

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

**Chủ biên:** Vũ Công Thái  
**Đồng tác giả:** Trần Đình Huấn – Nguyễn Thị Hoa



**GIÁO TRÌNH**  
**QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP**  
*(Lưu hành nội bộ)*

**Hà Nội – 2012**

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Giáo trình này sử dụng làm tài liệu giảng dạy nội bộ trong trường cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội

Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội không sử dụng và không cho phép bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào sử dụng giáo trình này với mục đích kinh doanh.

Mọi trích dẫn, sử dụng giáo trình này với mục đích khác hay ở nơi khác đều phải được sự đồng ý bằng văn bản của trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội

## LỜI GIỚI THIỆU

Quản trị doanh nghiệp là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề “Cắt gọt kim loại” trình độ cao đẳng nghề nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất.

Để thống nhất chương trình và nội dung giảng dạy trong các nhà trường nghề chúng tôi biên soạn cuốn giáo trình: Quản trị doanh nghiệp.

Giáo trình được biên soạn phù hợp với các nghề mà nhà trường đào tạo phục vụ theo yêu cầu của thực tế sản xuất công nghiệp hiện nay.

Trong quá trình biên soạn giáo trình kinh nghiệm còn hạn chế, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần hiệu đính sau được hoàn chỉnh hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày 30 tháng 8 năm 2012

### **Tham gia biên soạn**

1. Chủ biên: *Trần Đình Huấn*
2. Các GV Khoa Cơ khí

## MỤC LỤC

	<b>TRANG</b>
Lời giới thiệu	2
Chương 1: Tổng quan về quản trị doanh nghiệp	6
Chương 2: Dự báo trong quản trị sản xuất	17
Chương 3: Hoạch định các nguồn lực trong doanh nghiệp	39
Chương 4: Hoạch định lịch trình sản xuất	47
Tài liệu tham khảo	63

# MÔN HỌC: QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP

**Mã môn học: MH16**

## **Vị trí, tính chất của môn học**

- Vị trí: Môn học Quản trị doanh nghiệp được bố trí sau khi sinh viên đã học xong các môn học như chính trị, pháp luật.

- Tính chất:

+ Là môn học cơ sở thuộc các môn học đào tạo nghề.

+ Là môn học giúp cho sinh viên có khả năng sắp xếp các công việc và phân phối nguồn lực trong doanh nghiệp đạt hiệu quả.

## **Mục tiêu của môn học:**

- Chỉ ra và phân biệt được các loại hình doanh nghiệp đang hoạt động trong nền kinh tế.

- Vận dụng được công tác dự báo trong sản xuất một cách hiệu quả như: dự báo nhu cầu nguyên vật liệu, nhân công, máy móc thiết bị, sản phẩm...

- Lập được phương pháp phối hợp các nguồn lực một cách hiệu quả nhất như với các nguồn lực cho trước phối hợp sao cho sản lượng là lớn nhất hay chi phí là thấp nhất,...

- Thực hiện được các nguyên tắc sắp xếp các công việc và phân công công việc trong công ty để đạt hiệu quả cao nhất.

- Vận dụng những kiến thức của môn học để kiểm tra đánh giá hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

## **Nội dung của môn học:**

Số TT	Tên chương	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
I	Tổng quan về doanh nghiệp	4	4	0	0
	1. Khái niệm doanh nghiệp	1	1	0	0
	2. Các loại hình doanh nghiệp	2	2	0	0
	3. Nhiệm vụ và quyền hạn của doanh nghiệp	1	1	0	0
II	Dự báo trong quản trị sản xuất	8	5	3	0
	1. Khái niệm về dự báo, các loại dự báo, trình tự thực hiện dự báo	1	1	0	0
	2. Các phương pháp dự báo theo chuỗi thời gian	4	3	1	0

	3. Các phương pháp dự báo theo nguyên nhân	2	1	1	0
	4. Kiểm tra kết quả dự báo	1	0	1	0
III	Hoạch định các nguồn lực trong doanh nghiệp	9	5	3	1
	1. Khái niệm về hoạch định các nguồn lực & mối quan hệ giữa hoạch định các nguồn lực với các hoạt động khác.	1	1	0	0
	2. Những chiến lược thuần túy	4	2	2	0
	3. Phương pháp biểu đồ.	1	1	0	0
	4. Phương pháp bài toán vận tải	2	1	1	0
	5. Kiểm tra	1	0	0	1
	Hoạch định lịch trình sản xuất	9	5	3	1
IV	1. Các nguyên tắc sắp xếp thứ tự các công việc trên một phương tiện	2	2	0	0
	2. Nguyên tắc Jonhson				
	3. Phương pháp phân công công việc trên các máy và ở từng nhân viên	3.5	1.5	2	0
	4. Kiểm tra	2.5	1.5	1	0
		1	0	0	1
	Cộng	30	19	9	2

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính bằng giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.

Cụ thể như sau:

# **Chương 1: Tổng quan về quản trị doanh nghiệp**

## **Mã chương: 16.01**

### **Mục tiêu:**

- Trình bày được bản chất và vai trò của doanh nghiệp
- Phân biệt được các loại hình doanh nghiệp đang tồn tại trong nền kinh tế
- Xác định được nhiệm vụ và quyền hạn của doanh nghiệp khi đi vào hoạt động.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

### **Nội dung chính:**

#### **1. Khái niệm doanh nghiệp**

Hiện nay trên phương diện lý thuyết có khá nhiều định nghĩa thế nào là một doanh nghiệp, mỗi định nghĩa đều mang trong nó có một nội dung nhất định với một giá trị nhất định. Điều ấy cũng là đương nhiên, vì rằng mỗi tác giả đứng trên nhiều quan điểm khác nhau khi tiếp cận doanh nghiệp để phát biểu.

##### **1.1 Quan điểm nhà tổ chức về doanh nghiệp**

Doanh nghiệp là đơn vị kinh tế có tư cách pháp nhân, quy tụ các phương tiện tài chính, vật chất và con người nhằm thực hiện các hoạt động sản xuất, cung ứng, tiêu thụ sản phẩm hoặc dịch vụ, trên cơ sở tối đa hóa lợi ích của người tiêu dùng, thông qua đó tối đa hóa lợi ích của chủ sở hữu, đồng thời kết hợp một cách hợp lý các mục tiêu xã hội.

##### **1.2 Quan điểm doanh nghiệp theo luật doanh nghiệp Việt Nam**

Doanh nghiệp là tổ chức kinh tế có tư cách pháp nhân, có con dấu, có tài sản, có quyền và nghĩa vụ dân sự hoạt động kinh tế theo chế độ hạch toán độc lập, tự chịu trách nhiệm về toàn bộ hoạt động kinh tế trong phạm vi vốn đầu tư do doanh nghiệp quản lý và chịu sự quản lý của nhà nước bằng các loại luật và chính sách thực thi.

##### **1.3 Đặc điểm của doanh nghiệp**

- Doanh nghiệp là một đơn vị tổ chức kinh doanh có tư cách pháp nhân.

Tư cách pháp nhân của một doanh nghiệp là điều kiện cơ bản quyết định sự tồn tại của doanh nghiệp trong nền kinh tế quốc dân, nó do Nhà nước khẳng định và xác định. Việc khẳng định tư cách pháp nhân của doanh nghiệp với tư cách là một thực thể kinh tế, một mặt nó được nhà nước bảo hộ với các hoạt động sản xuất kinh doanh, mặt khác nó phải có trách nhiệm đối với người tiêu dùng, nghĩa vụ đóng góp với nhà nước, trách nhiệm đối với xã hội. Đòi hỏi doanh nghiệp phải chịu trách nhiệm về nghĩa vụ tài chính trong việc thanh toán những khoản công nợ khi phá sản hay giải thể.

- Doanh nghiệp là một tổ chức sống trong một thể sống (nền kinh tế quốc dân) gắn liền với địa phương nơi nó tồn tại.

Doanh nghiệp là một tổ chức sống vì lẽ nó có quá trình hình thành từ một ý chí và bản lĩnh của người sáng lập (tư nhân, tập thể hay Nhà nước); quá trình phát triển thậm chí có khi tiêu vong, phá sản hoặc bị một doanh nghiệp khác thôn tính. Vì vậy cuộc sống của doanh nghiệp phụ thuộc rất lớn vào chất lượng quản lý của những người tạo ra nó.

Doanh nghiệp ra đời và tồn tại luôn luôn gắn liền với một vị trí của một địa phương nhất định, sự phát triển cũng như suy giảm của nó ảnh hưởng đến địa phương đó.

## **2. Các loại hình doanh nghiệp**

### **2.1 Doanh nghiệp nhà nước**

#### **2.1.1. Khái niệm**

Doanh nghiệp nhà nước là tổ chức kinh tế do Nhà nước đầu tư vốn. Nhà nước - người đại diện toàn dân - tổ chức thực hiện chức năng quản lý trên mọi mặt hoạt động sản xuất kinh doanh kể từ khi thành lập cho đến khi giải thể. Doanh nghiệp nhà nước có tư cách pháp nhân, có các quyền và nghĩa vụ dân sự trong phạm vi số vốn do doanh nghiệp quản lý.

Điều 1 luật DNNN được Quốc hội thông qua ngày 20.4.1995 đã nêu: DNNN là tổ chức kinh tế do Nhà nước đầu tư vốn thành lập và tổ chức quản lý hoạt động kinh doanh hoặc hoạt động công ích nhằm thực hiện mục tiêu kinh tế xã hội Nhà nước quy định. Doanh nghiệp có tư cách hợp pháp có cách pháp nhân có các quyền và nghĩa vụ dân sự, chịu trách nhiệm về toàn bộ hoạt động kinh doanh.

#### **2.1.2. Đặc điểm**

Với nhiệm vụ thực hiện các mục tiêu kinh tế xã hội và điều tiết vĩ mô trong nền kinh tế thị trường đặt ra nhu cầu khách quan về sự hình thành và tồn tại các DNNN. Quyền sở hữu tư liệu sản xuất thuộc về Nhà nước, đó là đặc điểm thứ nhất phân biệt DNNN với các doanh nghiệp khác, đồng thời hoạt động kinh doanh là đặc điểm phân biệt DNNN với các tổ chức, cơ quan khác của Chính phủ. DNNN được phân biệt các loại hình doanh nghiệp khác bởi các đặc điểm sau đây:

- Cơ quan Nhà nước có thẩm quyền ra quyết định thành lập, thực hiện các mục tiêu kinh tế xã hội đảm bảo tính định hướng XHCN;

- Cơ quan Nhà nước cho phép thành lập trên cơ sở đăng ký kinh doanh của các chủ thể kinh doanh;

- Tài sản là một bộ phận của tài sản Nhà nước, thuộc thuộc sở hữu của Nhà nước (vì DNNN do Nhà nước đầu tư vốn để thành lập). DNNN không có quyền sở hữu đối với tài sản mà chỉ là người quản lý kinh doanh trên số tài sản



của Nhà nước (không có quyền sở hữu nhưng có quyền chiếm hữu, định đoạt và sử dụng;

- DNNN do Nhà nước tổ chức Bộ máy quản lý của doanh nghiệp Nhà nước bổ nhiệm các cán bộ chủ chốt của doanh nghiệp, phê duyệt chiến lược, qui hoạch, kế hoạch...

Với các loại hình doanh nghiệp khác thì chủ thể kinh doanh là chủ sở hữu đối với tài sản kinh doanh của họ

### 2.1.3. Thành lập và tổ chức sắp xếp lại DNNN:

Để thực hiện vai trò chủ đạo trong nền kinh tế Quyết định 388/HĐBT về thành lập lại các DNNN là biện pháp đầu tiên thực hiện sắp xếp lại các DNNN.

Biện pháp thứ hai, tiến hành cổ phần hóa các DNNN. Mục đích của cổ phần hóa là nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp.

Ngoài cổ phần hóa doanh nghiệp nhà nước, Đảng và Nhà nước còn chủ trương chuyển doanh nghiệp nhà nước thành công ty trách nhiệm hữu hạn. Việc chuyển doanh nghiệp nhà nước kinh doanh sang hoạt động theo cơ chế công ty trách nhiệm hữu hạn hoặc công ty cổ phần và bổ sung hình thức công ty trách nhiệm hữu hạn chỉ có một sáng lập viên để áp dụng đối với doanh nghiệp kinh doanh 100% vốn nhà nước thực chất là nội dung chủ yếu của công ty hóa. Công ty hóa doanh nghiệp nhà nước nhằm xác lập cơ chế phát huy động lực lao động và quản lý doanh nghiệp nhà nước trên cơ sở phát huy quyền và trách nhiệm của các doanh nghiệp có phần vốn nhà nước và tinh thần tích cực của người lao động tại doanh nghiệp nhà nước; bảo đảm sự công bằng tương đối giữa người lao động trong doanh nghiệp nhà nước với người lao động trong các hợp tác xã cổ phần, doanh nghiệp nhà nước cổ phần hóa; nâng cao hiệu quả quản lý của nhà nước đối với các doanh nghiệp nhà nước.

Biện pháp thứ ba, là hình thành các tổ chức kinh tế mạnh đủ sức cạnh tranh, hình thành những ngành kinh tế kỹ thuật, đảm bảo thống nhất cân đối sản xuất, nhập khẩu, tiêu dùng, ngành hàng trên phạm vi cả nước, đóng vai trò quan trọng trong các cân đối xuất nhập khẩu, bảo đảm vật tư hàng tiêu dùng chủ yếu, góp phần ổn định giá cả thị trường.

Các DNNN đang chiếm giữ một vị trí quan trọng trong nền kinh tế đất nước về sự tham gia đóng góp và vai trò trong quản lý của nền kinh tế thị trường theo định hướng XHCN. Mô hình DNNN đang tiếp tục được nghiên cứu cải tiến để hoạt động ngày càng có hiệu quả cao hơn, nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm, dịch vụ trên thị trường, giữ được vai trò chủ đạo trong nền kinh tế.

## 2.2 Doanh nghiệp tư nhân

Theo hình thức này thì vốn đầu tư vào doanh nghiệp do một người bỏ ra. Toàn bộ tài sản của doanh nghiệp thuộc quyền sở hữu của tư nhân. Người quản lý doanh nghiệp do chủ sở hữu đảm nhận hoặc có thể thuê mướn, tuy nhiên người chủ doanh nghiệp là người phải hoàn toàn chịu trách nhiệm toàn bộ các

khoản nợ cũng như các vi phạm trên các mặt hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp trước pháp luật.

### 2.2.1. Định nghĩa:

Doanh nghiệp tư nhân (DNTN) là đơn vị kinh doanh có mức vốn không thấp hơn vốn đăng ký, do một cá nhân làm chủ và tự chịu trách nhiệm bằng toàn bộ tài sản của mình về mọi hoạt động của doanh nghiệp.

### 2.2.2 Đặc điểm

- DNTN là một đơn vị kinh doanh do một cá nhân bỏ vốn ra thành lập và làm chủ. Cá nhân vừa là chủ sở hữu, vừa là người sử dụng tài sản, đồng thời cũng là người quản lý hoạt động doanh nghiệp. Thông thường, chủ doanh nghiệp là giám đốc trực tiếp tiến hành hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp, nhưng cũng có trường hợp vì lý do cần thiết, chủ doanh nghiệp không trực tiếp điều hành hoạt động kinh doanh mà thuê người khác làm giám đốc. Nhưng dù trực tiếp hay gián tiếp điều hành hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, chủ doanh nghiệp vẫn phải chịu trách nhiệm về mọi hoạt động đó. Do tính chất một chủ doanh nghiệp tư nhân quản lý và chịu trách nhiệm không có sự phân chia rủi ro với ai.

Đặc điểm này cho phép phân biệt doanh nghiệp tư nhân với công ty cổ phần và công ty trách nhiệm hữu hạn là những loại hình doanh nghiệp do nhiều người cùng chịu trách nhiệm về mọi hoạt động của công ty tương ứng với phần góp vốn của mình.

- DNTN phải có mức vốn không thấp hơn mức vốn đăng ký.

- Chủ doanh nghiệp tư nhân chịu trách nhiệm vô hạn về các khoản nợ trong kinh doanh của doanh nghiệp. Đây là điểm khác nhau giữa DNTN với công ty TNHH và công ty cổ phần là những cơ sở kinh doanh mà những người chủ chỉ phải chịu trách nhiệm về các khoản nợ của công ty trong phạm vi phần vốn góp của mình.

### 2.2.3 Thuận lợi và khó khăn của DNTN.

- Thuận lợi.

+ Thủ tục thành lập DNTN đơn giản, dễ dàng.

+ Người chủ sở hữu toàn quyền quyết định kiểm soát toàn bộ hoạt động kinh doanh, do vậy dễ kiểm soát các hoạt động.

