đồng/đơn hàng. Chi phí phí tồn kho 20.000 đồng/sp mỗi năm. Hiện nay công ty đang đặt hàng theo mô hình EOQ và điểm điểm đặt hàng lại là 200, thời gian đơn hàng là 5 ngày. Số ngày làm việc trong năm là 300.

- Cho ý kiến nhận xét về việc công ty áp dụng mô hình EOQ trong trường hợp này. Mức tồn kho đặt hàng lại như vậy có hợp lý không? Tại sao?
- Xây dựng mô hình tồn kho hợp lý? Vẽ đồ thị chu kỳ tồn kho.

7. Nhu cầu tiêu thụ sản phẩm của công ty Y ước tính là 800sp/tháng. Hiện có hai nhà cung cấp đang chào giá như sau:

Nhà cung cấp A	Nhà cung cấp B
----------------	----------------

Chương 8: Quản trị hàng dự trữ

Số lượng	Giá, đồng	Số lượng	Giá, đồng
1-199	240.000	1-149	241.000
200-499	232.000	150-349	234.000
≥ 500	230.000	≥ 350	231.000

Chi phí mỗi lần đặt hàng là 9.000.000 đồng, chi phí cơ hội vốn là 14%/năm. Công ty nên chọn nhà cung cấp nào và đặt hàng với số lượng bao nhiêu?

8. Công ty A dự báo nhu cầu dự trữ hàng hoá X cho năm tới như sau: 4200 đơn vị cho 6 tháng đầu năm và 6900 đơn vị cho 6 tháng cuối năm. Chi phí tồn kho ước tính là 800đ/đơn vị/tháng và chi phí mỗi lần đặt hàng là 800.000 đ.

a. Giả sử nhu cầu đều trong khoảng thời gian 6 tháng. Yêu cầu xác định quy mô đặt hàng hiệu quả cho mỗi thời kỳ.

b. Giả sử nhà cung cấp sẽ giảm chi phí cho mỗi đơn hàng là 100.000đ, nếu số lượng mua mỗi lần là bội số của 500 đơn vị, công ty nên đặt hàng với số lượng bao nhiêu?

CHƯƠNG 9: HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU

9.1 BẢN CHẤT VÀ YÊU CẦU CỦA HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU (MRP–MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING)

9.1.1 Khái niệm MRP

Mỗi doanh nghiệp sản xuất kinh doanh nhiều loại sản phẩm khác nhau và ngày càng có xu thế đa dạng hoá các sản phẩm của mình. Để sản xuất các sản phẩm khác nhau đòi hỏi các nguyên vật liệu khác nhau về số lượng, chủng loại và chất lượng. Ngoài ra nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu cũng thường xuyên thay đổi theo thời gian. Do vậy, danh mục các loại vật tư, nguyên liệu của doanh nghiệp rất nhiều và vô cùng phức tạp, đòi hỏi phải cập nhật thường xuyên. Quản lý tốt nguồn vật tư, nguyên liệu này góp phần quan trọng đảm bảo cho sản xuất diễn ra nhịp nhàng, thoả mãn tốt nhu cầu của khách hàng, đồng thời là biện pháp quan trọng để giảm chi phí sản xuất và hạ giá thành sản phẩm.

Để đảm bảo yêu cầu nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh, giảm thiểu chi phí dự trữ trong quá trình sản xuất, cung cấp các loại nguyên vật liệu, linh kiện đúng thời điểm khi có nhu cầu, người ta dùng phương pháp hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu. Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu là một nội dung cơ bản của quản trị sản xuất được xây dựng trên cơ sở trợ giúp của kỹ thuật máy tính được phát hiện và đưa vào sử dụng lần đầu tiên ở Mỹ vào những năm 70.

MRP là hệ thống hoạch định và xây dựng lịch trình về những nhu cầu nguyên liệu, linh kiện cần thiết cho sản xuất trong từng giai đoạn, dựa trên việc phân chia nhu cầu nguyên vật liệu thành nhu cầu độc lập và nhu cầu phụ thuộc. Nó được thiết kế nhằm trả lời các câu hỏi:

- Doanh nghiệp cần những loại nguyên vật liệu gì?
- Cần bao nhiêu?
- Khi nào cần và trong khoảng thời gian nào?
- Khi nào cần phát đơn hàng bổ sung hoặc lệnh sản xuất?
- Khi nào nhận được hàng?

Kết quả thu được là hệ thống kế hoạch chi tiết về các loại nguyên vật liệu, chi tiết, bộ phận với thời gian biểu cụ thể nhằm cung ứng đúng thời điểm cần thiết. Hệ thống kế hoạch này thường xuyên được cập nhật những dữ liệu cần thiết cho thích hợp với tình hình sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp và sự biến động của môi trường bên ngoài.

9.1.2 Mục tiêu của MRP

- Giảm thiểu lượng dự trữ nguyên vật liệu
- Giảm thời gian sản xuất và thời gian cung ứng. MRP xác định mức dự trữ hợp lý đúng thời điểm, giảm thời gian chờ đợi và những trở ngại cho sản xuất.
- Tạo sự thoả mãn và niềm tin tưởng cho khách hàng

- Tạo điều kiện cho các bộ phận phối hợp chặt chẽ, thống nhất với nhau, phát huy tổng hợp khả năng sản xuất của doanh nghiệp.

- Tăng hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh.

9.1.3 Các yêu cầu đối với hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu

- Có đủ hệ thống máy tính và chương trình phần mềm để tính toán và lưu trữ thông tin;

- Chuẩn bị đội ngũ cán bộ quản lý có khả năng và trình độ về sử dụng máy tính và những kiến thức cơ bản trong xây dựng MRP;

- Đảm bảo chính xác và liên tục cập nhật thông tin mới về lịch trình sản xuất, hoá đơn nguyên vật liệu, hồ sơ dự trữ nguyên vật liệu;

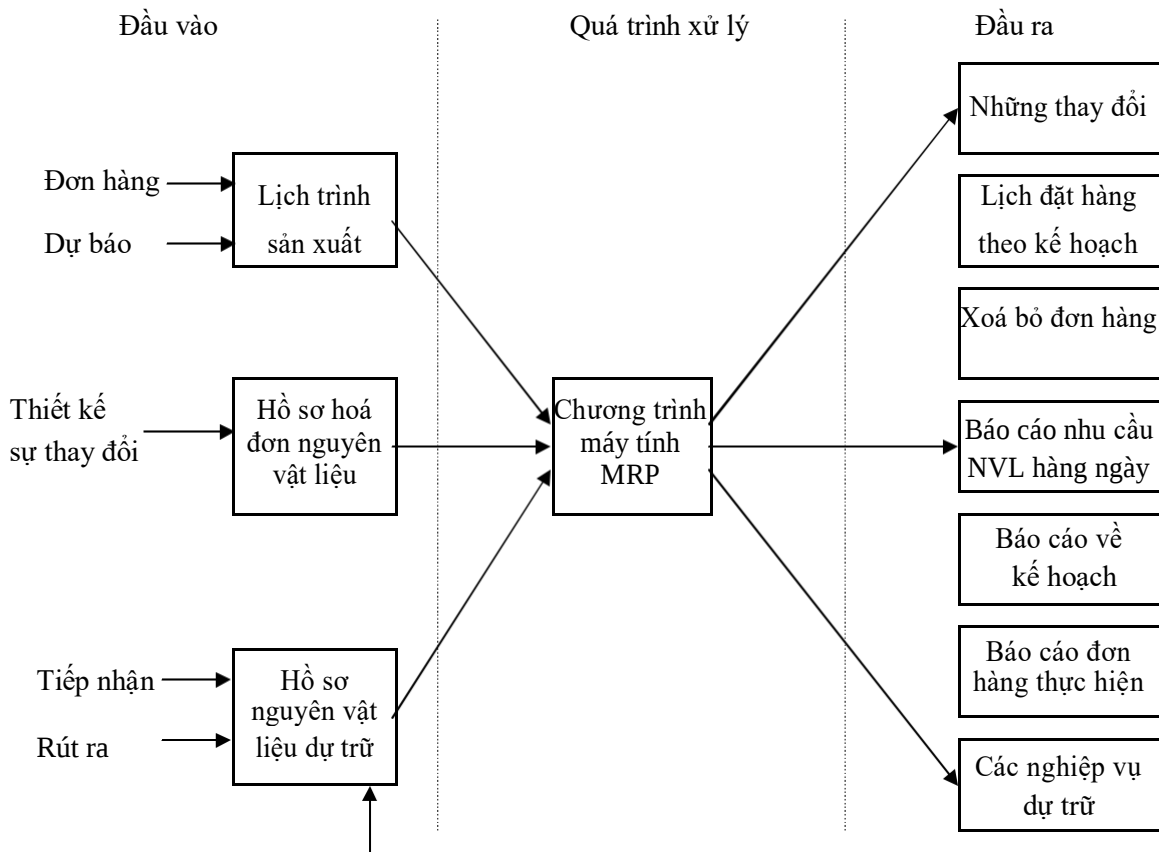
- Đảm bảo đầy đủ và lưu trữ hồ sơ, dữ liệu cần thiết.