+ Tính linh hoạt do người chủ có thể thay đổi ngành hàng kinh doanh của mình theo ý muốn.

+ Tính bí mật, mọi khoản lợi nhuận do doanh nghiệp đem lại đều thuộc về họ, họ không phải chia sẻ bí quyết nghề nghiệp hay kinh doanh với người khác, trừ khi họ muốn làm như vậy.

+ Giải thể dễ dàng, DNTN có thể bán cơ sở kinh doanh của mình cho bất kỳ người nào họ muốn với bất cứ lúc nào theo giá họ chấp nhận

- Khó khăn

+ Khó khăn của DNTN liên quan đến số lượng tài sản, vốn có giới hạn mà một người có thể có, thường họ bị thiếu vốn và bất lợi này có thể gây cản trở cho sự phát triển.

+ Trách nhiệm pháp lý vô hạn, như đã nêu ở trên chủ sở hữu được hưởng toàn bộ lợi nhuận của doanh nghiệp, nhưng nếu thua lỗ thì họ cũng gánh chịu một mình.

+ Yếu kém năng lực quản lý toàn diện, không phải người chủ doanh nghiệp nào cũng đủ trình độ để xử lý tất cả những vấn đề về tài chính, sản xuất, tiêu thụ.

+ Giới hạn về sự sinh tồn của doanh nghiệp, nguyên do là tính chất không bền vững của hình thức sở hữu này, mọi sự cố xảy ra đối với chủ doanh nghiệp có thể làm cho doanh nghiệp không tồn tại được nữa.

### **2.3 Công ty trách nhiệm hữu hạn (TNHH)**

#### **2.3.1. Khái niệm**

Công ty TNHH là doanh nghiệp, trong đó các thành viên cùng góp vốn cùng chia nhau lợi nhuận, cùng chịu lỗ tương ứng với phần vốn góp và chỉ chịu trách nhiệm về các khoản nợ của công ty trong phạm vi phần vốn của mình góp vào công ty.

#### **2.3.2. Đặc điểm:**

+ Công ty TNHH có hai thành viên trở lên (Điều 26), thành viên chịu trách nhiệm về các khoản nợ và các nghĩa vụ tài sản khác của doanh nghiệp trong phạm vi số vốn đã cam kết góp vào doanh nghiệp, nhưng không quá 50 thành viên.

+ Phần vốn góp của tất cả các thành viên dưới bất kỳ hình thức nào đều phải đóng đủ ngay khi thành lập công ty. Phần vốn góp của các thành viên không được thể hiện dưới hình thức chứng khoán (như cổ phiếu trong công ty cổ phần) và được ghi rõ trong điều lệ của công ty.

+ Công ty TNHH không được phát hành cổ phiếu ra ngoài công chúng để huy động vốn. Do đó khả năng tăng vốn của công ty rất hạn chế.

+ Việc chuyển nhượng phần vốn góp của mình cho người ngoài công ty bị hạn chế gắt gao. Việc chuyển nhượng vốn chỉ được thực hiện khi có sự đồng ý của nhóm thành viên đại diện cho ít nhất 3/4 số vốn điều lệ của công ty.

Trên mọi giấy tờ giao dịch, ngoài tên công ty, vốn điều lệ của công ty phải ghi rõ các chữ "Trách nhiệm hữu hạn", viết tắt "TNHH".

+ Cơ cấu quản lý thường gọn nhẹ phụ thuộc vào số lượng thành viên. Nếu công ty có từ 11 thành viên trở xuống cơ cấu tổ chức quản trị gồm có hội đồng thành viên là cơ quan quyết định cao nhất, Chủ tịch công ty và giám đốc (hoặc Tổng giám đốc) điều hành. Trường hợp công ty TNHH một thành viên là tổ chức (Điều 46) là doanh nghiệp do một tổ chức sở hữu - gọi tắt là chủ sở hữu

chịu trách nhiệm về các khoản nợ và các nghĩa vụ tài sản khác của doanh nghiệp trong phạm vi số vốn điều lệ của công ty. Chủ sở hữu công ty có quyền chuyển nhượng toàn bộ hoặc một phần vốn điều lệ của công ty cho tổ chức, cá nhân khác. Đối với loại công ty này thì không thành lập hội đồng thành viên. Tùy thuộc quy mô, ngành, nghề kinh doanh cơ cấu tổ chức quản lý bao gồm: Hội đồng quản trị và giám đốc (Tổng giám đốc) hoặc Chủ tịch công ty và Giám đốc (Tổng giám đốc), trong đó Chủ tịch là chủ sở hữu công ty và là người đại diện theo pháp luật của công ty, có toàn quyền quyết định việc quản lý và điều hành hoạt động kinh doanh của công ty.

Đối với công ty có 12 thành viên trở lên phải lập thêm ban kiểm soát.

### 2.3.3. Thuận lợi và khó khăn của công ty TNHH

+ Thuận lợi:

Có nhiều chủ sở hữu hơn DNTN nên có thể có nhiều vốn hơn, do vậy có vị thế tài chính tạo khả năng tăng trưởng cho doanh nghiệp.

Khả năng quản lý toàn diện do có nhiều người hơn để tham gia điều hành công việc kinh doanh, các thành viên vốn có trình độ kiến thức khác nhau, họ có thể bổ sung cho nhau về các kỹ năng quản trị.

Trách nhiệm pháp lý hữu hạn.

+ Khó khăn:

Khó khăn về kiểm soát: Mỗi thành viên đều phải chịu trách nhiệm đối với các quyết định của bất cứ thành viên nào trong công ty. Tất cả các hoạt động dưới danh nghĩa công ty của một thành viên bất kỳ đều có sự ràng buộc với các thành viên khác mặc dù họ không được biết trước. Do đó, sự hiểu biết và mối quan hệ thân thiện giữa các thành viên là một yếu tố rất quan trọng và cần thiết, bởi sự ủy quyền giữa các thành viên mang tính mặc nhiên và có phạm vi rất rộng lớn

Thiếu bền vững và ổn định, chỉ cần một thành viên gặp rủi ro hay có suy nghĩ không phù hợp là công ty có thể không còn tồn tại nữa; tất cả các hoạt động kinh doanh dễ bị đình chỉ. Sau đó nếu muốn thì bắt đầu công việc kinh doanh mới, có thể có hay không cần một công ty TNHH khác.

Công ty TNHH còn có bất lợi hơn so với DNTN về những điểm như phải chia lợi nhuận, khó giữ bí mật kinh doanh và có rủi ro chọn phải những thành viên bất tài và không trung thực.

## 2.4. Công ty cổ phần

### 2.4.1. Đặc điểm

Công ty cổ phần là công ty trong đó:

+ Số thành viên gọi là cổ đông mà công ty phải có trong suốt thời gian hoạt động ít nhất là ba.

+ Vốn của công ty được chia thành nhiều phần bằng nhau gọi là cổ phần và được thể hiện dưới hình thức chứng khoán là cổ phiếu. Người có cổ phiếu gọi là cổ đông tức là thành viên công ty.

+ Khi thành lập các sáng lập viên (những người có sáng kiến thành lập công ty chỉ cần phải ký 20% số cổ phiếu dự tính phát hành), số còn lại họ có thể công khai gọi vốn từ những người khác.

+ Công ty cổ phần được phát hành cổ phiếu và trái phiếu ra ngoài công chúng, do đó khả năng tăng vốn của công ty rất lớn.

+ Khả năng chuyên nhượng vốn của các cổ đông dễ dàng. Họ có thể bán cổ phiếu của mình một cách tự do.

+ Công ty cổ phần thường có đông thành viên (cổ đông) vì nó được phát hành cổ phiếu, ai mua cổ phiếu sẽ trở thành cổ đông.

#### 2.4.2. Tổ chức quản lý công ty cổ phần:

Công ty cổ phần là loại công ty thông thường có rất nhiều thành viên và việc tổ chức quản lý rất phức tạp, do đó phải có một cơ chế quản lý chặt chẽ. Việc quản lý điều hành công ty cổ phần được đặt dưới quyền của 3 cơ quan:

- Đại hội đồng cổ đông;
- Hội đồng quản trị;
- Ban kiểm soát .

+ Đại hội đồng cổ đông:

Đại hội đồng cổ đông là cơ quan có thẩm quyền quyết định cao nhất của công ty gồm tất cả các cổ đông. Cổ đông có thể trực tiếp hoặc gián tiếp tham gia đại hội đồng công ty. Là cơ quan tập thể, đại hội đồng không làm việc thường xuyên mà chỉ tồn tại trong thời gian họp và chỉ ra quyết định khi đã được các cổ đông thảo luận và biểu quyết tán thành.

Đại hội đồng cổ đông: được triệu tập để thành lập công ty. Luật không quy định Đại hội đồng cổ đông phải họp trước hay sau khi có giấy phép thành lập nhưng phải tiến hành trước khi đăng ký kinh doanh. Đại hội đồng thành lập họp lệ phải có nhóm cổ đông đại diện cho ít nhất 3/4 số vốn điều lệ của công ty và biểu quyết theo đa số phiếu quá bán.

\* Đại hội đồng bất thường: là đại hội chỉ được triệu tập để sửa đổi điều lệ công ty. Tính bất thường của Đại hội nói lên rằng đại hội sẽ quyết định những vấn đề rất quan trọng.

\* Đại hội đồng thường niên: được tổ chức hàng năm. Đại hội đồng thường niên quyết định những vấn đề chủ yếu sau:

Quyết định phương hướng, nhiệm vụ phát triển công ty và kế hoạch kinh doanh hàng năm.

Thảo luận và thông qua bản tổng kết năm tài chính.

Bầu, bãi miễn thành viên HĐQT và kiểm soát viên.

Quyết định số lợi nhuận trích lập các quỹ của công ty số lợi nhuận chia cho cổ đông, phân chia trách nhiệm về các thiệt hại xảy ra đối với công ty trong kinh doanh.

Quyết định các giải pháp lớn về tài chính công ty.

Xem xét sai phạm của HĐQT gây thiệt hại cho công ty.

+ Hội đồng quản trị: (HĐQT)

HĐQT là cơ quan quản lý công ty, có từ 3-12 thành viên, số lượng cụ thể được ghi trong điều lệ công ty.

HĐQT có toàn quyền nhân danh công ty để quyết định mọi vấn đề liên quan đến mục đích, quyền lợi của công ty trừ những vấn đề thuộc thẩm quyền của Đại hội đồng. HĐQT bầu một người làm chủ tịch, chủ tịch HĐQT có thể kiêm Giám đốc (Tổng giám đốc công ty) hoặc HĐQT cử một người trong số họ làm Giám đốc hoặc thuê người làm Giám đốc công ty.

+ Ban kiểm soát :

Công ty cổ phần có trên mười một cổ đông phải có ban kiểm soát từ ba đến năm thành viên.

Kiểm soát viên thay mặt các cổ đông kiểm soát các hoạt động của công ty, chủ yếu là các vấn đề tài chính. Vì vậy phải có ít nhất một kiểm soát viên có trình độ chuyên môn về kế toán. Kiểm soát viên có nhiệm vụ và quyền hạn như sau:

Kiểm soát sổ sách kế toán tài sản, các bảng tổng kế năm tài chính của công ty và triệu tập Đại hội đồng khi cần thiết;

Trình Đại hội đồng báo cáo thẩm tra các bảng tổng kết năm tài chính của công ty;

Báo cáo về sự kiện tài chính bất thường xảy ra về những ưu khuyết điểm trong quản lý tài chính của HĐQT.

Các kiểm soát viên chịu trách nhiệm trước Đại hội đồng và không được kiêm nhiệm là thành viên HĐQT, Giám đốc hoặc là người có liên quan trực hệ ba đời với họ.

Như vậy tổ chức công ty có sự phân công các chức năng cụ thể cho từng cơ quan khác nhau, giám sát lẫn nhau trong mọi công việc.

#### 2.4.3 Thuận lợi khó khăn của công ty cổ phần

+ Thuận lợi:

Trách nhiệm pháp lý có giới hạn: trách nhiệm của các cổ đông chỉ giới hạn ở số tiền đầu tư của họ.

Công ty cổ phần có thể tồn tại ổn định và lâu bền

Tính chất ổn định, lâu bền, sự thừa nhận hợp pháp, khả năng chuyên nhượng các cổ phần và trách nhiệm hữu hạn, tất cả cộng lại, có nghĩa là nhà đầu tư có thể đầu tư mà không sợ gây nguy hiểm cho những tài sản cá nhân khác và có sự đảm bảo trong một chừng mực nào đó giá trị vốn đầu tư sẽ tăng lên sau mỗi năm. Điều này đã tạo khả năng cho hầu hết các công ty cổ phần tăng vốn tương đối dễ dàng.

Được chuyển nhượng quyền sở hữu.

Các cổ phần hay quyền sở hữu công ty có thể được chuyển nhượng dễ dàng, chúng được ghi vào danh mục chuyển nhượng tại Sở giao dịch chứng khoán và có thể mua hay bán trong các phiên mở cửa một cách nhanh chóng. Vì vậy, các cổ đông có thể duy trì tính thanh khoản của cổ phiếu và có thể chuyển nhượng các cổ phiếu một cách thuận tiện khi họ cần tiền mặt.

+ Khó khăn:

Công ty cổ phần phải chấp hành các chế độ kiểm tra và báo cáo chặt chẽ.

Khó giữ bí mật: vì lợi nhuận của các cổ đông và để thu hút các nhà đầu tư tiềm tàng, công ty thường phải tiết lộ những tin tức tài chính quan trọng, những thông tin này có thể bị đối thủ cạnh tranh khai thác.

Phía các cổ đông thường thiếu quan tâm đúng mức, rất nhiều cổ đông chỉ lo nghĩ đến lãi cổ phần hàng năm và ít hay không quan tâm đến công việc của công ty. Sự quan tâm đến lãi cổ phần này đã làm cho một số ban lãnh đạo chỉ nghĩ đến mục tiêu trước mắt chứ không phải thành đạt lâu dài. Với nhiệm kỳ hữu hạn, ban lãnh đạo có thể chỉ muốn bảo toàn hay tăng lãi cổ phần để nâng cao uy tín của bản thân mình.

Công ty cổ phần bị đánh thuế hai lần. Lần thứ nhất thuế đánh vào công ty. Sau đó, khi lợi nhuận được chia, nó lại phải chịu thuế đánh vào thu nhập cá nhân của từng cổ đông.

### **3. Nhiệm vụ và quyền hạn của doanh nghiệp**

#### **3.1 Nhiệm vụ của doanh nghiệp.**

Với tư cách là đơn vị kinh doanh trên thị trường, doanh nghiệp không tồn tại đơn lẻ, địa vị pháp lý của doanh nghiệp luôn được xác định trong mối quan hệ với các chủ thể khác trong sinh hoạt thị trường và đời sống xã hội. Pháp luật phải giải quyết hài hòa, hợp lý về lợi ích giữa các chủ thể tham gia thị trường để không ai có thể vì lợi ích của mình xâm hại đến quyền, lợi ích hợp pháp của người khác. Dưới góc độ lý thuyết, các nghĩa vụ được coi là trách nhiệm và giới hạn quyền của doanh nghiệp trong những quan hệ giữa họ với nhà nước, với người lao động, các doanh nghiệp khác và người tiêu dùng. Cụ thể là:

(1) Với hoạt động quản lý nhà nước về kinh tế, các doanh nghiệp có nghĩa vụ hoạt động kinh doanh theo đúng ngành, nghề đã ghi trong Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh; bảo đảm điều kiện kinh doanh theo quy định của pháp luật khi kinh doanh ngành, nghề kinh doanh có điều kiện; Đăng ký mã số thuế, kê khai thuế, nộp thuế và thực hiện các nghĩa vụ tài chính khác theo quy định của

pháp luật; Tuân thủ quy định của pháp luật về quốc phòng, an ninh, trật tự, an toàn xã hội, bảo vệ tài nguyên, môi trường, bảo vệ di tích lịch sử, văn hoá và danh lam thắng cảnh.

Tự do kinh doanh không có nghĩa là tự do vô tổ chức, mà luôn được đặt trong trật tự của thị trường để bảo đảm sự phát triển có định hướng của thị trường với vai trò quản lý của nhà nước. Những nghĩa vụ kể trên có hai ý nghĩa cơ bản: thứ nhất, doanh nghiệp bảo đảm thực hiện đúng cam kết với nhà nước khi đăng ký kinh doanh. Lý thuyết về tự do kinh doanh đã cho doanh nghiệp quyền chủ động lựa chọn ngành nghề và tự kê khai nội dung đăng ký kinh doanh. Với nhà nước, thủ tục đăng ký kinh doanh cung cấp các thông tin cần thiết về thị trường làm cơ sở cho hoạt động quản lý và xây dựng các chính sách phát triển thị trường hiệu quả. Đối với doanh nghiệp, thủ tục đăng ký kinh doanh xác lập tư cách cho doanh nghiệp, đồng thời, nội dung kê khai khi đăng ký còn là những cam kết của doanh nghiệp trước nhà nước. Vì lẽ ấy, doanh nghiệp có trách nhiệm thực hiện đúng những gì đã cam kết; thứ hai, doanh nghiệp bảo đảm trách nhiệm vật chất đối với hoạt động quản lý của nhà nước và cộng đồng.