9.2 XÂY DỰNG HỆ THỐNG HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU

9.2.1 Những yếu tố cơ bản của hệ thống MRP

Trong điều kiện hiện nay, hầu hết hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu đều được xử lý và tính toán bằng hệ thống máy tính điện tử, cho nên việc phân tích hệ thống nhu cầu vật liệu trở nên dễ dàng.

Toàn bộ quá trình hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu có thể biểu diễn bằng sơ đồ sau:



Hình 9.1: Hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu

Để thực hiện quá trình hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu cần biết một loạt các yếu tố đầu vào chủ yếu như:

- Số lượng nhu cầu sản phẩm dự báo;
- Số lượng đơn đặt hàng;
- Mức sản xuất và dự trữ;
- Cấu trúc của sản phẩm;
- Danh mục nguyên vật liệu, chi tiết, bộ phận;
- Thời điểm sản xuất;
- Thời hạn cung ứng hoặc thời gian gia công;
- Dự trữ hiện có và kế hoạch;
- Mức phế phẩm cho phép.

Các thông tin này được thu thập phân loại và xử lý bằng chương trình máy tính. Chúng được thu thập từ các tài liệu về:

- Lịch trình sản xuất;
- Bảng danh mục nguyên vật liệu;
- Hồ sơ dự trữ nguyên vật liệu.

Các yếu tố đầu ra chính là kết quả của MRP, cần trả lời được các vấn đề cơ bản sau:

- Cần đặt hàng hoặc sản xuất những loại linh kiện, phụ tùng nào?
- Số lượng bao nhiêu?
- Thời gian khi nào?

Các thông tin này được thể hiện trong các tài liệu như lệnh phát đơn đặt hàng kế hoạch, lệnh sản xuất nếu tự gia công; báo cáo về dự trữ.

9.2.1 Trình tự hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu

MRP xác định mối liên hệ giữa lịch trình sản xuất, đơn đặt hàng, lượng tiếp nhận và nhu cầu sản phẩm. Mối quan hệ này được phân tích trong khoảng thời gian từ khi một sản phẩm được đưa vào phân xưởng cho tới khi rời phân xưởng đó để chuyển sang bộ phận khác. Để xuất xưởng một sản phẩm trong một ngày ấn định nào đó, cần phải sản xuất các chi tiết, bộ phận hoặc mua nguyên vật liệu, linh kiện bên ngoài trước một thời hạn nhất định. Quá trình xác định MRP được tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Phân tích kết cấu sản phẩm

Phương pháp hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu được tiến hành dựa trên việc phân loại nhu cầu thành nhu cầu độc lập và nhu cầu phụ thuộc.

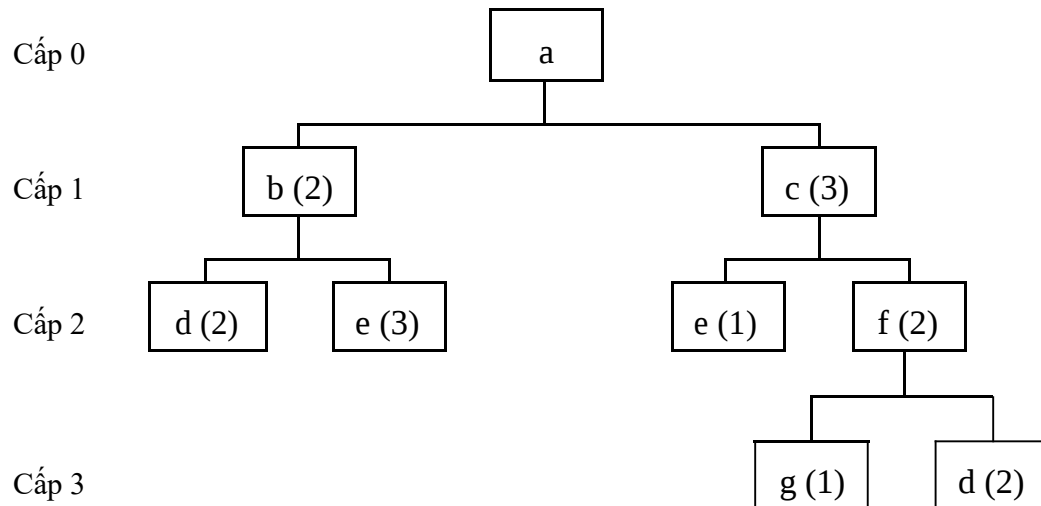
Nhu cầu độc lập là nhu cầu về sản phẩm cuối cùng và các chi tiết, linh kiện, phụ tùng dùng để thay thế. Nhu cầu độc lập được xác định bằng các phương pháp dự báo mức tiêu thụ sản phẩm hoặc bằng các đơn hàng.

Nhu cầu phụ thuộc là những nhu cầu được tạo ra từ các nhu cầu độc lập. Đó là những bộ phận, chi tiết, nguyên vật liệu dùng trong quá trình sản xuất nhằm tạo ra sản phẩm cuối cùng. Nhu cầu này được xác định bằng phương pháp tính toán thông qua phân tích cấu trúc sản phẩm cuối cùng, nhu cầu dự báo, đơn đặt hàng, kế hoạch dự trữ và lịch trình sản xuất.

Để tính toán nhu cầu phụ thuộc, cần tiến hành phân tích cấu trúc sản phẩm. Cách phân tích dùng trong MRP là kết cấu hình cây của sản phẩm. Mỗi hạng mục trong kết cấu hình cây tương ứng với từng chi tiết bộ phận cấu thành sản phẩm. Chúng được biểu diễn dưới dạng cấp bậc từ trên xuống theo trình tự sản xuất và lắp ráp sản phẩm.

Kết quả phân tích sơ đồ kết cấu sản phẩm cần phản ánh được số lượng các chi tiết và thời gian thực hiện.

Trong sơ đồ kết cấu sản phẩm, sản phẩm hoàn chỉnh được ghi ở cấp 0 trên đỉnh của cây. Sau đó là những bộ phận cần thiết để lắp ráp thành sản phẩm hoàn chỉnh ở cấp 1. Tiếp theo mỗi bộ phận này lại được cấu tạo từ những chi tiết khác và các chi tiết này được biểu diễn ở bậc cấp 2. Cứ như vậy tiếp diễn để hình thành cây cấu trúc sản phẩm.



Hình 9.2: Sơ đồ kết cấu sản phẩm

Khi phân tích có thể gặp trường hợp một bộ phận, chi tiết có mặt ở nhiều cấp trong kết cấu của sản phẩm. Trong trường hợp như vậy, ta áp dụng nguyên tắc hạ cấp thấp nhất. Theo nguyên tắc này tất cả các bộ phận, chi tiết đó được chuyển về cấp thấp nhất. Nhờ đó tiết kiệm được thời gian và tạo ra sự dễ dàng trong tính toán. Nó cho phép chỉ cần tính nhu cầu của bộ phận, chi tiết đó một lần và xác định mức dự trữ đối với chi tiết, bộ phận cần sớm nhất chứ không phải với sản phẩm cuối cùng ở cấp cao nhất.

Bước 2: Tính tổng nhu cầu

Tổng nhu cầu là tổng số lượng dự kiến đối với một loại chi tiết hoặc nguyên vật liệu trong từng giai đoạn mà không tính đến dự trữ hiện có hoặc lượng sẽ tiếp nhận được. Tổng nhu cầu hạng mục cấp 0 lấy ở lịch trình sản xuất. Đối với hạng mục cấp thấp hơn, tổng nhu cầu được tính trực tiếp từ số lượng phát đơn hàng của hạng mục cấp cao hơn ngay trước nó. Đó là nhu cầu phát sinh do nhu cầu thực tế về một bộ phận hợp thành nào đó đòi hỏi. Tổng nhu cầu của các bộ phận, chi tiết bằng số lượng đặt hàng theo kế hoạch của các bộ phận trung gian trước đó nhân với hệ số nhân nếu có.

Bước 3: Tính nhu cầu thực

Nhu cầu thực là tổng số lượng nguyên liệu, chi tiết cần thiết bổ sung trong từng giai đoạn, được tính như sau:

$$\text{Nhu cầu thực} = \text{Tổng nhu cầu} - \text{Dự trữ hiện có} + \text{Dự trữ an toàn}$$

Đơn hàng phát ra theo kế hoạch là tổng khối lượng dự kiến kế hoạch đặt hàng trong từng giai đoạn.

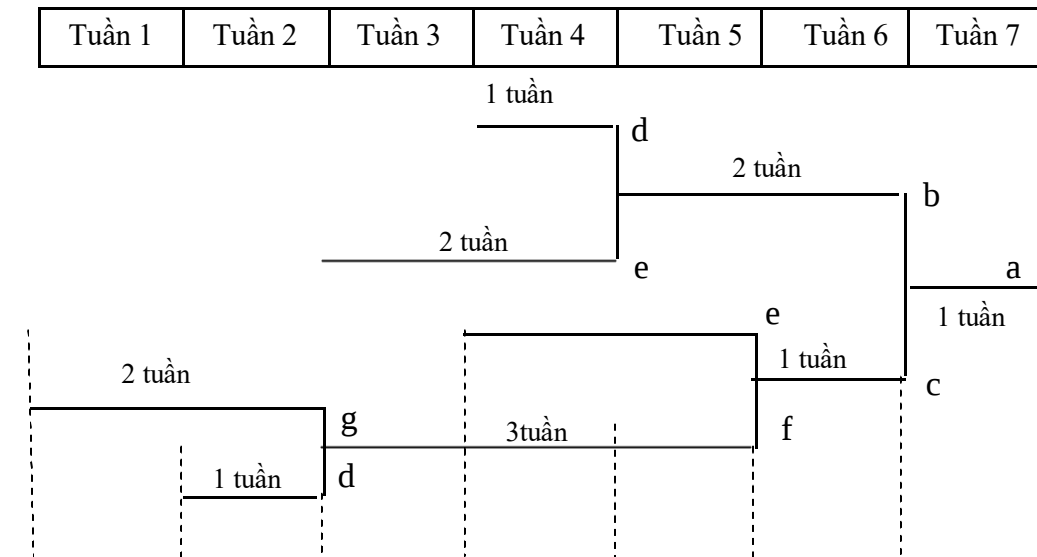
Lệnh đề nghị phản ánh số lượng cần cung cấp hay sản xuất để thoả mãn nhu cầu thực. Lệnh đề nghị có thể là đơn đặt hàng đối với các chi tiết, bộ phận mua ngoài và là lệnh sản xuất nếu chúng được sản xuất tại doanh nghiệp. Khối lượng hàng hoá và thời gian của lệnh đề nghị được xác định trong đơn hàng kế hoạch. Tùy theo chính sách đặt hàng có thể đặt theo lô hoặc theo kích cỡ.

Bước 4: Xác định thời gian phát đơn đặt hàng hoặc lệnh sản xuất

Để cung cấp hoặc sản xuất nguyên vật liệu, chi tiết cần tốn thời gian cho chờ đợi, chuẩn bị, bốc dỡ, vận chuyển, sắp xếp, hoặc sản xuất. Đó là thời gian phân phối hay thời gian cung cấp, sản xuất của mỗi bộ phận. Do đó, từ thời điểm cần có sản phẩm để đáp ứng nhu cầu khác hàng sẽ phải tính ngược lại để xác định khoảng thời gian cần thiết cho từng chi tiết bộ phận. Thời gian phải đặt hàng hoặc tự sản xuất được tính bằng cách lấy thời điểm cần có trừ đi khoảng thời gian cung ứng hoặc sản xuất cần thiết đủ để cung cấp đúng lượng hàng yêu cầu. Chẳng hạn, theo ví dụ trên, thời gian cần thiết để cung cấp hoặc sản xuất các chi tiết bộ phận được cho như sau:

Chi tiết	a	b	c	d	e	F	g
Thời gian (tuần)	1	2	1	1	2	3	2

Căn cứ vào bảng trên lập sơ đồ cấu trúc sản phẩm theo thời gian:



Hình 9.3: Cấu trúc sản phẩm theo thời gian

Kết quả của quá trình hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu, linh kiện được thể hiện trong biểu kế hoạch có dạng sau:

Hạng mục							
Tuần	1	2	3	4	5	6	7
Tổng nhu cầu							
Lượng tiếp nhận theo tiến độ							
Dự trữ sẵn có							
Nhu cầu thực							
Lượng tiếp nhận đơn đặt hàng theo kế hoạch							
Lượng đơn hàng phát ra theo kế hoạch							

9.3 PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH KÍCH CỠ LÔ HÀNG

9.3.1 Phương pháp đưa hàng theo lô ứng với nhu cầu

Theo phương pháp này lượng nguyên vật liệu sẽ được đưa đến để sử dụng ngay ứng với nhu cầu trong từng thời kỳ. Phương pháp này thích hợp đối với những lô hàng kích cỡ nhỏ, đặt thường xuyên, lượng dự trữ để cung cấp đúng lúc thấp và không tốn chi phí lưu kho. Tuy nhiên, đối với các doanh nghiệp sản xuất nhiều loại sản phẩm hoặc sản phẩm có cấu trúc phức tạp gồm rất nhiều chi tiết bộ phận thì cần quá nhiều lô đặt hàng và không thích hợp với những phương tiện chuyên chở đã được tiêu chuẩn hoá.

9.3.2 Phương pháp đặt hàng cố định theo một số giai đoạn

Để giảm số lần đặt hàng và đơn giản hơn trong theo dõi, ghi chép nguyên vật liệu dự trữ, người ta có thể dùng phương pháp ghép nhóm các nhu cầu thực tế của một số cố định các giai đoạn vào một đơn hàng hình thành một chu kỳ đặt hàng. Chẳng hạn, muốn cung cấp 2 giai đoạn 1 lần thì lấy tổng nhu cầu thực của 2 lần liên tiếp. Thời điểm cần có hàng sẽ bằng thời điểm cần có hàng của thời kỳ đầu tiên trừ đi chu kỳ sản xuất hoặc cung ứng. Phương pháp này đơn giản nhưng lại khó khăn là khối lượng của đơn hàng rất khác biệt nhau. Bởi vậy, để có cỡ lô hợp lý hơn người ta áp dụng biến dạng của nó theo hóm các giai đoạn không cố định theo phương pháp thử đúng sai.

9.3.3 Phương pháp cân đối các giai đoạn bộ phận

Phương pháp cân đối các giai đoạn bộ phận là một phương pháp tiếp cận rất năng động và hữu hiệu trong việc tìm ra cỡ lô hàng để có chi phí thấp nhất (gồm chi phí đặt hàng và chi phí lưu kho). Phương pháp này nhằm mục đích xác định được kích cỡ lô hàng mà ở đó chi phí đặt hàng bằng chi phí lưu kho. Về mặt kinh tế cỡ lô tối ưu được tính theo công thức sau:

$$EPP = \frac{\text{Chi phí đặt hàng}}{\text{Chi phí lưu kho 1 đơn vị hàng trong 1 giai đoạn}}$$

Phương pháp này tạo ra sự linh hoạt trong việc hình thành đơn đặt hàng mà vẫn đảm bảo giảm thiểu được chi phí dự trữ. Tuy nhiên, trong thực tế khó tìm được kích cỡ lô hàng mà tại đó chi phí đặt hàng bằng chi phí lưu kho, cho nên sẽ chấp nhận lựa chọn kích cỡ gần nhất với kích cỡ tối ưu vừa tính được.

Ví dụ: Số liệu về nhu cầu nguyên vật liệu thực tế được cho trong bảng. Yêu cầu dùng phương pháp cân đối các giai đoạn bộ phận để xác định cỡ lô hàng. Biết chi phí cho mỗi lần đặt hàng là 1.000.000 đồng và chi phí lưu kho 1 đơn vị hàng trong tuần là 5.000 đồng, lượng tồn kho đầu kỳ là 50 đơn vị hàng.

	Tuần								Tổng
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nhu cầu thực	50	80	55	90	10	60	120	80	545

Cỡ lô hàng tối ưu về mặt lý thuyết được xác định như sau:

$$EPP = \frac{1.000.00}{5.000}$$

Tiếp theo ta xác lập các đơn hàng và tính chi phí thực tế.

Đơn vị tính: đơn vị hàng

	Tuần								Tổng
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nhu cầu thực	50	80	55	90	10	60	120	80	545
Lượng đơn hàng tiếp nhận	185	0	0	160	0	0	200	0	545
Lượng lưu kho	135	55	0	70	60	0	80	0	

Tổng chi phí được xác định như sau:

$$TC = D_{dh} + C_{lk} = 1000.000 \times 3 + (135 + 55 + 70 + 60 + 80) \times 5.000 = 5.000.000 \text{ đồng}$$

9.3.4. Phương pháp xác định cỡ lô hàng theo mô hình EOQ

Trong một số trường hợp có thể xác định cỡ lô hàng theo mô hình kinh điển là lượng đặt hàng kinh tế cơ bản (EOQ) đã được trình bày trong chương Quản trị hàng dự trữ.. Phương pháp này cho chi phí tối ưu nếu như nguyên vật liệu tương đối đồng nhất. Tuy nhiên, trong những trường hợp nhu cầu phụ thuộc ở các cấp của cấu trúc sản phẩm quá nhiều loại lại chênh lệch nhau lớn thì áp dụng mô hình này sẽ bất lợi.