(2) Tôn trọng lợi ích của xã hội, các doanh nghiệp thực hiện các nghĩa vụ: Bảo đảm quyền, lợi ích của người lao động theo quy định của pháp luật về lao động; thực hiện chế độ bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế và bảo hiểm khác cho người lao động theo quy định của pháp luật về bảo hiểm; Bảo đảm và chịu trách nhiệm về chất lượng hàng hoá, dịch vụ theo tiêu chuẩn đã đăng ký hoặc công bố. Trong quan hệ với người lao động, các nghĩa vụ của doanh nghiệp không còn là việc nội bộ của họ mà là trách nhiệm có tính cộng đồng. Mặt khác, các chuẩn mực về lao động như vấn đề vấn đề bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội và các quy chuẩn chất lượng hàng hóa ... luôn phản ánh các chính sách xã hội của quốc gia mà bất cứ nhà nước nào cũng theo đuổi, góp phần khắc phục các khuyết tật của thị trường.

(3) Trách nhiệm minh bạch hóa thông tin. Sự thay đổi trong nhận thức và pháp luật về vai trò quản lý nhà nước theo hướng mở rộng quyền tự chủ của doanh nghiệp đòi hỏi thị trường phải có được cơ chế giám sát xã hội, nhằm ngăn chặn mọi nguy cơ đe dọa đến trật tự và lợi ích hợp pháp của các chủ thể khác trên thị trường. Một cơ chế giám sát xã hội hiệu quả phải bảo đảm sự minh bạch và trung thực về thông tin cho mọi thành viên tham gia thị trường bao gồm doanh nghiệp, nhà đầu tư và người tiêu dùng... Vì thế, LDN 2005 quy định các nghĩa vụ cho doanh nghiệp bao gồm: Tổ chức công tác kế toán, lập và nộp báo cáo tài chính trung thực, chính xác, đúng thời hạn theo quy định của pháp luật về kế toán; Thực hiện chế độ thống kê theo quy định của pháp luật về thống kê; định kỳ báo cáo đầy đủ các thông tin về doanh nghiệp, tình hình tài chính của doanh nghiệp với cơ quan nhà nước có thẩm quyền theo mẫu quy định; khi phát hiện các thông tin đã kê khai hoặc báo cáo thiếu chính xác, chưa đầy đủ thì phải kịp thời sửa đổi, bổ sung các thông tin đó.

### 3.2 Quyền hạn của doanh nghiệp.



Là bộ phận cơ bản cấu thành nên địa vị pháp lý của doanh nghiệp, các quy định về quyền ghi nhận các khả năng hành xử trên thị trường của họ. Từ lý thuyết, khi được thành lập hợp pháp, doanh nghiệp được gọi là tổ chức kinh tế và được pháp luật định hình bởi cấu trúc quản lý, chức năng riêng biệt. Chức năng được xác định bởi các quyền mà pháp luật quy định, từ đó hình thành tư cách chủ thể cho doanh nghiệp trên thị trường. LDN 2005 ghi nhận các quyền của doanh nghiệp tại Điều 8 với những nội dung sau:

(1) Doanh nghiệp được tự chủ trong hoạt động kinh doanh và phát triển thị trường bằng các quyền cơ bản: Tự chủ kinh doanh; chủ động lựa chọn ngành, nghề, địa bàn, hình thức kinh doanh, đầu tư; chủ động mở rộng quy mô và ngành, nghề kinh doanh; được Nhà nước khuyến khích, ưu đãi và tạo điều kiện thuận lợi tham gia sản xuất, cung ứng sản phẩm, dịch vụ công ích; Chủ động tìm kiếm thị trường, khách hàng và ký kết hợp đồng; Kinh doanh xuất khẩu, nhập khẩu.

(2) Trong việc quản lý, điều hành nội bộ, doanh nghiệp được quyền tự quyết nhằm nâng cao khả năng kinh doanh và năng lực cạnh tranh, bao gồm các quyền: Tự chủ quyết định các công việc kinh doanh và quan hệ nội bộ; Chiếm hữu, sử dụng, định đoạt tài sản của doanh nghiệp; Chủ động ứng dụng khoa học công nghệ hiện đại để nâng cao hiệu quả kinh doanh và khả năng cạnh tranh; Tuyển dụng, thuê và sử dụng lao động theo yêu cầu kinh doanh.

(3) Các doanh nghiệp được quyền hoạt động trong môi trường kinh doanh lành mạnh, bình đẳng và ổn định. Theo đó, doanh nghiệp có quyền: Từ chối mọi yêu cầu cung cấp các nguồn lực không được pháp luật quy định; Khiếu nại, tố cáo theo quy định của pháp luật về khiếu nại, tố cáo; Trực tiếp hoặc thông qua người đại diện theo uỷ quyền tham gia tố tụng theo quy định của pháp luật.

## **Chương 2: Dự báo trong quản trị sản xuất**

### **Mã chương: 16.02**

#### **Mục tiêu:**

- Chỉ ra được tầm quan trọng của công tác dự báo trong hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.
- Thực hiện được dự báo nhu cầu sản xuất khi có các dữ liệu cần thiết.
- Đánh giá được hiệu quả của các dự báo khi có số liệu thực tế.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

#### **Nội dung chính:**

### **1. Khái niệm về dự báo, các loại dự báo, trình tự thực hiện dự báo**

#### **1.1. Khái niệm**

Thuật ngữ dự báo có nguồn tiếng Hy Lạp “Pro” (nghĩa là trước) và “grosis” (có nghĩa là biết), “Prognosis” có nghĩa là biết trước một số dùng thuật ngữ “Forecast”. Bản thân thuật ngữ dự báo đã nói lên thuộc tính không thể thiếu được của bộ não con người: đó là sự phản ánh vượt trước. Trong lịch sử phát triển của loài người con người luôn hướng về phía trước, cố gắng hướng đến một tương lai ngày càng tốt đẹp hơn. Những cố gắng ban đầu đó đó được thể hiện dưới hình thức là các ước đoán, những hy vọng thiếu căn cứ, những ước muốn viển vông thiếu cơ sở khoa học mạng nặng tính kinh nghiệm. Ngay từ thời cổ xưa dự báo đã được con người sử dụng ngay vào trong đời sống hàng ngày nhưng mang nặng màu sắc tôn giáo thần bí thể hiện ở các câu nói của các nhà tiên tri, lời nói của các “Thầy” bói toán (những ông “thầy” này ở xã hội hiện tại của chúng ta bây giờ không phải là ít).

Ngày nay vai trò của dự báo ngày càng được khẳng định và tăng lên đáng kể trong mọi lĩnh vực của đời sống xã hội. Đó là quy mô của nền kinh tế ngày càng lớn, cấu trúc của nền kinh tế - xã hội ngày càng phức tạp. Việt tổng hợp các nhân tố ảnh hưởng đến nền kinh tế quốc dân, việc vạch ra các luận cứ để xây dựng chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển, việc lựa chọn các phương án để xem xét khả năng thực hiện các mục tiêu kinh tế - xã hội ngày càng tăng lên.

Như vậy, *dự báo là một khoa học và nghệ thuật tiên đoán những sự việc sẽ xảy ra trong tương lai, trên cơ sở phân tích khoa học về các dữ liệu đã thu thập được.* Khi tiến hành dự báo ta căn cứ vào việc thu thập xử lý số liệu trong quá khứ và hiện tại để xác định xu hướng vận động của các hiện tượng trong tương lai nhờ vào một số mô hình toán học.

#### **1.2. Các loại dự báo**

##### **1.2.1. Căn cứ vào độ dài thời gian dự báo:**

Dự báo có thể phân thành ba loại:

- Dự báo dài hạn: Là những dự báo có thời gian dự báo từ 5 năm trở lên. Thường dùng để dự báo những mục tiêu, chiến lược về kinh tế chính trị, khoa học kỹ thuật trong thời gian dài ở tầm vĩ mô.

- Dự báo trung hạn: Là những dự báo có thời gian dự báo từ 3 đến 5 năm. Thường phục vụ cho việc xây dựng những kế hoạch trung hạn về kinh tế văn hoá xã hội... ở tầm vi mô và vĩ mô.

- Dự báo ngắn hạn: Là những dự báo có thời gian dự báo dưới 3 năm, loại dự báo này thường dùng để dự báo hoặc lập các kế hoạch kinh tế, văn hoá, xã hội chủ yếu ở tầm vi mô và vĩ mô trong khoảng thời gian ngắn nhằm phục vụ cho công tác chỉ đạo kịp thời.

Cách phân loại này chỉ mang tính tương đối tùy thuộc vào từng loại hiện tượng để quy định khoảng cách thời gian cho phù hợp với loại hiện tượng đó: ví dụ trong dự báo kinh tế, dự báo dài hạn là những dự báo có tầm dự báo trên 5 năm, nhưng trong dự báo thời tiết, khí tượng học chỉ là một tuần. Thang thời gian đối với dự báo kinh tế dài hơn nhiều so với thang thời gian dự báo thời tiết. Vì vậy, thang thời gian có thể đo bằng những đơn vị thích hợp ( ví dụ: quý, năm đối với dự báo kinh tế và ngày đối với dự báo dự báo thời tiết).

#### 1.2.2. Dựa vào các phương pháp dự báo:

Dự báo có thể chia thành 3 nhóm:

- Dự báo bằng phương pháp chuyên gia: Loại dự báo này được tiến hành trên cơ sở tổng hợp, xử lý ý kiến của các chuyên gia thông thạo với hiện tượng được nghiên cứu, từ đó có phương pháp xử lý thích hợp để ra các dự đoán, các dự đoán này được cân nhắc và đánh giá chủ quan từ các chuyên gia. Phương pháp này có ưu thế trong trường hợp dự đoán những hiện tượng hay quá trình bao quát rộng, phức tạp, chịu sự chi phối của khoa học - kỹ thuật, sự thay đổi của môi trường, thời tiết, chiến tranh trong khoảng thời gian dài. Một cải tiến của phương pháp Delphi - là phương pháp dự báo dựa trên cơ sở sử dụng một tập hợp những đánh giá của một nhóm chuyên gia. Mỗi chuyên gia được hỏi ý kiến và rồi dự báo của họ được trình bày dưới dạng thống kê tóm tắt. Việc trình bày những ý kiến này được thực hiện một cách gián tiếp ( không có sự tiếp xúc trực tiếp) để tránh những sự tương tác trong nhóm nhỏ qua đó tạo nên những sai lệch nhất định trong kết quả dự báo. Sau đó người ta yêu cầu các chuyên gia duyệt xét lại những dự báo của họ trên cơ sở tóm tắt tất cả các dự báo có thể có những bổ sung thêm.

- Dự báo theo phương trình hồi quy: Theo phương pháp này, mức độ cần dự báo phải được xây dựng trên cơ sở xây dựng mô hình hồi quy, mô hình này được xây dựng phù hợp với đặc điểm và xu thế phát triển của hiện tượng nghiên cứu. Để xây dựng mô hình hồi quy, đòi hỏi phải có tài liệu về hiện tượng cần dự báo và các hiện tượng có liên quan. Loại dự báo này thường được sử dụng để dự báo trung hạn và dài hạn ở tầm vĩ mô.

- Dự báo dựa vào dãy số thời gian: Là dựa trên cơ sở dãy số thời gian phản ánh sự biến động của hiện tượng ở những thời gian đã qua để xác định mức độ của hiện tượng trong tương lai.

### 1.2.3. Căn cứ vào nội dung (đối tượng dự báo)

Có thể chia dự báo thành: Dự báo khoa học, dự báo kinh tế, dự báo xã hội, dự báo tự nhiên, thiên văn học...

- Dự báo khoa học: Là dự kiến, tiên đoán về những sự kiện, hiện tượng, trạng thái nào đó có thể hay nhất định sẽ xảy ra trong tương lai. Theo nghĩa hẹp hơn, đó là sự nghiên cứu khoa học về những triển vọng của một hiện tượng nào đó, chủ yếu là những đánh giá số lượng và chỉ ra khoảng thời gian mà trong đó hiện tượng có thể diễn ra những biến đổi.

- Dự báo kinh tế: Là khoa học dự báo các hiện tượng kinh tế trong tương lai. Dự báo kinh tế được coi là giai đoạn trước của công tác xây dựng chiến lược phát triển kinh tế - xã hội và dự án kế hoạch dài hạn; không đặt ra những nhiệm vụ cụ thể, nhưng chứa đựng những nội dung cần thiết làm căn cứ để xây dựng những nhiệm vụ đó. Dự báo kinh tế bao trùm sự phát triển kinh tế và xã hội của đất nước có tính đến sự phát triển của tình hình thế giới và các quan hệ quốc tế. Thường được thực hiện chủ yếu theo những hướng sau: dân số, nguồn lao động, việc sử dụng và tái sản xuất chúng, năng suất lao động; tái sản xuất xã hội trước hết là vốn sản xuất cố định: sự phát triển của cách mạng khoa học - kĩ thuật và công nghệ và khả năng ứng dụng vào kinh tế; mức sống của nhân dân, sự hình thành các nhu cầu phi sản xuất, động thái và cơ cấu tiêu dùng, thu nhập của nhân dân; động thái kinh tế quốc dân và sự chuyển dịch cơ cấu (nhịp độ, tỉ lệ, hiệu quả); sự phát triển các khu vực và ngành kinh tế (khối lượng động thái, cơ cấu, trình độ kĩ thuật, bộ máy, các mối liên hệ liên ngành); phân vùng sản xuất, khai thác tài nguyên thiên nhiên và phát triển các vùng kinh tế trong nước, các mối liên hệ liên vùng; dự báo sự phát triển kinh tế của thế giới kinh tế. Các kết quả dự báo kinh tế cho phép hiểu rõ đặc điểm của các điều kiện kinh tế - xã hội để đặt chiến lược phát triển kinh tế đúng đắn, xây dựng các chương trình, kế hoạch phát triển một cách chủ động, đạt hiệu quả cao và vững chắc.

- Dự báo xã hội: Dự báo xã hội là khoa học nghiên cứu những triển vọng cụ thể của một hiện tượng, một sự biến đổi, một quá trình xã hội, để đưa ra dự báo hay dự đoán về tình hình diễn biến, phát triển của một xã hội.

- Dự báo tự nhiên, thiên văn học, loại dự báo này thường bao gồm:

+ Dự báo thời tiết: Thông báo thời tiết dự kiến trong một thời gian nhất định trên một vùng nhất định. Trong dự báo thời tiết có dự báo chung, dự báo khu vực, dự báo địa phương, v.v. Về thời gian, có dự báo thời tiết ngắn (1-3 ngày) và dự báo thời tiết dài (tới một năm).

+ Dự báo thủy văn: Là loại dự báo nhằm tính để xác định trước sự phát triển các quá trình, hiện tượng thủy văn xảy ra ở các sông hồ, dựa trên các tài liệu liên quan tới khí tượng thủy văn. Dự báo thủy văn dựa trên sự hiểu biết những quy luật phát triển của các quá trình, khí tượng thủy văn, dự báo sự xuất

hiện của hiện tượng hay yếu tố cần quan tâm. Căn cứ thời gian dự kiến, dự báo thủy văn được chia thành dự báo thủy văn hạn ngắn (thời gian không quá 2 ngày), hạn vừa (từ 2 đến 10 ngày); dự báo thủy văn mùa (thời gian dự báo vài tháng); cấp báo thủy văn: thông tin khẩn cấp về hiện tượng thủy văn gây nguy hiểm. Theo mục đích dự báo, có các loại: dự báo thủy văn phục vụ thi công, phục vụ vận tải, phục vụ phát điện, v.v. Theo yếu tố dự báo, có: dự báo lưu lượng lớn nhất, nhỏ nhất, dự báo lũ, v.v.

+ Dự báo địa lý: Là việc nghiên cứu về hướng phát triển của môi trường địa lý trong tương lai, nhằm đề ra trên cơ sở khoa học những giải pháp sử dụng hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Dự báo động đất: Là loại dự báo trước địa điểm và thời gian có khả năng xảy ra động đất. Động đất không đột nhiên xảy ra mà là một quá trình tích lũy lâu dài, có thể hiện ra trước bằng những biến đổi địa chất, những hiện tượng vật lý, những trạng thái sinh học bất thường ở động vật, v.v. Việc dự báo thực hiện trên cơ sở nghiên cứu bản đồ phân vùng động đất và những dấu hiệu báo trước. Cho đến nay, chưa thể dự báo chính xác về thời gian động đất sẽ xảy ra.

### **1.3 Trình tự tiến hành dự báo**

Quy trình dự báo được chia thành 9 bước. Các bước này bắt đầu và kết thúc với sự trao đổi (communication), hợp tác (cooperation) và cộng tác (collaboration) giữa những người sử dụng và những người làm dự báo

#### **Bước 1: Xác định mục tiêu**

- Các mục tiêu liên quan đến các quyết định cần đến dự báo phải được nói rõ. Nếu quyết định vẫn không thay đổi bất kể có dự báo hay không thì mọi nỗ lực thực hiện dự báo cũng vô ích.

- Nếu người sử dụng và người làm dự báo có cơ hội thảo luận các mục tiêu và kết quả dự báo sẽ được sử dụng như thế nào, thì kết quả dự báo sẽ có ý nghĩa quan trọng.

#### **Bước 2: Xác định dự báo cái gì**

Khi các mục tiêu tổng quát đã rõ ta phải xác định chính xác là dự báo cái gì (cần có sự trao đổi). Ví dụ: Chỉ nói dự báo doanh số không thì chưa đủ, mà cần phải hỏi rõ hơn là: Dự báo doanh thu bán hàng (sales revenue) hay số đơn vị doanh số (unit sales). Dự báo theo năm, quý, tháng hay tuần.

Nên dự báo theo đơn vị để tránh những thay đổi của giá cả.

**Bước 3:** Xác định khía cạnh thời gian. Có 2 loại khía cạnh thời gian cần xem xét:

- Thứ nhất: Độ dài dự báo, cần lưu ý:

+ Đối với dự báo theo năm: từ 1 đến 5 năm

+ Đối với dự báo quý: từ 1 hoặc 2 năm

+ Đối với dự báo tháng: từ 12 đến 18 tháng

- Thứ hai: Người sử dụng và người làm dự báo phải thống nhất tính cấp thiết của dự báo

**Bước 4:** Xem xét dữ liệu

- Dữ liệu cần để dự báo có thể từ 2 nguồn: bên trong và bên ngoài
- Cần phải lưu ý dạng dữ liệu sẵn có ( thời gian, đơn vị tính,...)
- Dữ liệu thường được tổng hợp theo cả biến và thời gian, nhưng tốt nhất là thu thập dữ liệu chưa được tổng hợp
- Cần trao đổi giữa người sử dụng và người làm dự báo

**Bước 5:** Lựa chọn mô hình

- Làm sao để quyết định được phương pháp thích hợp nhất cho một tình huống nhất định?

- + Loại và lượng dữ liệu sẵn có
- + Mô hình (bản chất) dữ liệu quá khứ
- + Tính cấp thiết của dự báo
- + Độ dài dự báo
- + Kiến thức chuyên môn của người làm dự báo

**Bước 6:** Đánh giá mô hình

- Đối với các phương pháp định tính thì bước này ít phù hợp hơn so với phương pháp định lượng

- Đối với các phương pháp định lượng, cần phải đánh giá mức độ phù hợp của mô hình (trong phạm vi mẫu dữ liệu)

- Đánh giá mức độ chính xác của dự báo (ngoài phạm vi mẫu dữ liệu)
- Nếu mô hình không phù hợp, quay lại **Bước 5**

**Bước 7:** Chuẩn bị dự báo

- Nếu có thể nên sử dụng hơn một phương pháp dự báo, và nên là những loại phương pháp khác nhau (ví dụ mô hình hồi quy và san mũ Holt, thay vì cả 2 mô hình hồi quy khác nhau)

- Các phương pháp được chọn nên được sử dụng để chuẩn bị cho một số các dự báo (ví dụ trường hợp xấu nhất, tốt nhất và có thể nhất)

**Bước 8:** Trình bày kết quả dự báo

- Kết quả dự báo phải được trình bày rõ ràng cho ban quản lý sao cho họ hiểu các con số được tính toán như thế nào và chỉ ra sự tin cậy trong kết quả dự báo

- Người dự báo phải có khả năng trao đổi các kết quả dự báo theo ngôn ngữ mà các nhà quản lý hiểu được

- Trình bày cả ở dạng viết và dạng nói

- Bảng biểu phải ngắn gọn, rõ ràng
- Chỉ cần trình bày các quan sát và dự báo gần đây thôi
- Chuỗi dữ liệu dài có thể được trình bày dưới dạng đồ thị (cả giá trị thực và dự báo)
- Trình bày thuyết trình nên theo cùng hình thức và cùng mức độ với phần trình bày viết

**Bước 9:** Theo dõi kết quả dự báo

- Lệnh giữa giá trị dự báo và giá trị thực phải được thảo luận một cách tích cực, khách quan và cởi mở
- Mục tiêu của việc thảo luận là để hiểu tại sao có các sai số, để xác định độ lớn của sai số
- Trao đổi và hợp tác giữa người sử dụng và người làm dự báo có vai trò rất quan trọng trong việc xây dựng và duy trì quy trình dự báo thành công.

**2. Các phương pháp dự báo theo chuỗi thời gian**

**2.1. Phương pháp định tính**

Các phương pháp này dựa trên cơ sở nhận xét của những nhân tố nhân quả, dựa theo doanh số của từng sản phẩm hay dịch vụ riêng biệt và dựa trên những ý kiến về các khả năng có liên hệ của những nhân tố nhân quả này trong tương lai. Những phương pháp này có liên quan đến mức độ phức tạp khác nhau, từ những khảo sát ý kiến được tiến hành một cách khoa học để nhận biết về các sự kiện tương lai. Dưới đây là các dự báo định tính thường dùng:

**2.1.1 Phương pháp lấy ý kiến của hội đồng điều hành**

Phương pháp này được sử dụng rộng rãi ở các doanh nghiệp. Khi tiến hành dự báo, họ lấy ý kiến của các nhà quản trị cấp cao, những người phụ trách các công việc, các bộ phận quan trọng của doanh nghiệp, và sử dụng các số liệu thống kê về những chỉ tiêu tổng hợp: doanh số, chi phí, lợi nhuận... Ngoài ra cần lấy thêm ý kiến của các chuyên gia về marketing, tài chính, sản xuất, kỹ thuật.

Phương pháp này được ưa thích sử dụng do tập hợp được ý kiến nhanh và dễ dàng do chỉ cần tập hợp các chuyên gia. Tuy nhiên nhược điểm lớn nhất của phương pháp này là có tính chủ quan của các thành viên và ý kiến của người có chức vụ cao nhất thường chi phối ý kiến của những người khác.

**2.1.2 Phương pháp lấy ý kiến của nhân viên bán hàng từng khu vực**

Những người bán hàng tiếp xúc thường xuyên với khách hàng, do đó họ hiểu rõ nhu cầu, thị hiếu của người tiêu dùng. Họ có thể dự đoán được lượng hàng tiêu thụ tại khu vực mình phụ trách.

Tập hợp ý kiến của nhiều người bán hàng tại nhiều khu vực khác nhau, ta có được lượng dự báo tổng hợp về nhu cầu đối với loại sản phẩm đang xét.

Khi sử dụng phương pháp này, số liệu dự báo thường sát với nhu cầu của khách hàng. Tuy nhiên số liệu dự báo lại phụ thuộc vào đánh giá chủ quan của người bán hàng. Một số có khuynh hướng lạc quan đánh giá cao lượng hàng bán ra của mình. Ngược lại, một số khác lại muốn giảm xuống để dễ đạt định mức.

### 2.1.3 Phương pháp lấy ý kiến của khách hàng

Phương pháp này sẽ thu thập nguồn thông tin từ đối tượng người tiêu dùng về nhu cầu hiện tại cũng như tương lai. Cuộc điều tra nhu cầu được thực hiện bởi những nhân viên bán hàng hoặc nhân viên nghiên cứu thị trường. Họ thu thập ý kiến khách hàng thông qua phiếu điều tra, phỏng vấn trực tiếp hay điện thoại... Cách tiếp cận này không những giúp cho doanh nghiệp về dự báo nhu cầu mà cả trong việc cải tiến thiết kế sản phẩm do tham khảo ý kiến khách quan của khách hàng trong dự báo. Phương pháp này mất nhiều thời gian, việc chuẩn bị phức tạp, khó khăn và tốn kém, có thể không chính xác trong các câu trả lời của người tiêu dùng.

### 2.1.4 Phương pháp Delphi

Phương pháp này thu thập ý kiến của các chuyên gia trong hoặc ngoài doanh nghiệp theo những mẫu câu hỏi được in sẵn và được thực hiện như sau:

- Mỗi chuyên gia được phát một thư yêu cầu trả lời một số câu hỏi phục vụ cho việc dự báo.

- Nhân viên dự báo tập hợp các câu trả lời, sắp xếp chọn lọc và tóm tắt lại các ý kiến của các chuyên gia.

- Dựa vào bảng tóm tắt này nhân viên dự báo lại tiếp tục nêu ra các câu hỏi để các chuyên gia trả lời tiếp.

- Tập hợp các ý kiến mới của các chuyên gia. Nếu chưa thỏa mãn thì tiếp tục quá trình nêu trên cho đến khi đạt yêu cầu dự báo.

Ưu điểm của phương pháp này là tránh được các liên hệ cá nhân với nhau, không xảy ra va chạm giữa các chuyên gia và họ không bị ảnh hưởng bởi ý kiến của một người nào đó có ưu thế trong số người được hỏi ý kiến. Tuy nhiên để thực hiện được phương pháp này đòi hỏi chi phí khá tốn kém do phải trả thù lao cho các chuyên gia bên ngoài doanh nghiệp.

## 2.2. Các phương pháp định lượng

Mô hình dự báo định lượng dựa trên số liệu quá khứ, những số liệu này giả sử có liên quan đến tương lai và có thể tìm thấy được. Tất cả các mô hình dự báo theo định lượng có thể sử dụng thông qua chuỗi thời gian và các giá trị này được quan sát đo lường các giai đoạn theo từng chuỗi .

- Tính chính xác của dự báo:

Tính chính xác của dự báo đề cập đến độ chênh lệch của dự báo với số liệu thực tế. Bởi vì dự báo được hình thành trước khi số liệu thực tế xảy ra, vì vậy tính chính xác của dự báo chỉ có thể đánh giá sau khi thời gian đã qua đi.



Nếu dự báo càng gần với số liệu thực tế, ta nói dự báo có độ chính xác cao và lỗi trong dự báo càng thấp.

### 2.2.1. Phương pháp tiếp cận giản đơn

Ở phương pháp này, người ta dự báo nhu cầu của thời kỳ sau (n) bằng với số thực tế của thời kỳ trước đó (n - 1).

Ví dụ 1: Sản lượng của doanh nghiệp nước mắm Liên Thành vào tháng 04/2011 là 10 ngàn lít, nếu áp dụng phương pháp tiếp cận giản đơn để dự báo cho tháng 05/2011 thì ta sẽ lấy đúng bằng sản lượng bán được của tháng 04/2011 là 10 ngàn lít.

Phương pháp này giúp việc dự báo được diễn ra nhanh chóng, đơn giản. Tuy nhiên do áp đặt số liệu của thời kỳ trước cho thời kỳ sau, do đó số dự báo thiếu chính xác. Đồng thời không nghiên cứu được sự biến động của thị trường trong từng thời kỳ nên không thấy được sự biến động của thị trường.

Phương pháp này chỉ sử dụng được với những doanh nghiệp có quy mô nhỏ.

### 2.2.2. Phương pháp bình quân di động

Theo phương pháp này, kết quả dự báo của thời kỳ sau bằng số bình quân của từng thời gian ngắn có khoảng cách đều nhau của những thời kỳ trước đó.

Ta có công thức tính dự báo theo phương pháp này như sau:

$$\left. \begin{aligned} F_4 &= \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} \\ F_5 &= \frac{D_2 + D_3 + D_4}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \boxed{F_t = \frac{\sum_{i=t-n}^{t-1} D_i}{n}}$$

Trong đó :

$F_t$ : Dự báo bình quân di động cho thời kỳ t;

$D_i$ : Nhu cầu thực tế cho thời kỳ i (ngày, tuần, tháng, quý, năm);

n: Số thời kỳ nhu cầu được đưa vào số trung bình tính toán.

Ví dụ 2: Cuối mỗi tuần người chủ cửa hàng tạp phẩm Meersburg muốn dự báo mức cầu bánh mì tại cửa hàng của ông ta trong tuần tới. Doanh số hàng tuần trong 9 tuần vừa qua được cho như sau:

Tuần	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Doanh số thực tế (Số ổ bánh mì)	110	102	108	121	112	105	114	106	115

Dự báo sử dụng bình quân di động giản đơn với n = 3

$$F_4 = \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} = \frac{110 + 102 + 108}{3} = 106,67$$

Tương tự tính được  $F5 = 110,33$ ;  $F6 = 113,67$ ;  $F7 = 112,67$ ;  $F8 = 110,33$ ;  $F9 = 108,33$ ;  $F10 = 111,667$ ;  $F11 = 111,667$ .

Phương pháp này có ưu điểm là đơn giản, dễ hiểu, san bằng được các biến động ngẫu nhiên trong dãy số thời gian. Tuy nhiên nhược điểm là sử dụng hoàn toàn dựa vào số liệu quá khứ; cần nhiều số liệu quá khứ; chưa đánh giá được tầm quan trọng khác nhau của các số liệu ở các thời kỳ khác nhau.

Phương pháp này chỉ được sử dụng khi dãy số liệu trong quá khứ ổn định (không biến động).

### 2.2.3. Phương pháp bình quân di động có hệ số

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 bình quân di động có trọng số sẽ thích hợp hơn.

Phương pháp bình quân di động có hệ số được tính theo công thức sau:

$$F_t = \frac{\sum_{i=t-n}^{t-1} (D_i \times W_i)}{\sum_{i=t-n}^{t-1} W_i}$$

Trong đó:

$F_t$ : Dự báo bình quân di động thời kỳ  $t$ ;

$D_i$ : Nhu cầu thực tế cho thời kỳ  $i$ ;

$W_i$ : Giá trị của hệ số gán cho dữ liệu ở thời kỳ  $i$ ;

$n$ : Số thời kỳ nhu cầu được đưa vào số trung bình tính toán.

Ví dụ 3: Cửa hàng tạp hóa Meersburg quyết định áp dụng mô hình dự báo theo bình quân di động 4 tuần có trọng số với các hệ số cho các tuần như sau:

Giai đoạn	Trọng số áp dụng
Tuần vừa qua	4
2 tuần trước đó	3
3 tuần trước đó	2
4 tuần trước đó	1
<b>Tổng trọng số</b>	<b>10</b>

Kết quả dự báo theo mô hình này được thể hiện trong bảng như sau:

*Bảng Tổng hợp kết quả dự báo theo phương pháp bình quân di động 4 thời kỳ có hệ số*

Tuần t	Doanh số thực tế (Số ổ bánh mì) $D_t$	Dự báo (Số ổ bánh mì) $F_t$
1	110	-
2	102	-
3	108	-
4	121	-
5	112	$(4 \times 121 + 3 \times 108 + 2 \times 102 + 1 \times 110) / 10 = 112,2$
6	105	$(4 \times 112 + 3 \times 121 + 2 \times 108 + 1 \times 102) / 10 = 112,9$
7	114	$(4 \times 105 + 3 \times 112 + 2 \times 121 + 1 \times 108) / 10 = 110,6$
8	106	$(4 \times 114 + 3 \times 105 + 2 \times 112 + 1 \times 121) / 10 = 111,6$
9	115	$(4 \times 106 + 3 \times 114 + 2 \times 105 + 1 \times 112) / 10 = 108,8$
10		$(4 \times 115 + 3 \times 106 + 2 \times 114 + 1 \times 105) / 10 = 111,1$

Trong mô hình trên, tính chính xác của dự báo phụ thuộc vào khả năng xác định trọng số có hợp lý hay không? Các phương pháp bình quân đã trình bày ở trên có những đặc điểm sau:

Khi số quan sát n (số giai đoạn quan sát) tăng lên, khả năng san bằng các dao động tốt hơn, nhưng kết quả dự báo ít nhạy cảm hơn với những biến động 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 mới có kết quả dự báo đúng.

Cả 2 phương pháp bình quân di động và bình quân di động có hệ số đều có ưu điểm là san bằng được các biến động ngẫu nhiên trong dãy số. Tuy vậy, chúng đều có nhược điểm sau:

- Do việc san bằng các biến động ngẫu nhiên nên làm giảm độ nhạy cảm đối với những thay đổi thực đã được phản ánh trong dãy số.

- Số bình quân di động chưa cho chúng ta xu hướng phát triển của dãy số một cách tốt nhất. Nó chỉ thể hiện sự vận động trong quá khứ chứ chưa thể kéo dài sự vận động đó trong tương lai.