9.4 ĐẢM BẢO SỰ THÍCH ỨNG CỦA HỆ THỐNG MRP VỚI NHỮNG THAY ĐỔI CỦA MÔI TRƯỜNG

9.4.1. Sự cần thiết phải đảm bảo MRP thích ứng với môi trường

Để lập MRP cần nhiều thông tin từ môi trường bên ngoài và nội bộ doanh nghiệp. MRP chỉ phát huy tác dụng khi những thông tin đầu vào chính xác, phản ánh đúng tình hình thực tế của môi trường kinh doanh bên ngoài và bên trong doanh nghiệp. Bất kỳ sự thay đổi nhỏ nào cũng sẽ làm cho MRP không còn chính xác. Do vậy MRP đòi hỏi phải thường xuyên cập nhật thông tin.

Những thay đổi chủ yếu của môi trường dẫn đến thay đổi khả năng ứng dụng thực tế của MRP gồm:

- Nhu cầu thường xuyên thay đổi làm cho những số liệu dự báo tương lai phải được điều chỉnh và cập nhật;
- Đơn đặt hàng từ phía khách hàng cũng thường xuyên được bổ sung hoặc huỷ bỏ;
- Sự cải tiến, thay đổi mẫu mã sản phẩm để thoả mãn nhu cầu ngày càng cao về chất lượng dẫn đến sự thay đổi về các chi tiết bộ phận sử dụng và lượng dự trữ;
- Những trục trặc trong hệ thống sản xuất như hư hỏng máy móc thiết bị, thay đổi tiến độ sản xuất và thời hạn giao hàng cũng làm thay đổi kế hoạch nhu cầu nguyên vật liệu.
- Bản thân hệ thống MRP có khả năng hoạch định lại một cách nhanh chóng, chính xác khi có những thay đổi xảy ra nhờ sử dụng hệ thống máy tính để xử lý thông tin và những kỹ thuật riêng biệt mang tính chuyên môn cao.

Do đó, hệ thống MRP cần được cập nhật các thông tin mới đồng thời cũng phải đảm bảo sự ổn định tương đối các hoạt động sản xuất trong môi trường luôn biến động.

9.4.2. Các kỹ thuật đảm bảo MRP thích ứng với những thay đổi của môi trường

1. Phát hiện tìm hiểu nguyên nhân

Kế hoạch nguyên vật liệu có thể bị phá vỡ do rất nhiều nguyên nhân khác nhau. Giữa các cấp trong cấu trúc của sản phẩm có mối qua hệ đáp ứng thoả mãn nhu cầu về nguyên vật liệu, chi tiết rất chặt chẽ cả về số lượng và thời gian cung cấp. Sự thay đổi của một loại nguyên vật liệu, bộ phận ở một cấp có thể dẫn tới phá vỡ các hợp đồng cung cấp sản phẩm. Vì vậy việc tìm kiếm, phát hiện các bộ phận gốc gây ra sự phá vỡ đó để điều chỉnh kịp thời là một trong những biện pháp đảm bảo cho hệ thống MRP thích ứng với những thay đổi của môi trường. Người ta nghiên cứu, xem xét mối quan hệ từng cấp giữa các bộ phận và tình trạng về mặt thời gian trong cấu trúc sản phẩm, phát hiện những bộ phận nhạy cảm nhất, dễ xảy ra thay đổi để chủ động dự kiến trước và có những biện pháp phòng ngừa, điều chỉnh bổ sung làm cho hệ thống MRP luôn hoạt động tốt.

2. Hạch toán theo chu kỳ

Đó là việc tính toán lượng dự trữ sẵn có trong những khoảng thời gian thường kỳ để thấy được lượng dự trữ trong MRP. Hạch toán trong chu kỳ đảm bảo rằng dự trữ sẵn có tương ứng với lượng dự trữ ghi trong MRP. Nhờ có hạch toán chu kỳ, các bộ phận được hạch toán bao gồm việc loại trừ phế phẩm tại mỗi giai đoạn sản xuất và bảo quản trên cơ sở thường kỳ. Do đó MRP được cập nhật hàng tuần, hàng ngày phản ánh được những tính toán dự trữ thực tế. Thông tin cập nhật cho biết được sự thiếu hụt hoặc dư thừa của từng loại bộ phận, nhờ đó điều chỉnh được kế hoạch tiến độ sản xuất cho thích hợp. Nhờ việc tính toán và nắm chính xác

hồ sơ dự trữ trong quá trình MRP sẽ góp phần đảm bảo thực hiện đúng tiến độ sản xuất, phân phối và khai thác sử dụng có hiệu quả hơn máy móc thiết bị và lao động.

3. Cập nhật thông tin

Các thay đổi về thiết kế sản phẩm sẽ dẫn đến những thay đổi trong lịch trình sản xuất, hồ sơ dự trữ hoặc kết cấu sản phẩm. Những thay đổi đó cần phải cập nhật kịp thời vào MRP. Có hai cách tiếp cận là cập nhật thường kỳ (hệ thống tái tạo) và cập nhật liên tục, chúng khác nhau ở tần số cập nhật, đổi mới thông tin.

Phương pháp cập nhật thường kỳ xử lý lại toàn bộ các thông tin và tái tạo lại toàn bộ MRP từ thời kỳ đầu cho đến thời kỳ cuối cùng. Nó thu thập và xử lý tất cả những thay đổi xảy ra trong một khoảng thời gian và thường xuyên đổi mới hệ thống. Những thông tin đó được sử dụng để điều chỉnh kế hoạch sản xuất. Phương pháp này rất phù hợp với những doanh nghiệp có kế hoạch sản xuất tương đối ổn định, có ưu điểm là chi phí nhỏ và có thể những nguyên nhân gây ra sự thay đổi trong cùng một thời kỳ tự triệt tiêu lẫn nhau không mất sức lực và thời gian để thay đổi hệ thống.

Phương pháp cập nhật liên tục chỉ xử lý lại những bộ phận của kế hoạch đã lập trực tiếp bị ảnh hưởng bởi những thay đổi về thông tin. Phương pháp này chỉ chú ý đến những yếu tố làm thay đổi gây rối loạn cho hệ thống hoạch định nhu cầu và sản xuất còn những yếu tố khác được cho là thứ yếu. Do đó cần tập hợp, đánh giá, phân loại thông tin theo mức độ tác động và tính phổ biến của chúng. Kế hoạch sản xuất cơ sở được thay đổi để phù hợp với những thay đổi đã xảy ra. Khi có một thay đổi xảy ra nó được thông báo và sử dụng ngay để hoàn thiện hệ thống. Phương pháp cập nhật liên tục phù hợp với những doanh nghiệp có kế hoạch sản xuất thay đổi thường xuyên, ưu điểm chủ yếu là liên tục có được những thông tin để thay đổi hệ thống, nhưng có nhược điểm là chi phí cao và có rất nhiều những thay đổi nhỏ không dẫn đến làm thay đổi hệ thống.

4. Thiết lập khoảng thời gian bảo vệ

Thực chất là xác định một khoảng thời gian phải giữ ổn định không có sự thay đổi MRP, nhằm ổn định hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên, vật liệu. Sự ổn định của hệ thống MRP thu được nhờ có khoảng thời gian bảo vệ. Chẳng hạn doanh nghiệp xác định trong khoảng thời gian 4 tuần, 8 tuần không có sự thay đổi. Đây có thể coi như những hàng rào chắn về mặt thời gian để đảm bảo sản xuất ổn định. Sau khoảng thời gian đó mới cho phép có sự thay đổi trong hệ thống MRP. Trong khoảng thời gian này, khi có sự thay đổi một loại hàng nào đó sẽ dùng những bộ phận có sẵn và nhờ đó kế hoạch sản xuất không thay đổi. Tuy nhiên những thay đổi nhỏ vẫn có thể xảy ra. Thời gian bảo vệ được đưa vào trong hệ thống MRP và là thời gian thực hiện ngắn nhất từ khi đưa nguyên liệu thô vào đến khi sản xuất bộ phận hoặc chi tiết cuối cùng. Nó được tính bằng thời gian cung cấp hay sản xuất dài nhất của từng cấp trong cấu trúc sản phẩm cộng với thời gian dài nhất cung cấp nguyên, vật liệu.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trình bày bản chất của hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu
2. Trình bày cấu trúc hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu

3. Trình tự các bước xây dựng MRP?

4. Các phương pháp xác định kích cỡ lô hàng?

5. Sự cần thiết và các kỹ thuật nhằm đảm bảo sự thích ứng của hệ thống MRP với những thay đổi của môi trường?

6. Biết nhu cầu linh kiện 1840 như sau:

Tuần thứ	1	2	3	4
Đơn đặt hàng	0	1440	0	360

Biết chi phí đặt hàng là 100.000 đồng/lần, chi phí lưu trữ 100đ/1đv/1tuần. Theo anh chị nên đặt hàng theo lô hay đặt 1 lần vào tuần thứ 2?

7. Bảng MRP tính cho linh kiện 1840 như sau:

Tuần thứ	1	2	3	4	5	6
Đơn đặt hàng	400	1200	800	360	500	1000

Biết chi phí đặt hàng là 100.000 đồng/lần, chi phí lưu trữ 100đ/1đv/1tuần.

yêu cầu đánh giá các phương án đặt hàng sau:

- Cung cấp theo lô
- EOQ
- PPQ

CHƯƠNG 10: ĐIỀU ĐỘ SẢN XUẤT TRONG DOANH NGHIỆP

10.1 BẢN CHẤT VÀ VAI TRÒ CỦA ĐIỀU ĐỘ SẢN XUẤT

10.1.1 Bản chất của điều độ sản xuất trong doanh nghiệp

Điều độ sản xuất là khâu tổ chức, chỉ đạo triển khai hệ thống tổ chức sản xuất đã được thiết kế, nhằm biến các mục tiêu dự kiến và kế hoạch sản xuất sản phẩm hoặc dịch vụ thành hiện thực. Vì vậy, kết quả của điều độ sản xuất phụ thuộc rất lớn vào chất lượng của hoạt động thiết kế và hoạch định hệ thống sản xuất, đặc biệt là các khâu như dự báo, thiết kế sản phẩm, lựa chọn và thiết kế quá trình, đào tạo công nhân.

Bản chất của điều độ sản xuất là toàn bộ các hoạt động xây dựng lịch trình sản xuất, điều phối, phân giao công việc cho từng người, từng nhóm người, từng máy và sắp xếp thứ tự các công việc ở từng nơi làm việc nhằm đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ đã xác định trong lịch trình sản xuất trên cơ sở sử dụng có hiệu quả khả năng sản xuất hiện có của doanh nghiệp. Điều độ sản xuất phải giải quyết tổng hợp các mục tiêu trái ngược nhau như giảm thiểu thời gian chờ đợi của khách hàng, chi phí dự trữ, thời gian sản xuất, đồng thời với sử dụng có hiệu quả các nguồn lực hiện có của doanh nghiệp.

Nhiệm vụ chủ yếu của điều độ sản xuất là lựa chọn phương án tổ chức, triển khai kế hoạch sản xuất đã đề ra nhằm khai thác, sử dụng tốt nhất khả năng sản xuất hiện có của doanh nghiệp ; giảm thiểu thời gian chờ đợi vô ích của lao động, máy móc thiết bị và lượng dự trữ trên cơ sở đáp ứng đầy đủ, kịp thời nhu cầu về sản phẩm và dịch vụ với chi phí thấp.

Quá trình điều độ sản xuất bao gồm các nội dung chủ yếu sau :

- Xây dựng lịch trình sản xuất, bao gồm các công việc chủ yếu là xác định số lượng và khối lượng công việc, tổng thời gian phải hoàn thành tất cả các công việc, thời điểm bắt đầu và kết thúc của từng công việc, cũng như thứ tự thực hiện các công việc.

- Dự tính số lượng máy móc thiết bị, nguyên liệu và lao động cần thiết để hoàn thành khối lượng sản phẩm hoặc các công việc đã đưa ra trong lịch trình sản xuất.

- Điều phối, phân giao công việc và thời gian phải hoàn thành trong những khoảng thời gian nhất định cho từng bộ phận, từng người từng máy...

- Sắp xếp thứ tự các công việc trên các máy và nơi làm việc nhằm giảm thiểu thời gian ngừng máy và chờ đợi trong quá trình chế biến sản phẩm.

- Theo dõi, phát hiện những biến động ngoài dự kiến có nguy cơ dẫn đến không hoàn thành lịch trình sản xuất hoặc những hoạt động lãng phí làm tăng chi phí, đẩy giá thành sản phẩm lên cao, từ đó đề xuất những biện pháp điều chỉnh kịp thời.

10.1.2 Đặc điểm của điều độ sản xuất trong các hệ thống sản xuất khác nhau

Khi tổ chức, triển khai điều độ sản xuất, cần tính tới các nhân tố khác nhau. một trong những nhân tố có tầm quan trọng hàng đầu là loại quá trình sản xuất. Cách thức bố trí sản xuất và dây chuyền công nghệ trong phân xưởng là nhân tố tác động lớn nhất, mạnh mẽ nhất chi phối công tác điều độ sản xuất.

Hệ thống sản xuất khối lượng lớn và liên tục là hệ thống sản xuất mang tính dòng chảy, cân đối của toàn bộ dây chuyền nhằm sử dụng tốt nhất khả năng về máy móc thiết bị, lao động và vật liệu. Trong quá trình xây dựng lịch trình sản xuất, phải cân nhắc, phân tích kỹ mối quan hệ chặt chẽ liên hoàn giữa nguyên liệu, lao động, quá trình, đầu ra và tiêu thụ. Để điều hành hệ thống sản xuất này một cách có hiệu quả, cần phân tích đánh giá thận trọng các yếu tố sau :

- Thiết kế sản phẩm và quy trình công nghệ
- Hoạt động bảo dưỡng và sửa chữa;
- Những vấn đề ảnh hưởng đến chất lượng;
- Tính tin cậy và đúng hạn của hệ thống cung ứng;
- Chi phí và khả năng sản xuất của dây chuyền sản xuất.

Trong hệ thống sản xuất gián đoạn, do đặc điểm sản xuất nhiều chủng loại, khối lượng sản xuất nhỏ, các công việc tại nơi làm việc thường xuyên thay đổi nên công tác điều độ sẽ khó khăn và phức tạp hơn. Nội dung chủ yếu của quá trình điều độ sản xuất này tập trung vào xây dựng, chỉ đạo thực hiện lịch trình sản xuất, phân giao công việc cho nơi làm việc, người lao động và máy. Mỗi hoạt động này đòi hỏi phải cân nhắc tới những yếu tố riêng biệt mang tính đặc thù. Chẳng hạn, khi xây dựng lịch trình sản xuất, cần chú ý tới những vấn đề như:

- Độ lớn của loạt sản xuất;
- Thời gian thực hiện từng công việc;
- Thứ tự của công việc;
- phân bổ công việc giữa các nơi làm việc

Việc sắp xếp, phân giao công việc cho nơi làm việc, máy hoặc người lao động cần tính tới các yếu tố như:

- Đặc điểm, tính chất của công việc;
- Những đòi hỏi về công nghệ;
- Công dụng, tính năng của máy móc thiết bị và dây chuyền công nghệ;
- Trình độ và khả năng của công nhân.

10.1.3 Lập lịch trình sản xuất

Các kế hoạch tổng hợp và tác nghiệp cho thấy khối lượng và thời gian cần thiết để sản xuất sản phẩm hoặc nhóm sản phẩm theo tháng nhưng chưa nói lên lịch sản xuất cụ thể cho những khoảng thời gian ngắn hơn. Việc xác định khi nào cần sản xuất và sản xuất bao nhiêu trong từng tuần có ý nghĩa rất lớn, giúp cho công tác chuẩn bị đầy đủ kịp thời các nguồn lực dự trữ đúng theo yêu cầu của sản xuất, với chi phí nhỏ nhất. Chi phí mua dự trữ tại những thời điểm có nhu cầu. Việc xây dựng lịch trình sản xuất theo tuần là hết sức cần thiết và quan trọng.

Lịch trình sản xuất cho biết cụ thể khối lượng, thời gian hoàn thành đối với một sản phẩm hoặc dịch vụ nào đó trong từng tuần có tính đến khối lượng sản phẩm sẽ tiêu thụ và

khối lượng dự trữ hiện có, đảm bảo cân đối công suất của máy móc thiết bị, dây chuyền công nghệ, hệ thống nhà xưởng kho tàng và lao động giữa dự kiến kế hoạch và khả năng sản xuất thực có. Lịch trình sản xuất dùng để điều độ, theo dõi và đánh giá tình hình sản xuất, nhưng nó cũng cần điều chỉnh kịp thời nếu tình hình bên ngoài có những thay đổi bất thường.

Xây dựng lịch trình sản xuất là quá trình xác định số lượng và thời gian mà từng chi tiết, bộ phận hoặc sản phẩm phải hoàn thành, thông thường được tính cho khoảng thời gian 8 tuần. Để lập lịch trình sản xuất, cần xem xét, phân tích thông tin về ba yếu tố đầu vào cơ bản là:

- Dự trữ đầu kỳ;
- Số liệu dự báo;
- Đơn đặt hàng của khách hàng

Kết quả của quá trình lập lịch trình sản xuất là những số liệu cụ thể về thời gian, khối lượng đưa vào sản xuất và dự trữ sẵn sàng bán. Để có được kết quả đó, trong quá trình lập lịch trình sản xuất, cần lần lượt tính các yếu tố chủ yếu sau:

- Dự trữ kế hoạch trong tuần;
- Khối lượng và thời điểm sẽ sản xuất;
- Dự trữ sẵn sàng bán

Quá trình lập lịch trình sản xuất bắt đầu từ việc tính lượng dự trữ kế hoạch trong từng tuần theo công thức sau:

$$\text{Dự trữ kế hoạch} = \{D_{đk} - \max(D_h, D_b)\}$$

Trong đó:

$D_{đk}$ – Dự trữ đầu kỳ

D_h – Khối lượng theo đơn đặt hàng

D_b – Khối lượng theo dự báo

Lượng dự trữ kế hoạch được dùng làm cơ sở để xác định thời điểm đưa vào sản xuất.