#### 2.2.4. Phương pháp san bằng số mũ

Phương pháp san bằng mũ (hay còn gọi là phương pháp dự đoán bình quân mũ) là một phương pháp dự đoán thống kê ngắn hạn hiện được sử dụng nhiều trong công tác dự đoán thực tế trên thế giới.

Nếu như một số phương pháp dự đoán thống kê đã đề cập ở trên coi giá trị thông tin của các mức độ trong dãy số thời gian là như nhau, phương pháp san bằng mũ lại coi giá trị thông tin của mỗi mức độ là tăng dần kể từ đầu dãy số cho đến cuối dãy số. Vì trên thực tế ở những thời gian khác nhau thì hiện tượng nghiên cứu chịu sự tác động của những nhân tố khác nhau và cường độ không giống nhau. Các mức độ ngày càng mới (ở cuối dãy số thời gian) càng cần phải

được chú ý đến nhiều hơn so với các mức độ cũ ( ở đầu dãy số). Hay nói cách khác, mức độ càng xa so với thời điểm hiện tại thì càng ít giá trị thông tin, do đó càng ít ảnh hưởng đến mức độ dự đoán. Để khắc phục những hạn chế của các phương pháp trên, người ta đề xuất sử dụng phương pháp san bằng mũ để dự báo. Đây là phương pháp dễ sử dụng nhất. Nó cần ít số liệu trong quá khứ. Công thức cơ bản của san bằng mũ có thể diễn tả như sau:

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

Hoặc

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - F_{t-1})$$

$$\text{Với } 0 \leq \alpha \leq 1$$

Trong đó:

$F_t$  : Dự báo nhu cầu cho thời kỳ t;

$F_{t-1}$ : Dự báo của thời kỳ ngay trước đó;

$D_{t-1}$ : Nhu cầu thực tế của thời kỳ ngay trước đó;

$\alpha$  : Hệ số san bằng mũ.

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

Ví dụ 4: Vẫn với số liệu như trong ví dụ 2 bây giờ ta sử dụng phương pháp san bằng mũ để dự báo.

Để phương pháp này được bắt đầu, chúng ta hãy giả định dự báo cho thời kỳ 1 là 110, hệ số san bằng mũ  $\alpha = 0,2$

Áp dụng công thức trên ta có kết quả dự báo như bảng sau:

*Bảng Tổng hợp kết quả dự báo theo phương pháp san bằng mũ giản đơn*

<b>Tuần t</b>	<b>Doanh số thực tế (Số ổ bánh mì) <math>D_t</math></b>	<b>Dự báo (Số ổ bánh mì) <math>F_t</math></b>
1	110	110 (giả định)
2	102	$0,2(110) + (1-0,2)110 = 110,0$
3	108	$0,2(102) + (1-0,2)110,0 = 108,4$
4	121	$0,2(108) + (1-0,2)108,4 = 108,3$
5	112	$0,2(121) + (1-0,2)108,3 = 110,8$
6	105	$0,2(112) + (1-0,2)110,8 = 111,0$
7	114	$0,2(105) + (1-0,2)111,0 = 109,8$
8	106	$0,2(114) + (1-0,2)109,8 = 110,6$
9	115	$0,2(106) + (1-0,2)110,6 = 109,7$
10		$0,2(115) + (1-0,2)109,7 = 110,8$

Vì mô hình san bằng mũ rất đơn giản nên được sử dụng khá rộng rãi trong các công ty. Tuy nhiên, việc chọn hệ số san bằng mũ  $\alpha$  sao cho thích hợp để đạt được một dự báo chính xác là một vấn đề quan trọng. Để chọn được hệ số  $\alpha$  hợp lý cũng như để đánh giá mức độ chính xác của dự báo, ta so sánh giữa kết quả dự báo với nhu cầu thực tế. Sai số của dự báo được tính theo công thức như sau:

$$\text{Sai số dự báo (AD)} = \text{Nhu cầu thực tế (D}_t\text{)} - \text{Dự báo (F}_t\text{)}$$

Ngoài ra, để đánh giá mức sai lệch tổng thể của dự báo người ta còn dùng độ lệch tuyệt đối trung bình MAD (Mean Absolute Deviation). Độ lệch tuyệt đối trung bình MAD được tính theo công thức như sau:

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

MAD càng nhỏ thì trị số  $\alpha$  càng hợp lý, vì nó cho kết quả dự báo càng ít sai.

Ví dụ 5: Trong 8 quý qua, Cảng Vũng Tàu đã bốc dỡ một số lớn gạo từ tàu lên bờ. Số lượng bốc dỡ cảng đã thực hiện trong quý 1 là 180 tấn, nhưng con số dự báo cùng với quý này là 175 tấn. Hãy chọn một trong hai giá trị  $\alpha = 0,1$  và  $\alpha = 0,5$  để xem giá trị nào thích hợp hơn.

Ở đây ta cần tính độ lệch tuyệt đối AD và độ lệch tuyệt đối bình quân MAD theo từng hệ số  $\alpha$ . Như vậy, hệ số nào cho MAD bé hơn sẽ được chọn.

Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng như sau:

*Bảng Tổng hợp kết quả dự báo và độ lệch tuyệt đối giữa dự báo và thực tế*

Quý	Lượng bốc dỡ thực tế (tấn)	Với $\alpha = 0,1$		Với $\alpha = 0,5$	
		Lượng dự báo	AD	Lượng dự báo	AD
1	180	175	5,00	175	5,00
2	168	175,50	7,50	177,50	9,50
3	159	174,75	15,75	172,75	13,75
4	175	173,18	1,82	165,88	9,13
5	190	173,36	16,64	170,44	19,56
6	205	175,02	29,98	180,22	24,78
7	180	178,02	1,98	192,61	12,61
8	182	178,22	3,78	186,30	4,30
		$\sum$ AD	<b>82,46</b>		<b>98,63</b>

Như vậy, ta có MAD ứng với 2 giá trị  $\alpha$  như sau:

$$\alpha = 0,1 : MAD = \frac{82,46}{8} = 10,31$$

$$\alpha = 0,5 : MAD = \frac{98,63}{8} = 12,33$$

Vậy  $\alpha = 0,1$  cho kết quả dự báo chính xác hơn so với  $\alpha = 0,5$  (vì MAD nhỏ hơn). Do đó, ta dùng  $\alpha = 0,1$  để dự báo cho quý 9 tiếp theo.

$$F_9 = 178,22 + 0,1(182 - 178,22) = 178,60 \text{ tấn}$$

### 2.2.5 Phương pháp san bằng số mũ bậc 2

Phương pháp san bằng mũ giản đơn không phản ánh rõ xu hướng biến động. Để phản ánh tốt hơn xu hướng vận động của nhu cầu, ta vẫn sử dụng mô hình san bằng mũ giản đơn ở trên và điều chỉnh tăng lên hoặc giảm đi theo xu hướng của nhu cầu cho phù hợp hơn.

Phương pháp này được tiến hành theo ba bước sau:

- **Bước 1:** Tính nhu cầu dự báo cho thời kỳ t (Theo phương pháp san bằng mũ giản đơn).

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

- **Bước 2:** Tính đại lượng định hướng của thời kỳ t.

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

Trong đó:



$T_t$  : Đại lượng hiệu chỉnh xu hướng của thời kỳ  $t$ ;

$T_{t-1}$ : Đại lượng hiệu chỉnh xu hướng của thời kỳ  $(t-1)$ ;

$\beta$  : Hệ số điều chỉnh xu hướng ( $0 < \beta < 1$ );

$F_t$  : Dự báo nhu cầu cho thời kỳ  $t$ ;

$F_{t-1}$ : Dự báo của thời kỳ ngay trước đó.

- **Bước 3**: Tính nhu cầu dự báo có định hướng của thời kỳ  $t$ .

$$\boxed{FIT_t = F_t + T_t}$$

Ví dụ 6: Tính nhu cầu dự báo có định hướng của cảng Vũng Tàu trong ví dụ 5 với hệ số  $\alpha = 0,1$ ;  $\beta = 0,6$ . Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng như sau:

*Bảng Tổng hợp kết quả dự báo theo phương pháp san bằng mũ có điều chỉnh theo xu hướng.*

Quý	Lượng bốc dỡ thực tế	Dự báo $F_t$	Điều chỉnh có xu hướng $T_t$	Dự báo có xu hướng $FIT_t$
1	180	$F_1 = 175$	$T_1 = 0$	175,00
2	168	$F_2 = 175,50$	$T_2 = 0 + 0,6(175,5 - 175) = 0,30$	175,80
3	159	$F_3 = 174,75$	$T_3 = 0,30 + 0,6(174,75 - 175,50) = -0,15$	174,60
4	175	$F_4 = 173,18$	$T_4 = -0,15 + 0,6(173,18 - 174,75) = -1,09$	172,09
5	190	$F_5 = 173,36$	$T_5 = -1,09 + 0,6(173,36 - 173,18) = -0,98$	172,38
6	205	$F_6 = 175,02$	$T_6 = -0,98 + 0,6(175,02 - 173,36) = 0,01$	175,03
7	180	$F_7 = 178,02$	$T_7 = 0,01 + 0,6(178,02 - 175,02) = 1,81$	179,83
8	182	$F_8 = 178,22$	$T_8 = 1,81 + 0,6(178,22 - 178,02) = 1,93$	180,15

Để kiểm nghiệm xem dự báo theo phương pháp san bằng mũ có điều chỉnh xu hướng  $FIT_t$  có tốt hơn không, ta vẫn kiểm soát bằng việc dùng chỉ tiêu độ tuyệt đối trung bình MAD. Để tính toán MAD ta có bảng sau:

*Bảng Tổng hợp độ lệch tuyệt đối giữa dự báo và lượng bốc dỡ thực tế*

Quý	Lượng bốc dỡ thực tế $D_t$	Dự báo có xu hướng $FIT_t$	AD
1	180	175,00	5,00
2	168	175,80	7,80
3	159	174,60	15,60
4	175	172,09	2,91
5	190	172,38	17,62
6	205	175,03	29,97
7	180	179,83	0,17
8	182	180,15	1,85
		<b>Tổng độ lệch</b>	<b>80,92</b>

Theo bảng trên ta có:

$$MAD = \frac{80,92}{8} = 10,12$$

So với kết quả của ví dụ 5 thì kết quả ở đây chính xác hơn vì có MAD nhỏ hơn.

#### 2.2.6 Phương pháp bình quân bé nhất

Phương pháp này được áp dụng trong trường hợp số liệu tăng (giảm) đều theo thời gian (xu hướng biến động tuyến tính).

Ta có phương trình dự báo:  $y = ax + b$

Với a, b được tính như sau:

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

$$(\bar{x}) = \frac{\sum x}{n} \quad (\bar{y}) = \frac{\sum y}{n}$$

Trong đó:

x – thứ tự các thời kỳ

y – số thực tế (thời kỳ quá khứ); số dự báo (thời kỳ tương lai)

n – số lượng số liệu có trong quá khứ

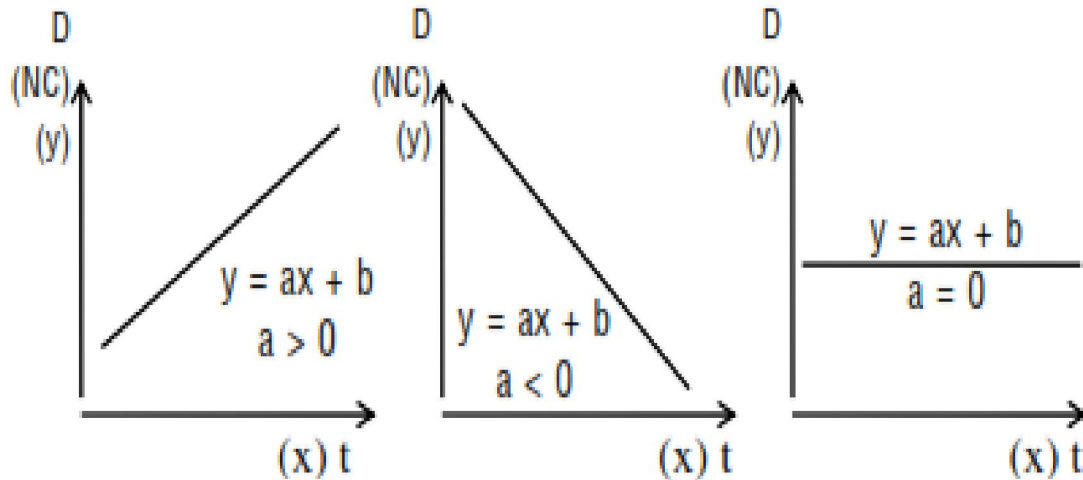
Lưu ý:

Trường hợp  $a > 0$ , đường biểu diễn đi lên.

Trường hợp  $a < 0$ , đường biểu diễn đi xuống.



Trường hợp  $a = 0$ , đường biểu diễn nằm ngang.



Ví dụ 7: Cửa hàng A thống kê được lượng hàng bán ra trong 7 tháng (từ tháng 8 năm ngoái đến tháng 2 năm nay) như sau:

Tháng	x	y	xy	x <sup>2</sup>
8	1	25	25	1
9	2	34	68	4
10	3	28	84	9
11	4	30	120	16
12	5	36	180	25
1	6	40	240	36
2	7	46	322	49
	<b>28</b>	<b>239</b>	<b>1.039</b>	<b>140</b>

Dùng phương pháp bình quân bé nhất để dự báo lượng hàng cho 3 tháng tiếp theo.

Ta có:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{7} = 4$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{239}{7} = 34,14$$

Thay vào công thức xác định a, b ta có:

$$a = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{1.039 - 7 \times 4 \times 34,14}{140 - 7 \times 16} = 2,97$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 34,14 - 2,97 \times 4 = 22,26$$

Vậy ta có đường khuynh hướng là:  $y = 2,97x + 22,26$

Dự báo nhu cầu cho 3 tháng tiếp theo (3, 4 và 5) là:

$$y_3 = 2,97 \times 8 + 22,26 = 46,02$$

$$y_4 = 2,97 \times 9 + 22,26 = 48,99$$

$$y_5 = 2,97 \times 10 + 22,26 = 51,96$$

### 2.2.7 Phương pháp hệ số thời vụ

Do nhiều nguyên nhân như: Điều kiện thời tiết, tập quán của người tiêu dùng ở từng vùng có khác nhau, hay vào các dịp tết, lễ hội, nghỉ hè hàng năm... mà đối với một số sản phẩm, dịch vụ nhu cầu thị trường có tính chất biến động theo thời vụ trong năm (Ví dụ: Khách du lịch đến Đà Lạt tăng mạnh vào mùa hè, vào những dịp nghỉ lễ, tết...).

Để dự báo nhu cầu đối với các sản phẩm, dịch vụ này, ta cần khảo sát mức độ biến động của nhu cầu theo thời vụ bằng cách tính hệ số (chỉ số) thời vụ trên cơ sở dãy số thời gian đã thống kê được:

$$\text{Chỉ số mùa vụ (I}_s) = \frac{\text{Nhu cầu bình quân tháng}}{\text{Nhu cầu bình quân tháng giản đơn}}$$

Trong đó:

$$\text{Nhu cầu bình quân tháng} = \left[ \begin{array}{c} \text{Nhu cầu tháng} \\ \text{theo năm 1} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Nhu cầu tháng} \\ \text{theo năm 2} \end{array} \right] : 2$$

Với phương pháp này, ta chỉ sử dụng để dự báo cho từng thời kỳ, còn muốn dự báo cho cả năm thì phải dùng 1 trong 6 cách đã trình bày ở trên.

Ngoài ra, phương pháp này có thể dùng kết hợp với các phương pháp khác khi cần. Chẳng hạn, kết hợp với phương pháp dự báo theo đường xu hướng để dự báo nhu cầu có xét đến biến động mùa vụ.

$$y_s = y_c \times I_s \quad y_c = ax + b; I_s = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}_0}$$

Ví dụ 8: Một xí nghiệp có số liệu thống kê về số lượng sản phẩm bán ra của 12 tháng trong 2 năm 2009 và 2010 như trong bảng sau:

<i>Tháng</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2009</b>	50	60	65	80	85	95	95	100	110	125	125	130
<b>2010</b>	60	60	75	80	85	95	105	110	130	135	145	150

Hãy tính chỉ số mùa vụ cho các tháng.

Ta có

Tháng	Nhu cầu thực tế		Nhu cầu BQ tháng	Nhu cầu BQ tháng giản đơn	Chỉ số mùa vụ $I_s$
	2009	2010			
1	50	60	$(50+60):2=55$	98	$55:98 = 0,56$
2	60	60	$(60+60):2=60$	98	$60:98 = 0,61$
3	65	75	$(65+75):2=70$	98	$70:98 = 0,71$
4	80	80	80	98	0,82
5	85	85	85	98	0,87
6	95	95	95	98	0,97
7	95	105	100	98	1,02
8	100	110	105	98	1,07
9	110	130	120	98	1,22
10	125	135	130	98	1,33
11	125	145	135	98	1,38
12	130	150	140	98	1,43
	$\Sigma=1.120$	$\Sigma=1.230$			

Ta có nhu cầu bình quân tháng giản đơn:

$$\bar{y}_0 = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{1120+1230}{12 \times 2} \approx 98$$

Qua chỉ số mùa vụ đã tính toán ở trên ta thấy mặt hàng này tiêu thụ mạnh nhất từ tháng 7 đến tháng 12.

Nhu cầu dự báo có xét đến biến động mùa vụ tính như sau:

$$Y_s = I_s \times Y_C$$

Như vậy:

- Trước hết ta tính số dự báo  $Y_C$  theo phương pháp đường xu hướng;
- Sau đó tính chỉ số mùa vụ  $I_S$ ;
- Cuối cùng lấy tích số  $I_S \times Y_C$  sẽ có số dự báo theo xu hướng có tính mùa vụ.

Như vậy, để dự báo nhu cầu có xét đến biến động mùa vụ cho các tháng của các năm 2011 và 2012, thì ta phải có được số lượng sản phẩm dự báo của các năm 2011 và 2012.

Trường hợp 1: Giả sử, nhu cầu dự báo của xí nghiệp trong năm 2011 là: 1.340 sản phẩm

Như vậy, dự báo tháng 1/2011 sẽ là:

$$\frac{1.340}{12} \times 0,56 \approx 63 \text{ sản phẩm}$$

Dự báo tháng 5/2011 sẽ là :

$$\frac{1.340}{12} \times 0,87 \approx 97 \text{ sản phẩm}$$

Trường hợp 2: Số liệu dự báo tổng nhu cầu của năm 2011 và 2012 chưa biết trước, ta tính số dự báo nhu cầu bằng phương pháp dự báo theo đường xu hướng.

Ta có

Năm	Giai đoạn thứ (x)	Số lượng sản phẩm (y)	xy	x <sup>2</sup>
2009	1	1.120	1.120	1
2010	2	1.230	2.460	4
	$\sum x = 3$	$\sum y = 2.350$	$\sum xy = 3.580$	$\sum x^2 = 5$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{2.350}{2} = 1.175$$

$$a = \frac{\sum x.y - n.\bar{x}.\bar{y}}{\sum x^2 - \bar{x}^2} = \frac{3.580 - 2 \times 1,5 \times 1.175}{5 - 2 \times 1,5^2} = 110$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 1.175 - 110 \times 1,5 = 1.010$$

Ta dự báo nhu cầu sản phẩm cho năm 2011 và 2012:

$$Y_{2011} = 110 \times 3 + 1.010 = 1.340 \text{ sản phẩm}$$

$$Y_{2012} = 110 \times 4 + 1.010 = 1.450 \text{ sản phẩm}$$

Để dự báo nhu cầu sản phẩm cho 2 năm 2011 và 2012 có xét đến yếu tố thời vụ ta tính như đã tính ở trên. Chẳng hạn dự báo cho tháng 11/2012 sẽ là:

$$\frac{1.450}{12} \times 1,38 \approx 167 \text{ (sản phẩm)}$$

### 3. Các phương pháp dự báo theo nguyên nhân

Các phương pháp dự báo trình bày ở trên đều xem xét sự biến động của đại lượng cần dự báo theo thời gian. Thông qua các dãy số liệu thống kê được trong quá khứ. Tuy nhiên, trong thực tế đại lượng cần dự báo còn có thể bị tác động bởi các nhân tố khác. Chẳng hạn, số bán ra của sản phẩm có thể liên quan đến ngân sách quảng cáo của doanh nghiệp hoặc giá bán hay sản lượng lúa theo các năm thay đổi tùy theo lượng phân bón đã sử dụng trong các năm đó.

Như vậy, mối liên hệ nhân quả giữa số sản phẩm bán ra với ngân sách quảng cáo không thể biểu diễn được dưới dạng một hàm số chính xác mà chỉ có

thể biểu diễn gần đúng dưới dạng một hàm tương quan, thể hiện bằng một đường hồi quy tương quan.

Trong trường hợp này, số bán ra (đại lượng cần dự báo) là biến phụ thuộc, còn các nhân tố tác động lên nó là biến độc lập.

Mô hình dự báo nhân quả định lượng được dùng phổ biến nhất là “Phân tích hồi quy tuyến tính” (Ngoài đường hồi quy tương quan phi tuyến).

Sau đây, ta sẽ xem xét đường hồi quy tuyến tính và một biến độc lập (chỉ xét đến một nhân tố ảnh hưởng).

### 3.1 Dự báo theo từng nguyên nhân

Ta có thể sử dụng cùng một mô hình toán học đã dùng trong phương pháp bình phương bé nhất của phép chiếu theo xu hướng để thực hiện việc phân tích hồi quy tuyến tính.

Biến phụ thuộc mà ta muốn dự báo vẫn là  $y_c$ , nhưng biến độc lập  $x$  giờ đây không còn là biến thời gian như trong các phương pháp dự báo theo đường khuynh hướng nữa.

Sử dụng phương trình:  $y_c = ax + b$

Trong đó:

$x$ : Biến nguyên nhân (độc lập).

$y_c$ : Số thực tế (với kỳ quá khứ) hoặc là số nhu cầu dự báo (với kỳ tương lai).

Với  $a$ ,  $b$  được tính như sau:

$$a = \frac{\sum xy - n(\bar{x})(\bar{y})}{\sum x^2 - n(\bar{x})^2} \qquad b = (\bar{y}) - a(\bar{x})$$

$$(\bar{x}) = \frac{\sum x}{n} \qquad (\bar{y}) = \frac{\sum y}{n}$$

Ví dụ 9: Cửa hàng bán kem A nhận thấy mức doanh thu hàng ngày phụ thuộc vào nhiệt độ của ngày. Số liệu 10 ngày qua được trình bày trong bảng sau:

Nhiệt độ (x) ( $^{\circ}\text{C}$ )	Doanh thu (y) (Triệu đồng)	xy	$x^2$
28	0,9	25,2	784
26	0,7	18,2	676
27	0,8	21,6	729
29	1,2	34,8	841
31	1,4	43,4	961

Nhiệt độ (x) ( <sup>0</sup> C)	Doanh thu (y) (Triệu đồng)	xy	x <sup>2</sup>
33	2	66	1.089
29	1,1	31,9	841
28	1	28	784
30	1,5	45	900
31	1,6	49,6	961
<b>292</b>	<b>12,2</b>	<b>363,7</b>	<b>8.566</b>

Hãy dự báo thu nhập của ngày mai nếu nhiệt độ là 30<sup>0</sup>C.

Gọi x: nhiệt độ của ngày;

y : doanh thu của cửa hàng bán kem A (Triệu đồng)

$$\bar{(x)} = \frac{292}{10} = 29.2 \quad \bar{(y)} = \frac{12.2}{10} = 1.22$$

$$a = \frac{[363.7 - (10 \times 29.2 \times 1.22)]}{[8566 - 10 \times (29.2)^2]} = \frac{7.46}{39.6} = 0.188$$

$$b = 1.22 - (0.188 \times 29.2) = -4.27$$

Ngày mai, nếu nhiệt độ là 30<sup>0</sup>C thì doanh thu của cửa hàng A dự báo đạt được là:

$$y = 0,188 \times 30 - 4,27 = 1,37 \text{ (triệu đồng)}$$

Đánh giá hàm dự báo bằng 2 chỉ tiêu sau:

1. Sai lệch chuẩn:

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum y^2 - b \sum y - a \sum xy}{n-2}}$$

2. Hệ số tương quan

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Sai lệch chuẩn (S) càng nhỏ thì mức độ chính xác của dự báo càng cao. Khi sử dụng phương pháp dự báo, phương pháp nào có sai lệch chuẩn nhỏ nhất thì được dùng.

Hệ số tương quan (r) cho biết mức độ quan hệ của x và y (-1 ≤ r ≤ 1)

- Khi r = 1: x và y có mối quan hệ chặt chẽ

- Khi r = 0: x và y không có mối quan hệ gì

### 3.2 Dự báo theo nhiều nguyên nhân

Ta có phương trình dự báo:

$$y_c = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n + b$$

Áp dụng máy tính, giải được phương trình và tính được các hệ số  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ , ... và  $b$ .

### 4. Kiểm tra kết quả dự báo

Khi đã có các số liệu dự báo được chấp nhận (tính bằng các phương pháp nêu trên). Ta có thể đưa ra để thực hiện.

Tuy nhiên, qua từng thời kỳ, các số liệu thực tế có thể không khớp với số liệu dự báo. Do đó cần phải tiến hành công tác theo dõi, giám sát và kiểm soát dự báo.

Nếu mức độ chênh lệch giữa thực tế và dự báo nằm trong phạm vi cho phép thì không phải xem xét lại phương pháp dự báo đã sử dụng. Ngược lại, nếu chênh lệch này quá lớn, vượt quá phạm vi cho phép thì cần phải sử dụng lại phương pháp dự báo cho phù hợp. Việc kiểm tra dự báo bằng 2 chỉ tiêu sau

1) Sai số tuyệt đối bình quân (MAD)

$$\text{Sai số tuyệt đối b/q (MAD)} = \frac{\sum \left| \begin{array}{c} \text{Số thực tế của} \\ \text{thời kỳ thứ } n \end{array} - \begin{array}{c} \text{Số dự báo của} \\ \text{thời kỳ thứ } n \end{array} \right|}{\text{Số thời kỳ khảo sát } n}$$

Công thức viết gọn

$$\text{MAD} = \frac{\sum |\text{Sai số}|}{n}$$

2) Tín hiệu dự báo

$$\text{Tín hiệu dự báo} = \frac{\sum \left( \begin{array}{c} \text{Số thực tế của thời kỳ} \\ \text{thứ } n \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{Số dự báo của thời kỳ} \\ \text{thứ } n \end{array} \right)}{\text{Sai số tuyệt đối bình quân}}$$

Công thức viết gọn:

$$\text{Tín hiệu dự báo} = \frac{\sum (\text{Sai số})}{\text{MAD}}$$

## **Chương 3: Hoạch định các nguồn lực trong doanh nghiệp**

### **Mã chương: 16.03**

#### **Mục tiêu:**

- Trình bày được ý nghĩa của công tác hoạch định các nguồn lực trong việc nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.
- Thực hiện được phương pháp bài toán vận tải, phương pháp biểu đồ.
- Lựa chọn được các chiến lược hiệu quả trong việc sử dụng các nguồn lực dựa vào điều kiện thực tế của doanh nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

#### **Nội dung chính:**

### **1. Khái niệm về hoạch định các nguồn lực & mối quan hệ giữa hoạch định các nguồn lực với các hoạt động khác.**

#### **1.1 Khái niệm**

Hoạch định các nguồn lực là kết hợp sử dụng các yếu tố sản xuất một cách hợp lý vào quá trình sản xuất nhằm đảm bảo sản xuất ổn định chi phí thấp nhất và sản lượng hàng tồn kho tối thiểu.

Hoạch định tổng hợp là sự kết hợp việc sử dụng các nguồn lực (máy móc, nguyên liệu, nhân lực, nguồn tồn kho, thuê ngoài,...) vào quá trình sản xuất nhằm đạt các mục tiêu sau:

- Đảm bảo sản xuất ổn định;
- Đảm bảo chi phí sản xuất thấp nhất;
- Đảm bảo lượng hàng tồn kho tối thiểu.

Thực chất của quá trình hoạch định tổng hợp là quá trình ra các quyết định về:

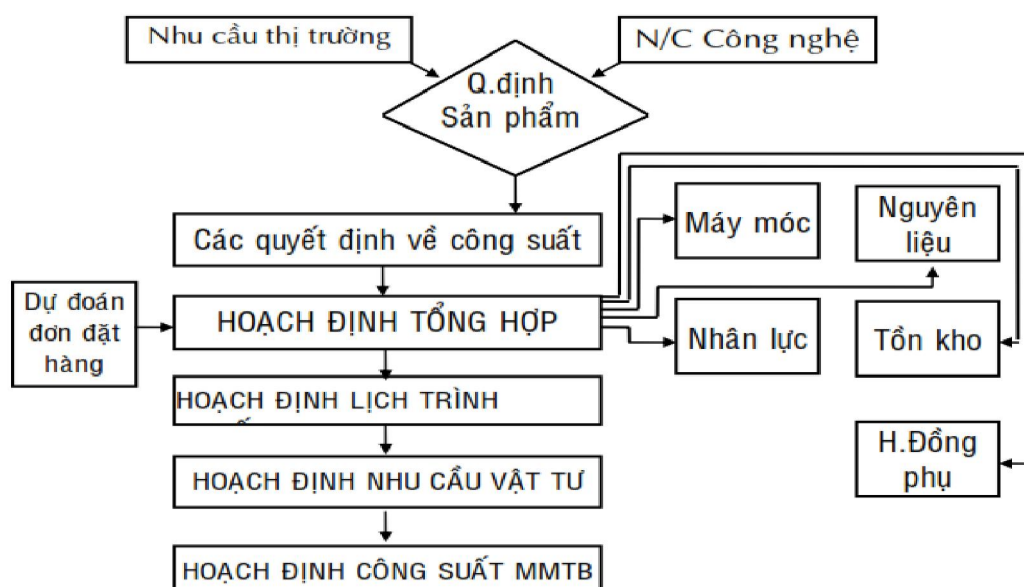
- Mức sản xuất;
- Mức chế biến;
- Mức sản xuất ngoài giờ;
- Mức thuê ngoài;
- Mức tồn kho.

Các quyết định trên được thực hiện sao cho tổng chi phí (TC) là nhỏ nhất

#### **1.2 Mối quan hệ giữa hoạch định các nguồn lực với các hoạt động khác.**

Mối quan hệ của hoạch định tổng hợp với các hoạt động khác có thể biểu diễn theo sơ đồ sau:





## 2. Những chiến lược thuần túy

### 2.1. Các chiến lược thụ động

#### 2.1.1. Chiến lược 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 ưu nhược điểm như sau:

- Ưu điểm:

Quá trình sản xuất ổn định, không có những thay đổi bất thường;

Kịp thời thỏa mãn được 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 doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực dịch vụ.

#### 2.1.2. Cầu tăng thêm lao động, cầu giảm sa thải bớt lao động

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 thôi việc lao động khi không cần.

Chiến lược này có những ưu và nhược điểm sau:

- Ưu điểm:

Giúp tránh được rủi ro do sự biến động thất thường của nhu cầu;

Giảm được một số chi phí của các cách lựa chọn khác như chi phí dự trữ hàng hóa...

- Nhược điểm:

Chi phí thuê mướn và sa thải đều gây ra chi phí lớn;

Doanh nghiệp có thể 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 lao động của số đông công nhân trong doanh nghiệp.

Chiến lược này thích hợp đối với những doanh nghiệp mà lao động không cần có kỹ xảo chuyên môn hoặc sử dụng những người làm thêm để có thêm thu nhập

### 2.1.3. Cầu tăng tổ chức sản xuất ngoài giờ, cầu giảm điều hòa công việc

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 mệt mỏi do làm việc quá sức;

Nguy cơ không đáp ứng được nhu cầu công việc

Chiến lược này giúp nâng cao độ linh hoạt trong hoạch định tổng hợp.

## 2.2. Các chiến lược chủ động

2.2.1. Chiến lược tăng giá kéo dài chu kỳ phân bổ khi cầu > cung, giảm giá tăng cường quảng cáo và dịch vụ khi cầu < cung.

Các công ty hàng không và khách sạn thường giảm giá vạt cuối tuần, công ty điện thoại giảm giá cho khách hàng gọi vào ban đêm...

- Ưu điểm:

Cân bằng khả năng cung cầu;

Không tốn thêm chi phí sản xuất.

- Nhược điểm:

Không xác định trước được cầu sẽ tăng giảm bao nhiêu nên chiến lược này là không chắc chắn;

Thu hẹp lợi nhuận.

### 2.2.2. Chiến lược hợp đồng phụ

Trong các giai đoạn có nhu cầu cao vọt thì các xí nghiệp có thể tiến hành thực hiện chất lượng hợp đồng phụ để đảm bảo công suất tạm thời. Tuy nhiên, hợp đồng phụ cũng thường kèm theo nhiều cạm bẫy như:

Đặt tiền;

Tạo cơ hội cho khách hàng của mình tiếp xúc với đối thủ cạnh tranh

Ít khi đạt được 1 hợp đồng phụ hoàn hảo như cung cấp sản phẩm đạt chất lượng đúng thời hạn.