10.2 PHÂN GIAO CÔNG VIỆC TRÊN MỘT MÁY TRONG HỆ THỐNG SẢN XUẤT BỐ TRÍ THEO QUÁ TRÌNH

Trong thực tế ở một nơi làm việc hoặc một máy móc thiết bị hoặc một tổ sản xuất có thể được giao thực hiện nhiều công việc khác nhau. Việc sắp xếp công việc nào trước, công việc nào sau có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng hoàn thành đúng hạn và tận dụng các nguồn lực của doanh nghiệp. Vì vậy, tìm ra một phương án bố trí tốt nhất là rất cần thiết. Tuy nhiên, có rất nhiều phương án sắp xếp khác nhau. Nếu có n công việc thì số phương án sắp xếp là $n!$; n càng lớn thì số phương án càng nhiều, do đó rất khó có khả năng xác định tất cả mọi phương án sắp xếp thứ tự công việc. Hơn nữa, mỗi phương án lại có những chỉ tiêu trội khác nhau và không có một phương án nào mà tất cả các chỉ tiêu đều tốt hơn các phương án khác. Để tiết kiệm thời gian trong quá trình ra quyết định người ta đưa ra các nguyên tắc ưu tiên. Những nguyên tắc ưu tiên này cho những kết quả khả quan và được thực tế chấp nhận, sử

dụng khá phổ biến. Trong trường hợp cụ thể, doanh nghiệp sẽ quyết định lựa chọn áp dụng một nguyên tắc ưu tiên thích hợp. Thông thường, doanh nghiệp tiến hành sắp xếp theo các nguyên tắc ưu tiên và so sánh giữa các phương án đó để lựa chọn phương án hợp lý, có nhiều chỉ tiêu trội hơn.

một số nguyên tắc ưu tiên thường dùng gồm :

- Đến trước làm trước (FCFS – First Come First Served);
- Bố trí theo thời hạn hoàn thành sớm nhất (EDD - Earliest Due Date);
- Công việc có thời gian thực hiện ngắn nhất làm trước (SpT – Shortest Processing Time);
- Công việc có thời gian thực hiện dài nhất làm trước (LPT – Longest Processing Time).

Để áp dụng nguyên tắc ưu tiên, cần xác định trước độ dài thời gian cần thiết để hoàn thành và thời hạn phải hoàn thành của từng công việc. Việc so sánh đánh giá các phương án sắp xếp theo các nguyên tắc ưu tiên được thực hiện dựa trên cơ sở xác định các chỉ tiêu chủ yếu sau:

- Dòng thời gian: Khoảng thời gian từ khi công việc đưa vào phân xưởng đến khi hoàn thành;
- Dòng thời gian lớn nhất: Tổng thời gian cần thiết để hoàn thành tất cả các công việc;
- Dòng thời gian trung bình: Trung bình các dòng thời gian của mỗi công việc;
- Mức độ chậm trễ lớn nhất;
- Độ chậm trễ bình quân của các công việc.

Người ta có thể so sánh kết quả giữa các nguyên lý ưu tiên trên để chọn phương án quyết định phân giao thứ tự các công việc phù hợp với những mục tiêu đã đặt ra.

Ví dụ: Một doanh nghiệp nhận được 5 hợp đồng cung cấp sản phẩm có thời gian thực hiện, thời gian hoàn thành và thứ tự nhận được cho trong bảng. Yêu cầu phân giao công việc theo các nguyên tắc đã nêu trên và lựa chọn phương án bố trí hợp lý.

Công việc	Thời gian sản xuất, ngày	Thời gian hoàn thành, ngày
A	6	8
B	2	6
C	8	18
D	3	15
E	9	23

Phương án 1: Phân giao công việc theo nguyên tắc Đến trước làm trước (FCFS – First Come First Served).

Đơn vị tính: ngày

Công việc	Thời gian sản xuất	Thời hạn hoàn thành	Dòng thời gian	Thời gian chậm trễ
A	6	8	6	0
B	2	6	8	2
C	8	18	16	0
D	3	15	19	4
E	9	23	28	5
Cộng	28	70	77	

Theo phương án này:

Số công việc chậm là 3

$$\text{Dòng thời gian trung bình} = \frac{77}{5} = 15,4 \text{ ngày}$$

$$\text{Số công việc trung bình nằm trong doanh nghiệp} = \frac{77}{28} = 2,75$$

$$\text{Số ngày chậm trễ trung bình} = \frac{11}{5} = 2,2 \text{ ngày}$$

Phương án 2: Bố trí theo thời hạn hoàn thành sớm nhất (EDD).

Đơn vị tính: ngày

Công việc	Thời gian sản xuất	Thời hạn hoàn thành	Dòng thời gian	Thời gian chậm trễ
B	2	6	2	0
A	6	8	8	0
D	3	15	11	0
C	8	18	19	1
E	9	23	28	5
Cộng	28		68	

Theo phương án này:

Số công việc chậm là 2

$$\text{Dòng thời gian trung bình} = \frac{68}{5} = 13,6 \text{ ngày}$$

$$\text{Số công việc trung bình nằm trong doanh nghiệp} = \frac{68}{28} = 2,42$$

$$\text{Số ngày chậm trễ trung bình} = \frac{6}{5} = 1,2 \text{ ngày}$$

Phương án 3: Công việc có thời gian thực hiện ngắn nhất làm trước (SPT – Shortest Processing Time).

Đơn vị tính: ngày

Công việc	Thời gian sản xuất	Thời hạn hoàn thành	Dòng thời gian	Thời gian chậm trễ
B	2	6	2	0
D	3	15	5	0
A	6	8	11	3
C	8	18	19	1
E	9	23	28	5
Cộng	28		65	9

Theo phương án này:

Số công việc chậm là 3

$$\text{Dòng thời gian trung bình} = \frac{65}{5} = 13 \text{ ngày}$$

$$\text{Số công việc trung bình nằm trong doanh nghiệp} = \frac{65}{28} = 2,3$$

$$\text{Số ngày chậm trễ trung bình} = \frac{9}{5} = 1,8 \text{ ngày}$$

Phương án 4: Công việc có thời gian thực hiện dài nhất làm trước (LPT – Longest Processing Time)

Công việc	Thời gian sản xuất	Thời hạn hoàn thành	Dòng thời gian	Thời gian chậm trễ
E	9	23	9	0
C	8	18	17	0
A	6	8	23	15
D	3	15	26	11
B	2	6	28	22
Cộng	28		103	48

Theo phương án này:

Số công việc chậm là 3

$$\text{Dòng thời gian trung bình} = \frac{103}{5} = 20,6 \text{ ngày}$$

$$\text{Số công việc trung bình nằm trong doanh nghiệp} = \frac{103}{28} = 3,68$$

$$\text{Số ngày chậm trễ trung bình} = \frac{48}{5} = 9,6 \text{ ngày}$$

Căn cứ vào kết quả tính toán trên cho thấy phương án 3 sắp xếp công việc theo nguyên tắc công việc có thời gian thực hiện ngắn nhất làm trước (SPT) có lợi nhất.

Để kiểm tra việc bố trí công việc có hợp lý không, người ta dùng chỉ số tới hạn. Chỉ số này phản ánh tình hình thực hiện công việc và khả năng hoàn thành theo thời gian. Chỉ số có tính động, được cập nhật hàng ngày, cho phép bố trí lại thứ tự công việc cần ưu tiên trong quá trình thực hiện nhằm hoàn thành tốt nhất các công việc theo thời gian.

$$CR_i = \frac{T_i}{N_i}$$

Trong đó:

CR_i - Chỉ số tới hạn công việc i ;

T_i - Thời gian còn lại đối với công việc i ;

N_i - Thời gian cần thiết để hoàn thành phần còn lại của công việc i .

Nếu $CR_i > 1$: Công việc i được hoàn thành trước thời hạn;

Nếu $CR_i = 1$: Công việc i được hoàn thành đúng thời hạn;

Nếu $CR_i < 1$: Công việc i không được hoàn thành đúng thời hạn.

10.3 PHƯƠNG PHÁP HÂN GIAO CÔNG VIỆC CHO NHIỀU ĐỐI TƯỢNG

10.3.1 Phương pháp Johnson bố trí thứ tự thực hiện n công việc trên 2 máy

Khi có n công việc được thực hiện trên hai máy, trong đó mỗi công việc đều phải thực hiện trên máy 1 trước rồi mới chuyển sang máy 2 thì việc bố trí thứ tự thực hiện các công việc có ý nghĩa rất lớn đối với việc giảm thời gian ngừng máy trong quá trình sử dụng.

Mục tiêu của bố trí thứ tự thực hiện công việc trên hai máy là phải làm sao cho tổng thời gian thực hiện các công việc đó là nhỏ nhất. Để xác định được phương án tối ưu người ta dùng phương pháp Johnson. Phương pháp này được tiến hành qua các bước sau:

Bước 1: Liệt kê thời gian cần thiết thực hiện từng công việc trên từng máy;

Bước 2: Tìm công việc có thời gian thực hiện nhỏ nhất;

Bước 3: Sắp xếp công việc: nếu công việc vừa tìm được nằm trên máy 1 thì sắp xếp trước, nếu công việc này nằm trên máy 2 thì được sắp xếp cuối cùng. Khi một công việc đã được sắp xếp rồi thì ta loại trừ nó đi, chỉ xét những công việc còn lại.

Bước 4: Lập lại bước 2 và 3 cho đến khi tất cả các công việc được sắp xếp

hết. 10.3.2. Lập lịch trình n công việc cho 3 máy

Sắp xếp thứ tự n công việc cho 3 máy có thể sử dụng nguyên tắc Johnson nếu có đủ hai điều kiện sau:

- Thời gian ngắn nhất trên máy 1 phải lớn hơn hoặc bằng thời gian dài nhất trên máy 2;
- Thời gian ngắn nhất trên máy 3 phải lớn hơn hoặc bằng thời gian dài nhất trên máy 2.

10.3.3. Lập lịch trình n công việc trên m máy

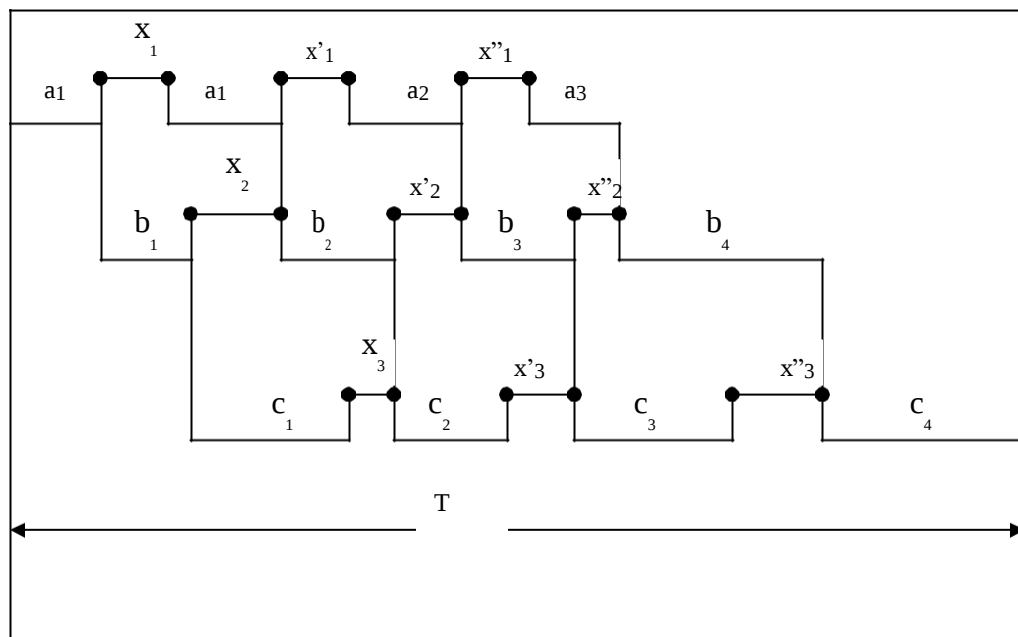
Để lập lịch trình cho n công việc trên m máy có thể sử dụng thuật toán sau:

chẳng hạn xét trường hợp $n = 3$, $m = 4$. Khi thay đổi n, m thuật toán không có gì thay đổi.

Lập bảng số liệu về thời gian thực hiện các công việc trên các máy.

Máy \ công việc	i	II	III	IV
A	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
B	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄
C	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄

Sơ đồ tính toán



trong sơ đồ các x , x' , x'' là thời gian phải chờ đợi của các công việc khi chuyển từ máy này sang máy kia. Các x , x' , x'' đều được thể hiện trên sơ đồ và trên bảng tính.

Nhìn trên sơ đồ thấy ABCD là 1 hình chữ nhật. Do đó:

$$\begin{cases} x_1 + a_2 = b_1 + x_2 \\ x_2 + b_2 = c_1 + x_3 \end{cases}$$

Tương tự ta có:

$$\begin{cases} x'_1 + a_3 = b_2 + x'_2 \\ x'_2 + b_3 = c_2 + x'_3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x''_1 + a_4 = b_3 + x''_2 \\ x''_4 + b_2 = c_3 + x''_3 \end{cases}$$

Kết quả có 3 hệ phương trình bậc nhất. Trong mỗi hệ có 3 ẩn số nhưng chỉ có 2 phương trình.

Khi n , m thay đổi thì số lượng các hệ phương trình cũng thay đổi (tăng hoặc giảm). Nhưng cách suy luận và lập các hệ phương trình không có gì thay đổi.

Để giải các hệ phương trình này ta cần lưu ý rằng trong trường hợp bố trí tốt nhất thì giữa x_1 , x_2 , x_3 sẽ phải có ít nhất một giá trị bằng 0, giữa x'_1 , x'_2 , x'_3 sẽ phải có ít nhất một giá trị bằng 0, đối với x''_1 , x''_2 , x''_3 cũng như vậy.

Ngay từ đầu ta chưa biết x nào bằng 0. Giả thiết một x nào đó bằng 0 sẽ giải ra các x khác. Cần chú ý rằng x là thời gian chờ đợi, nên $x \geq 0$. Do đó, trong quá trình giải nếu xuất hiện $x < 0$, chẳng hạn $x = -3$, thì ta cộng thêm 3, để biến chúng bằng 0.

Kết quả tính được tất cả các $x \geq 0$. ừ đó xác định được T là tổng thời gian thực hiện các công việc trên tất cả các máy đã xét đến khoảng thời gian chờ đợi hợp lý, tương ứng với thứ tự như trong bảng là A , B , C .

Thay đổi thứ tự đó ta sẽ được một T khác. Có bao nhiêu phương án thứ tự ta sẽ nhận được bấy nhiêu giá trị T . Từ đó ta xác định được $T_{\min}$ ứng với phương án thứ tự tối ưu.

Số lượng các phương án khả năng bằng $n!$. Tính phức tạp của vấn đề chính là ở chỗ n thường khá lớn nên ta phải thực hiện rất nhiều phép tính mới có thể chọn được phương án tối ưu. Nhưng về thuật toán không có gì thay đổi. Số lượng phương án không phụ thuộc vào m vì ta chỉ cần sắp xếp thứ tự các công việc chứ không phải thứ tự của các máy.

10.3.4. Sử dụng bài toán Hungary trong phân giao n công việc cho n đối tượng

Trong trường hợp sắp xếp hoặc phân giao n công việc cho n máy hoặc n người với điều kiện mỗi máy hoặc mỗi người chỉ đảm nhận một công việc cũng có rất nhiều phương án sắp xếp khác nhau. Trong trường hợp này có thể xác định được phương án sắp xếp tối ưu giữa các phương án đó. Phương án tối ưu có thể là phương án có tổng thời gian thực hiện nhỏ nhất hoặc cung cấp sản phẩm, dịch vụ nhanh nhất, tùy thuộc vào mục tiêu cụ thể đặt ra trong khi sắp xếp. Trong một số trường hợp mục tiêu đặt ra là tổng thời gian thực hiện của tất cả các đối

tượng là ngắn nhất nhưng trong các trường hợp khác mục tiêu lại là giảm thời gian ứ đọng khi thực hiện các công việc.

Để xác định được phương án tối ưu ta dùng thuật toán Hungary. Thuật toán này được thực hiện theo trình tự sau :

Bước 1: Lập bảng phân việc và máy theo dữ liệu thực tế;

Bước 2: Tìm số nhỏ nhất trong từng hàng của bảng phân việc và trừ các số trong hàng cho số đó;

Bước 3: Tìm số nhỏ nhất trong từng cột và trừ các số trong từng cột cho số đó;

Bước 4: Tìm cách kẻ các đường thẳng đi qua hàng hoặc cột có các số 0 sao cho số đường thẳng kẻ được ít nhất. Thực hiện theo cách sau:

- Bắt đầu từ những hàng có 1 số 0, khoanh tròn số đó lại và kẻ một đường thẳng xuyên suốt cột;

- Tìm các cột có 1 số 0, khoanh tròn số đó lại rồi kẻ một đường xuyên suốt hàng.