Chiến lược này có ưu điểm như sau:

Cân bằng được khả năng cung và cầu (tháng thiếu thì thuê gia công, tháng không thiếu thì thôi);

Không tốn chi phí đào tạo và sa thải;

Không tốn chi phí tồn kho.

Nhược điểm:

Là cạm bẫy, rất dễ mất khách hàng;

Rất khó kiểm tra về chất lượng sản phẩm và tiến độ sản xuất (lý do là người ký hợp đồng phụ thường đem hàng về nhà làm);

Giảm lợi nhuận.

### 2.2.3. Chiến lược tổ chức sản xuất những mặt hàng đối trọng

Đây là chiến lược thường được các nhà sản xuất hay dùng để lập một chương trình sản xuất sản phẩm dùng theo mùa bổ sung cho nhau.

Ví dụ: có xí nghiệp vừa sản xuất hộp số thủy hay máy sấy lúa hoặc sản xuất các loại quần áo theo mùa (đông - hè).

- Ưu điểm:

Giữ vững được doanh thu (do làm kết hợp 2 mặt hàng A và B)

Bảo đảm công ăn việc làm cho lao động

Khai thác hết năng lực sản xuất.

- Nhược điểm:

Đầu tư thêm thiết bị

Thuê chuyên gia

Rất dễ xảy ra rủi ro do sản xuất mặt hàng tay trái

### 2.2.4. Cầu tăng thuê thêm lao động bán phần

Khi nhu cầu về sản phẩm tăng lên thì nhu cầu về lao động cũng tăng lên, nhà máy phải thuê thêm lao động. Ngược lại, khi nhu cầu về sản phẩm giảm đi thì nhu cầu về 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 sản xuất ngày của 1 công nhân	Lượng sản xuất tháng của 1 công nhân	Số công nhân cần có	Số công nhân cần thuê	Số công nhân cho thôi việc
1	900	22	5	110	9	-	1
2	700	18	5	90	8	-	1
3	800	21	5	105	8	-	-
4	1.200	21	5	105	12	4	-
5	1.500	22	5	110	14	2	-
6	1.100	20	5	100	11	-	3
	6.200	124				6	5

Tổng chi phí sản xuất theo chiến lược này được tính như sau:

- Chi phí trả lương:

$$C_{\text{lương}} = 40.000, \text{đ/ngày/CN} \times (9 \times 22 + 8 \times 18 + 8 \times 21 + 12 \times 21 + 14 \times 22 + 11 \times 20) \\ = 51.600.000, \text{đồng}$$

- Chi phí thuê nhân công:

$$C_{\text{thuê}} = 400.000, \text{đồng/CN} \times 6 \text{ CN} = 2.400.000, \text{đồng}$$

- Chi phí cho công nhân thôi việc:

$$C_{\text{thuê}} = 600.000, \text{đồng/CN} \times 5 \text{ CN} = 3.000.000, \text{đồng}$$

Tổng chi phí:

$$C = 51.600.000 + 2.400.000 + 3.000.000 = 57.000.000, \text{đồng}$$

#### 2.2.5 Cầu tăng thuê thêm hợp đồng phụ

Trong giai đoạn cầu cao, nếu doanh nghiệp tiến hành thực hiện các đơn hàng chịu, là những đơn hàng đã ký kết, nhưng không thể đáp ứng được nhu cầu của khách hàng lúc bấy giờ. Nếu khách hàng bằng lòng chờ đợi mà doanh nghiệp không bị mất đơn hàng và sự tín nhiệm thì dạng đơn này được coi là một chiến lược. Nhiều nhà cung cấp xe hơi thường sử dụng chiến lược này, tuy nhiên chiến lược này không thể sử dụng đối với việc bán sản phẩm tiêu dùng.

Như vậy chiến lược này chỉ nên sử dụng một cách tạm thời trong một thời gian ngắn nào đó khi cầu tăng đột ngột nhằm kéo dài thời điểm giao hàng

(khi chưa đủ khả năng đáp ứng nhu cầu của khách hàng). Loại chiến lược này có ưu điểm sau:

Cân bằng khả năng và nhu cầu;

Không tốn thêm chi phí

Tuy nhiên nó cũng gặp phải những hạn chế nhất định như:

Là cạm bẫy, dễ mất khách hàng do khách hàng có thể bỏ ta để tìm nơi khác (ví dụ khách hàng muốn may một bộ quần áo, muốn chọn bác sĩ phẫu thuật hay sửa chữa xe... có thể những khách hàng này vẫn trung thành với doanh nghiệp nhưng phật lòng đôi chút)

Doanh thu trong 1 khoảng thời gian nhất định sẽ bị giảm

### **3. Phương pháp biểu đồ.**

Đây là kỹ thuật thường phổ biến, vì chúng dễ hiểu và dễ dàng sử dụng. Người ta biểu diễn các mức nhu cầu của các thời kỳ lên đồ thị và so sánh với khả năng sản xuất. Những so sánh đó sẽ cho những phép thử đúng sai để điều chỉnh kế hoạch. Vì là phép thử đúng sai nên ta khó có được một kế hoạch sản xuất tối ưu mà nó chỉ cho ta những ước tính giới hạn.

Mặc dù vậy, thông qua đồ thị ta sẽ phát hiện ra được các chiến lược. Nhìn chung, phương pháp đồ thị thường được tiến hành theo 5 bước:

1) Xác định nhu cầu cho mỗi giai đoạn;

2) Xác định công suất khi làm trong giờ, làm thêm giờ và hợp đồng phụ ở mỗi giai đoạn;

3) Tính chi phí lao động, chi phí thuê mướn và sa thải, chi phí tồn trữ hàng.

4) Xem xét chính sách của công ty với mức lao động và mức dự trữ tồn kho;

5) Lập ra nhiều kế hoạch (phương án) khác nhau và xem xét, so sánh tổng chi phí của chúng.

Phương pháp biểu đồ có những ưu, nhược điểm sau:

- Ưu điểm:

Đơn giản và dễ hiểu;

Có thể lập được rất nhiều phương án khác nhau

- Nhược điểm:

Khó xác định được phương án tối ưu.

Ví dụ: nhà máy cao su Biên Hòa đã lập bảng dự báo nhu cầu hàng tháng cho sản phẩm lốp xe Honda của mình trong 6 tháng qua bảng sau:

Trong đó nhu cầu hàng ngày được tính bằng cách chia số cầu mong đợi cho số ngày làm việc trong mỗi tháng

#### 4. Phương pháp bài toán vận tải

Qua hơn 30 năm trở lại đây, nhiều nhà kinh tế học đã phát triển nhiều cách hoạch định tổng hợp bằng phương pháp tính toán, trong đó phải kể đến hai phương pháp chủ yếu thường được sử dụng là phương pháp bài toán vận tải và quy hoạch tuyến tính. Do giới hạn của giáo trình nên chúng tôi chỉ trình bày phương pháp bài toán vận tải.

Phương pháp vận tải không giống như phương pháp thử đúng sai bằng cách vẽ đồ thị mà phương pháp này sẽ giúp ta xây dựng được kế hoạch khả thi với chi phí cực tiểu.

Phương pháp này rất linh hoạt vì nó cho phép chúng ta sử dụng cả giờ làm việc thường xuyên trong giờ lẫn giờ phụ trội cho mỗi giai đoạn trong sản xuất. Số lượng sản phẩm có thể được đặt gia công ngoài do làm thêm ca hay chuyển số tồn kho từ giai đoạn này sang giai đoạn khác.

Trong ví dụ dưới đây ta sẽ thấy rõ hàng được cung cấp bao gồm hàng lấy từ kho sẵn có hay được sản xuất trong giờ, giờ phụ trội (vượt giờ) hay đặt ngoài (hợp đồng phụ). Chi phí được ghi trong ô nhỏ nằm ở góc phải phía trên của mỗi ô của ma trận, chi phí này có liên quan tới số đơn vị được sản xuất trong giai đoạn đã cho, hay số đơn vị được tồn kho từ giai đoạn trước đó.

Ví dụ: một công ty có lập kế hoạch để xác định các chỉ tiêu sản xuất tương ứng với nhu cầu, khả năng thực tế và chi phí sản xuất theo bảng dưới đây:

Chỉ tiêu	Các thời kỳ		
	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3
Nhu cầu	450	550	750
Khả năng sản xuất			
- Bình thường (trong giờ)	300	400	450
- Vượt giờ (ngoài giờ)	50	50	50
- Đặt ngoài (hợp đồng phụ)	200	200	200
- Tồn kho đầu kỳ	50		
Các chi phí:			
- Chi phí làm trong giờ	50.000, đồng/sản phẩm		
- Chi phí làm ngoài giờ	65.000, đồng/sản phẩm		
- Chi phí hợp đồng phụ	80.000, đồng/sản phẩm		
- Chi phí tồn kho	1.000, đồng/sản phẩm		

Công ty có lực lượng lao động cố định và đáp ứng được mọi nhu cầu.

Hãy phân phối khả năng sản xuất đáp ứng nhu cầu để tổng chi phí là thấp nhất và bằng bao nhiêu?

Trước khi giải bài toán ta cần lưu ý:

1. Chi phí tồn trữ là: 1.000, đồng/sản phẩm/tháng cho những sản phẩm được sản xuất trong cùng một giai đoạn (tháng). Vì chi phí tồn trữ này có quan hệ tuyến tính với thời gian nên nếu sản xuất (hay giữ kho) 2 tháng thì chi phí tăng lên thành 2.000, đồng/sản phẩm/tháng.

2. Do bài toán vận tải đòi hỏi điều kiện cung bằng cầu, nên cần phải thêm một cột giả gọi là “khả năng không sử dụng” hay “công suất không dùng đến” chi phí cho khả năng không sử dụng bằng không.

3. Số lượng sản phẩm ở mỗi cột là mức dự trữ tồn kho cần thiết để đáp ứng (tiếp cận) với cầu. Chẳng hạn: trong tháng 1 có nhu cầu là 450 sản phẩm được đáp ứng bằng 50 sản phẩm của tồn kho đầu kỳ cộng với 300 sản phẩm được sản xuất trong giờ, 50 sản phẩm làm ngoài giờ và 50 sản phẩm được sản xuất bằng hợp đồng phụ.

## Chương 4: Hoạch định lịch trình sản xuất

### Mã chương: 16.04

#### Mục tiêu:

- Trình bày được các nguyên tắc sắp xếp công việc trên một phương tiện
- Thực hiện được nguyên tắc Johnson trong sắp xếp các công việc trên các máy
- Vận dụng được phương pháp phân công công việc trên các máy và ở từng nhân viên.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

#### Nội dung chính:

### 1. Các nguyên tắc sắp xếp thứ tự các công việc trên một phương tiện

Xếp thứ tự là quy định thứ tự công việc nào được làm trước, công việc nào được làm sau trên mỗi máy; chẳng hạn: có 10 bệnh nhân được đưa vào bệnh viện thì nên xếp người nào được chữa trước, người đến trước thì chữa trước hay người nguy cấp được chữa trước.

Xếp thứ tự trên 1 máy là bài toán đơn giản. Có  $N$  công việc gia công trên 1 máy. Mỗi công việc có 1 thời gian gia công (sản xuất) và một thời gian hoàn thành theo yêu cầu được quy định trước. Vấn đề đặt ra là phải bố trí làm sao cho  $N$  công việc này được làm nối tiếp nhau để cho ta đạt được kết quả tối ưu. Có nghĩa là các công việc này cần được sắp xếp thành một lịch trình chặt chẽ và khoa học, đặc biệt là khi có nhiều công việc chồng chéo trong những thời kỳ cao điểm.

Muốn sắp xếp tối ưu các công việc trên một máy ta phải dựa vào 4 nguyên tắc ưu tiên sau:

- 1) Công việc đặt hàng trước, bố trí làm trước (First come, first served - FCFS)
- 2) Công việc có thời hạn giao hàng sớm nhất, bố trí làm trước (Earliest/dué date - EDD)
- 3) Công việc có thời gian thực hiện ngắn nhất, bố trí làm trước (Shortest processing time - SPT)
- 4) Công việc có thời gian thực hiện dài nhất bố trí làm trước (Longest processing time - LPT)

Một ví dụ sau sẽ cho ta so sánh các nguyên tắc vừa nêu:

Một xí nghiệp cơ khí có nhận 5 hợp đồng cắt tôn cho bên ngoài. Thời gian gia công (sản xuất) và thời hạn hoàn thành được cho trong bảng sau:

Công việc	Thời gian gia công (ngày)	Thời hạn hoàn thành (ngày thứ ...)
-----------	---------------------------	------------------------------------



A	6	8
B	2	6
C	8	18
D	3	15
E	9	23

Hãy xác định thứ tự các công việc được gia công theo các nguyên tắc FCFS, EDD, SPT và LPT.

Để so sánh các nguyên tắc trên, ta cần tính toán các chỉ tiêu hiệu quả sau:

Ta có:

Tổng dòng thời gian =  $\sum$  thời gian sản xuất +  $\sum$  thời gian chờ

Các chỉ tiêu hiệu quả được tính theo công thức:

1) Thời gian bình quân để thực hiện (hoàn tất) công việc = Tổng thời gian/Số công việc.

2) Số công việc bình quân chờ đợi (năm) trong hệ thống = Tổng dòng thời gian/Tổng thời gian sản xuất.

3) Số ngày trễ hạn bình quân (tính cho một công việc) = Tổng số ngày trễ hạn/Số công việc.

### 1.1. Nguyên tắc FCFS

Với nguyên tắc này, ta xếp các công việc theo tuần tự A-B-C-D-E. Do công việc A phải làm mất 6 ngày, xong A mới gia công B. Vậy B phải chờ mất 6 ngày. Thời gian thực hiện B mất 2 ngày, do đó thời gian hoàn thành công việc B là:

6 ngày chờ + 2 ngày gia công = ngày thứ 8

Vì thời hạn hoàn thành theo yêu cầu đối với B là ngày thứ 6 nên công việc đã trễ mất:  $8 - 6 = 2$  ngày

Theo cách tính trên với các công việc còn lại C, D, E ra lập được bảng sau:

Thứ tự công việc	Thời gian gia công	Thời hạn hoàn thành theo yêu cầu	Thời điểm 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

<b>Tổng cộng</b>	<b>28</b>		<b>77</b>	<b>11</b>
------------------	-----------	--	-----------	-----------

- Số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống =  $77/28 = 2,75$  công việc.

- Số ngày trễ hạn bình quân =  $11/5 = 2,2$  ngày

Với các số liệu trong bảng, ta tính được các chỉ tiêu hiệu quả như sau:

- Thời gian bình quân để hoàn thành công việc =  $77/5 = 15,4$  ngày

### 1.2. Nguyên tắc EDD

Đưa vào công việc nào có thời hạn giao hàng sớm nhất xếp lên đầu ta có thứ tự gia công là B-A-D-C-E:

Thứ tự công việc	Thời gian gia công	Thời hạn hoàn thành theo yêu cầu	Thời điểm 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
<b>Tổng cộng</b>	<b>28</b>		<b>68</b>	<b>6</b>

Các chỉ tiêu hiệu quả được tính:

- Thời gian bình quân để hoàn tất công việc =  $68/5 = 13,6$  ngày

- Số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống =  $68/28 = 2,42$  công việc

- Số ngày trễ hạn bình quân =  $6/5 = 1,2$  ngày

### 1.3. Nguyên tắc SPT

Thứ tự sắp xếp các công việc dựa vào thời gian gia công, công việc nào có thời gian thực hiện ngắn nhất được ưu tiên làm trước, ta có thứ tự gia công là:

B-D-A-C-E

Thứ tự công việc	Thời gian gia công	Thời hạn hoàn thành theo yêu cầu	Thời điểm 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

<b>Tổng cộng</b>	<b>28</b>		<b>65</b>	<b>9</b>
------------------	-----------	--	-----------	----------

Các chỉ tiêu hiệu quả được tính như sau:

- Thời gian bình quân để hoàn tất công việc =  $65/5 = 13$  ngày
- Số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống =  $65/28 = 2,3$  công việc
- Số ngày trễ hạn bình quân =  $9/5 = 1,8$  ngày

#### 1.4. Nguyên tắc LPT

Theo nguyên tắc này, ta chọn các công việc có thời gian thực hiện gia công dài nhất bố trí làm trước, thứ tự gia công các công việc sẽ là E-C-A-D-B:

Thứ tự công việc	Thời gian gia công	Thời hạn hoàn thành theo yêu cầu	Thời điểm 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
<b>Tổng cộng</b>	<b>28</b>		<b>103</b>	<b>48</b>

Các chỉ tiêu hiệu quả được tính như sau:

- Thời gian bình quân để hoàn tất công việc =  $103/5 = 20,6$  ngày.
- Số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống =  $103/28 = 3,68$  công việc.
- Số ngày trễ hạn bình quân =  $48/5 = 9,6$  ngày

Dưới đây là bảng tóm tắt các chỉ tiêu hiệu quả của 4 nguyên tắc trên:

Nguyên tắc	Thời gian bình quân để hoàn tất công việc (ngày)	Số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống	Số ngày trễ hạn bình quân
1. FCFS	15,4	2,75	2,2
2. EDD	13,6	2,42	1,2
3. SPT	13	2,32	1,8
4. LPT	20,6	3,68	9,6

Qua bảng tóm tắt ta nhận thấy:

- Nguyên tắc LPT có các chỉ tiêu hiệu quả kém nhất;

- Nguyên tắc SPT có 2 chỉ tiêu đầu vượt trội, tức thời gian bình quân để hoàn tất công việc = 13 ngày min và số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống = 2,32 là min.