Bước 5: Lập lại bước 4 cho đến khi không còn có thể khoanh được nữa. Nếu số đường thẳng kẻ được ít nhất bằng số hàng (số cột) thì bài toán đã có lời giải tối ưu. Nếu số đường kẻ được nhỏ hơn số hàng (số cột) thì cần làm tiếp: tìm số chưa bị gạch nhỏ nhất và lấy tất cả các số chưa bị gạch trừ đi số đó; các số bị gạch bởi 2 đường thẳng cộng với số đó; còn các số khác giữ nguyên.

Bước 6: Quay trở lại bước 4 và 5 cho đến khi tìm được lời giải tối ưu.

Ví dụ: Trong một tổ sản xuất có 4 công việc I, II, III, IV cần bố trí cho 4 công nhân A, B, C, D. Chi phí thực hiện cho mỗi công việc của từng công nhân cho ở bảng sau. Tìm phương án bố trí công việc sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất.

Đơn vị tính: phút

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	18	52	64	39
B	75	55	19	48
C	35	57	8	65
D	27	25	14	16

Yêu cầu: Tìm phương án bố trí công việc sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất.

Dùng thuật toán Hungary ta có cách giải như sau:

Bước 1: Các dữ liệu được cho trong đầu bài

Bước 2:

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	34	46	21
B	56	36	0	29
C	27	49	0	57
D	13	11	0	2

Bước 3, bước 4:

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	23	46	19
B	56	25	0	27
C	27	38	0	55
D	13	0	0	0

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	4	46	0
B	56	6	0	8
C	27	19	0	36
D	32	0	19	0

Bước 5:

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	4	52	0
B	50	0	0	2
			0	
				0

C	21	13		30
D	32	0	25	0

Như vậy ta bố trí:

Nhân viên A thực hiện công việc 1 với thời gian là 18 phút ;

Nhân viên B thực hiện công việc 2 với thời gian là 55 phút ;

Nhân viên C thực hiện công việc 3 với thời gian là 8 phút ;

Nhân viên D thực hiện công việc 4 với thời gian là 16 phút;

Tổng thời gian thực hiện công việc của cả 4 nhân viên là 97 phút.

Trong thực tế nhiều khi chúng ta gặp trường hợp phân giao công việc sao cho tổng lợi nhuận thu được tối đa. Để tìm được phương án phân giao tối ưu vẫn sử dụng phương pháp giải trên. Tuy nhiên cần phải đổi dấu toàn bộ các số liệu trong bảng phân việc, sau đó vận dụng thuật toán Hungari giải bình thường.

Trong trường hợp bài toán phân công công việc được đặt ra với hai mục tiêu:

- Tổng chi phí hoặc thời gian thực hiện công việc là tối thiểu;
- Chi phí thực hiện từng công việc hoặc thời gian thực hiện từng công việc không được vượt quá 1 mức nào đó thì chúng ta chỉ cần loại bỏ các số hạng bằng hoặc vượt quá mức đã quy định bằng cách thay chúng bằng những dấu x, sau đó tiến hành giải bình thường.

Xem xét ví dụ trên, với yêu cầu tìm phương án bố trí công việc sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất và chi phí thực hiện cho mỗi công việc phải nhỏ hơn 55 phút.

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	18	52	X	39
B	x	x	19	48
C	35	x	8	x
D	27	25	14	16

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	34	X	21
B	x	x	0	29
C	27	x	0	x

D	13	11	0	2
---	----	----	---	---

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	23	x	19
B	x	x	0	27
C	27	x	0	x
D	13	0	0	0

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	4	x	0
B	x	x	0	8
C	27	x	0	x
D	32	0	19	0

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	0	4	x	0
B	x	x	0	0
C	19	x	0	x
D	32	0	27	0

Như vậy ta bố trí:

Nhân viên A thực hiện công việc 1 với thời gian là 18 phút ;

Nhân viên B thực hiện công việc 4 với thời gian là 48 phút ;

Nhân viên C thực hiện công việc 3 với thời gian là 8 phút ;

Nhân viên D thực hiện công việc 2 với thời gian là 25 phút;

Tổng thời gian thực hiện công việc của cả 4 nhân viên là 99 phút.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Vai trò và các nội dung của điều độ sản xuất?
2. Trình bày đặc điểm của điều độ sản xuất trong các hệ thống khác nhau?
3. Để so sánh các phương án sắp xếp theo các nguyên tắc ưu tiên cần sử dụng các chỉ tiêu nào?
4. Công ty may mặc hải Yến đầu tháng 11 năm 2009¹³ nhận được 5 hợp đồng gia công quần áo. Thứ tự nhận hợp đồng, thời gian cần gia công và thời gian phải hoàn thành được cho trong bảng:

Thứ tự nhận hợp đồng	Hợp đồng	Thời gian gia công, ngày	Thời hạn hoàn thành, ngày
1	A	10	30
2	B	8	15
3	C	4	10
4	D	10	18
5	E	7	12

Yêu cầu: Xây dựng các phương án điều độ sản xuất có thể, theo anh chị nên lựa chọn phương án nào?

5. Hãy dùng nguyên tắc Johnson để xác định thứ tự gia công tối ưu cho các công việc làm trên 2 máy sau đây: (Đơn vị tính: giờ)

Công việc	Máy 1	Máy 2
A	6	12
B	3	7
C	18	9
D	15	14
E	16	8
F	10	15

6. Có 4 công việc dự định phân công cho 4 công nhân A, B, C, D. Do khả năng của từng nhân viên thích hợp với từng loại công việc khác nhau nên thời gian thực hiện (phút) cũng khác nhau cho ở bảng sau.

Công việc	Công nhân			
	A	B	C	D
I	47	97	26	74
II	45	87	26	74
III	38	82	13	62
IV	59	96	37	66

a. Hãy tìm cách phân giao công việc sao cho tổng thời gian thực hiện là nhỏ nhất.

b. Hãy tìm cách phân giao công việc sao cho tổng thời gian thực hiện là nhỏ nhất và thời gian thực hiện các công việc nhỏ hơn 87.

7. Hãy sắp xếp, bố trí công việc cho 4 công nhân A, B, C, D thực hiện các công việc I, II, III, IV sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất. Chi phí thực hiện mỗi công việc của từng công nhân được cho trong bảng (Đơn vị tính: ngàn đồng)

	I	II	III	IV
A	28	45	12	27
B	20	34	15	16
C	12	31	20	29
D	15	14	25	35

8. Trong một tổ sản xuất có 4 công việc I, II, III, IV cần bố trí cho 4 công nhân A, B, C, D. Chi phí thực hiện cho mỗi công việc của từng công nhân cho trong bảng.

a. Tìm phương án bố trí công việc sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất.

b. Nếu C không thể thực hiện công việc III thì phương án bố trí công việc thay đổi như thế nào?

9. Hãy dùng nguyên tắc Johnson để xác định thứ tự thực hiện tối ưu cho các công việc làm trên 2 máy sau đây: (Đơn vị tính: phút)

Công việc	Máy 1	Máy 2
A	8	14
B	10	6
C	14	4
D	16	13
E	11	5
F	9	15
G	2	6
H	14	12
I	7	11

10. Trong một tổ sản xuất có 4 công việc I, II, III, IV cần bố trí cho 4 công nhân A, B, C, D. Chi phí thực hiện cho mỗi công việc của từng công nhân cho trong bảng. Tìm phương án bố trí công việc sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất.

Công việc Nhân viên	I	II	III	IV
A	28	51	51	45
B	18	52	38	20
C	32	57	29	35
D	26	34	31	12

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TS. Nguyễn Thị Minh An, TS. Nguyễn Hoài Anh, Quản trị sản xuất viễn thông, Nhà xuất bản Bưu điện – 2006.
2. PGS. TS. Nguyễn Thành Độ, TS. Nguyễn Ngọc Huyền, Quản trị kinh doanh tổng hợp, Nhà xuất bản thống kê - 2007.
3. TS. Nguyễn Văn Nghiến, Quản lý sản xuất, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà nội – 2001.
4. GS.TS. Đồng Thị Thanh Phương, Quản trị sản xuất và dịch vụ, Nhà xuất bản thống kê - 2002.
5. PGS.TS. Trương Đoàn Thế, Quản trị sản xuất và tác nghiệp, Nhà xuất bản Giáo dục – 2010.
6. Đặng Minh Trang, Quản trị sản xuất và tác nghiệp, Nhà xuất bản giáo dục – 1999.
7. E. B. Demina, Telecommunication Management, "radio and communication" Moscow - 1997.
8. TS. Nguyễn Xuân Vinh (chủ biên), các phương pháp dự báo trong bưu chính viễn thông, nhà xuất bản Bưu điện – 2002.
9. Edward M. Knod, Operations Managment for Meeting Custmers' Demands, McGraw-Hill - 2001