- Nguyên tắc EDD có chỉ tiêu thứ 3 vượt trội hơn cả là min. Như vậy trong 4 nguyên tắc SPT có lợi hơn cả. Kinh nghiệm thực tế cho thấy:

1) Nguyên tắc theo thời gian thực hiện ngắn nhất SPT được coi là kỹ thuật tốt nhất để làm thiểu dòng thời gian và giảm thiểu số công việc bình quân chờ đợi trong hệ thống. Tuy nhiên, mặt hạn chế của nguyên tắc này là đẩy những công việc có thời gian thực hiện dài xuống dưới, điều này dễ làm cho các khách hàng quan trọng phật ý, dẫn đến việc có thể gây ra những thay đổi, biến động đối với các công việc dài hạn, tuy vậy nguyên tắc này thường được dùng nhiều nhất.

2) Nguyên tắc đặt hàng trước, bố trí làm trước FCFS tuy có các chỉ tiêu hiệu quả không cao, nhưng không vì vậy mà coi nó là nguyên tắc kém nhất. Bởi vì ưu điểm của nó là làm hài lòng các khách hàng, thể hiện tính công bằng, đây là yếu tố hết sức quan trọng trong các hệ thống dịch vụ.

3) Nguyên tắc có công việc thời gian thực hiện dài nhất LPT thường ít khi được sử dụng, nó thường được áp dụng khi:

- Các hợp đồng chưa chắc chắn.
- Khi các công việc có thời gian thực hiện xấp xỉ bằng nhau.

### **1.5. Đánh giá mức độ bố trí hợp lý các công việc và thứ tự ưu tiên trong điều độ sản xuất**

Ngược lại với các nguyên tắc ưu tiên, nguyên tắc này mang lại tính động có thể được cập nhật thường xuyên và rất cần cho việc lập bảng thứ tự ưu tiên, trong điều độ sản xuất.

Nhờ vào “tỷ số tới hạn” ta có thể biết được việc nào cần xếp ưu tiên để có thể giao hàng đúng tiến độ.

- Một công việc có tỷ số tới hạn thấp (nhỏ hơn 1), có nghĩa là công việc đó sẽ bị chậm nên cần xếp ưu tiên để tập trung chỉ đạo.

- Công việc có chỉ số tới hạn bằng 1 chứng tỏ sẽ hoàn thành đúng thời hạn.

- Công việc có chỉ số tới hạn lớn hơn 2 chứng tỏ sẽ hoàn thành sớm hơn kỳ hạn và có thời gian nhàn rỗi.

Tỷ số tới hạn hay mức độ hợp lý được tính như sau:

$MDHL (CR) = \text{Thời gian còn lại} / \text{Thời gian sản xuất còn lại cần cho công việc}$

Ví dụ: Hôm nay là ngày thứ 22/8 trên bảng điều độ của công ty chế biến hàng đông lạnh có 3 công việc được đặt hàng như sau:

Công việc	Thời hạn giao hàng	Số ngày sản xuất còn lại cần cho công việc
A	29/8	5
B	28/8	6
C	26/8	7

Áp dụng công thức trên, ta tính được chỉ số tới hạn (CR) hay MĐHL và xếp thứ tự ưu tiên trong bảng sau:

Công việc	Tỷ số tới hạn (MĐHL)	Thứ tự ưu tiên
A	$(29 - 22)/5 = 7/5 = 1,4$	3
B	$(28 - 22)/6 = 6/6 = 1$	2
C	$(26 - 22)/7 = 4/7 = 0,57$	1

\* Nguyên tắc tỷ số tới hạn hay mức độ bố trí hợp lý các công việc được sử dụng nhiều trong hệ thống điều độ sản xuất để:

- 1) Xác định vị trí của một công việc đặc biệt nào đó.
- 2) Lập quan hệ ưu tiên giữa các công việc với nhau.
- 3) Lập quan hệ giữa các công việc làm để dự trữ và các công việc phải thực hiện theo đơn đặt hàng.
- 4) Tự động điều chỉnh mức độ ưu tiên (và xét lại bảng điều độ) để thay đổi theo yêu cầu dựa trên sự tiến triển của công việc.
- 5) Năng động theo dõi một cách chặt chẽ sự tiến triển và vị trí của các công việc.

## 2. Nguyên tắc Jonhson

Nguyên tắc này dùng để sắp xếp thứ tự các công việc trên nhiều máy (2, 3, ..., M máy)

### 2.1 Lập lịch trình N công việc trên 2 máy

Điều độ công việc làm trên 2 máy sẽ không đơn giản như một máy mà tùy theo cách điều độ chúng ta sẽ kết thúc công việc ở các thời điểm khác nhau.

Do hai máy có chức năng khác nhau nên có hai giai đoạn liên kết với nhau theo trình tự: công việc nào cũng phải được làm trên máy 1 trước rồi mới chuyển sang máy 2.

Mục tiêu bố trí các công việc là làm sao để tổng thời gian thực hiện các công việc đó là bé nhất. Nhưng vì thời gian thực hiện mỗi công việc trên mỗi máy là cố định (do khối lượng công việc và công suất của máy quyết định). Nên để có được tổng thời gian thực hiện các công việc là nhỏ nhất, ta phải bố trí các công việc sao cho tổng thời gian ngừng việc trên các máy là nhỏ nhất.

Thực hiện theo nguyên tắc Johnson cần tuân theo các bước sau:

**Bước 1:** Chọn sắp xếp các công việc theo thứ tự có thời gian thực hiện nhỏ nhất tăng dần

**Bước 2:** áp dụng nguyên tắc Johnson

Theo thứ tự đã xếp ở **Bước 1**, ta lần lượt bố trí như sau:

- Công việc nào có thời gian thực hiện nhỏ nhất ở máy 1 (cột số 1) thì bố trí bên trái (ở đầu).

- Công việc nào có thời gian thực hiện nhỏ nhất ở máy 2 thì bố trí bên phải (ở cuối).

**Bước 3:** Khi một công việc đã được sắp xếp rồi thì ta loại trừ, chỉ xét những công việc còn lại.

**Bước 4:** Vẽ biểu đồ thời gian và tính tổng thời gian thực hiện các công việc.

Ví dụ: Có 6 công việc được gia công bằng hai máy khoan và tiện. Thời gian thực hiện gia công cho mỗi công việc trên mỗi máy được cho trong bảng dưới đây.

Hãy sắp xếp thứ tự các công việc để tổng thời gian thực hiện là nhỏ nhất?

Công việc	Thời gian thực hiện các công việc	
	1 - Máy khoan	2 - Máy tiện
A	6	12
B	3	7
C	18	9
D	15	14
E	16	8
F	10	15

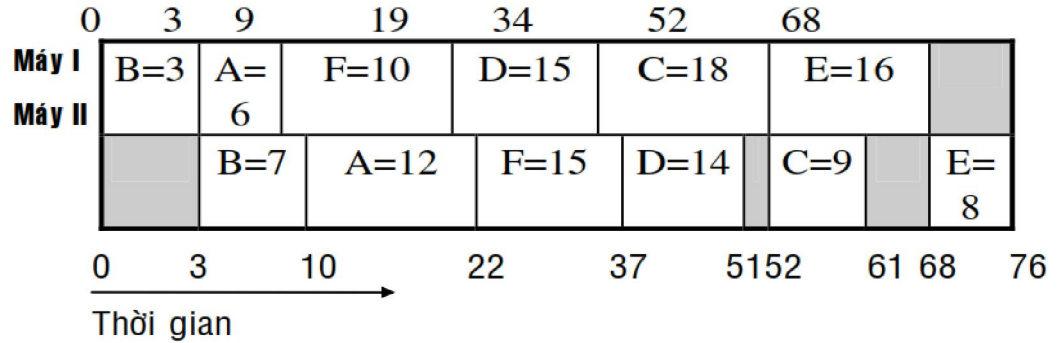
**Bước 1:** Chọn và sắp xếp các công việc theo thứ tự có thời gian nhỏ nhất tăng dần. Ta có bảng sau:

Công việc	Thời gian thực hiện các công việc	
	1 - Máy khoan	2 - Máy tiện
B	3	7
A	6	12
E	16	8
C	18	9
F	10	15
D	15	14

**Bước 2:** Sắp xếp các công việc theo nguyên tắc Johnson ta có:

Công việc máy	B	A	F	D	C	E
Máy 1	3	6	10	15	18	16
Máy 2	7	12	15	14	9	8

**Bước 3,4:** Vẽ biểu đồ thời gian cho các công việc.



Nhìn vào biểu đồ thời gian ta thấy:

Tổng thời gian thực hiện tất cả các công việc trên hai máy bằng 76 giờ là nhỏ nhất.

- Máy 2 được huy động sau máy 1 là 3 giờ.
- Máy 1 được giải phóng sau 68 giờ.
- Máy 2 được giải phóng sau 76 giờ.
- Máy 2 sau công việc D phải chờ mất 1 giờ.

## 2.2 Lập lịch trình N công việc trên 3 máy

Dùng phương pháp gần đúng để biến bài toán 3 máy thành 2 máy (tức biến ma trận 3 cột thành ma trận 2 cột).

**Bước 1:** Xét xem bài toán có thỏa mãn nguyên tắc Johnson hay không. Tức chỉ cần thỏa mãn một trong hai điều kiện sau:

- Thời gian ngắn nhất trên máy 1 phải lớn hơn hoặc bằng thời gian dài nhất trên máy 2 ( $t_{1\min} \geq t_{2\max}$ )
- Thời gian ngắn nhất trên máy 3 phải lớn hơn hoặc bằng thời gian dài nhất trên máy 2 ( $t_{3\min} \geq t_{2\max}$ )

**Bước 2:** Lập ma trận mới bằng cách:

- Lấy thời gian của máy 1 cộng với thời gian của máy 2 ( $t_1 + t_2$ )
- Lấy thời gian của máy 2 cộng với thời gian của máy 3 ( $t_2 + t_3$ )

**Bước 3:** Chọn và sắp xếp các công việc có thời gian thực hiện nhỏ nhất tăng dần.

**Bước 4:** Áp dụng nguyên tắc Johnson, sắp xếp các công việc như **Bước 2** của bài toán 2.

**Bước 5:** Vẽ biểu đồ thời gian và tính tổng thời gian thực hiện các công việc.

Công việc	Thời gian thực hiện các công việc (giờ)		
	Máy 1 ( $t_1$ )	Máy 2 ( $t_2$ )	Máy 3 ( $t_3$ )
A	13	5	9
B	5	3	7
C	6	4	5
D	7	2	6

**Bước 1:** Ta xem bài toán có thỏa mãn nguyên tắc Johnson hay không?

$$t_{1\min} \geq t_{2\max}$$

$$t_{3\min} \geq t_{2\max}$$

Ta có:

$$\left. \begin{array}{l} t_{1\min} = 5 \\ t_{2\max} = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow t_{1\min} = t_{2\max}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{3\min} = 5 \\ t_{2\max} = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow t_{3\min} = t_{2\max}$$

Như vậy bài toán đã thỏa mãn cả 2 điều kiện (chỉ cần thử đúng một trong hai điều kiện là đủ).

**Bước 2:** Lập ma trận mới

Công việc	$t_1 + t_2$	$t_2 + t_3$
A	18	14
B	8	10
C	10	9
D	9	8

**Bước 3:** Chọn và sắp xếp các công việc có thời gian gia công nhỏ nhất tăng dần.

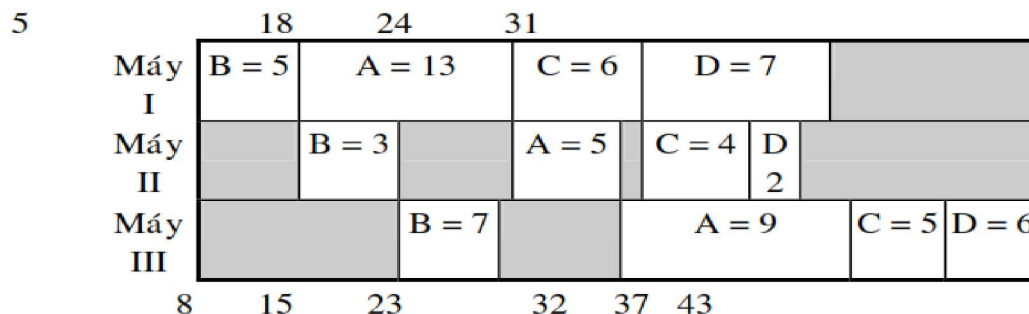
Công việc	$t_1 + t_2$	$t_2 + t_3$
B	8	10
D	9	8
C	10	9
A	18	14

**Bước 4:** Áp dụng nguyên tắc Johnson, sắp xếp thứ tự các công việc.



<b>Công việc</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Máy</b>				
Máy 1	5	13	6	7
Máy 2	3	5	4	2
Máy 3	7	9	5	6

**Bước 5:** Vẽ biểu đồ thời gian



Qua biểu đồ thời gian ta thấy:

- Tổng thời gian thực hiện trên 3 máy = 43 giờ là nhỏ nhất.
- Máy 1 được giải phóng sau 31 giờ.
- Máy 2 được giải phóng sau 30 giờ.
- Máy 3 được giải phóng sau 43 giờ.

### 3. Phương pháp phân công công việc trên các máy và ở từng nhân viên

Đây là phương pháp do nhà toán học người Hunggari là D.Honig nghĩ ra. Bài toán giải được dựa và 2 đặc tính sau:

- Có thể cộng hay trừ bất kỳ một hằng số nào vào một cột hay một hàng của ma trận chi phí phân việc mà không làm thay đổi tính tối ưu của nó.

Trong trường hợp ta có:

- N công việc và N máy.
- Mỗi công việc chỉ được bố trí trên 1 máy.
- Mỗi máy chỉ phụ trách một công việc.

Do đó yêu cầu của bài toán là bố trí mỗi công việc trên mỗi máy sao cho tổng chi phí thực hiện các công việc trên tất cả các máy là nhỏ nhất.

Đây là dạng bài toán của quy hoạch tuyến tính với tên gọi là “bài toán chọn”. Có thể áp dụng bài toán này để:

- Phân công công việc trên các máy.
- Phân công công việc cho các nhân viên

Sao cho tổng chi phí hay tổng thời gian là nhỏ nhất.

Thuật bài toán được tuân theo các bước sau:

### 3.1. Bài toán một mục tiêu:

**Bước 1:** Đối với mỗi hàng, chọn một số nhỏ nhất, lấy các số trong hàng trừ đi số nhỏ nhất đó (ta sẽ được 1 ma trận mới có cùng một đáp số như ma trận ban đầu, tương ứng với đặc tính thứ nhất).

**Bước 2:** Đối với mỗi cột, chọn một số nhỏ nhất, lấy các số trong cột trừ đi số nhỏ nhất đó.

**Bước 3:** Xem xét từng hàng của một ma trận, chọn hàng nào có đúng một số 0 thì khoanh tròn số 0 đó rồi kẻ một đường thẳng xuyên suốt cột chứa số 0 đó. Trường hợp trong hàng không có số 0 hoặc có từ 2 số 0 trở lên thì ta không khoanh tròn mà bỏ qua hàng đó.

Xét từng cột của ma trận, nếu cột nào có 1 số 0 duy nhất thì khoanh tròn số đó rồi kẻ một đường thẳng xuyên suốt hàng chứa số 0 đó. Trường hợp điều kiện không được thỏa mãn thì ta bỏ qua cột đó.

**Bước 3** được lặp lại cho tới khi không có thể khoanh tròn con số 0 nào nữa và lúc này số số 0 được khoanh tròn bằng với số đáp án cần tìm. Như vậy bài toán đã được giải xong.

Nếu số số 0 được khoanh tròn chưa bằng số đáp án cần tìm thì ta phải chuyển tiếp qua **Bước 4**.

**Bước 4:** Tạo thêm số 0.

Số 0 được tạo thêm bằng cách:

- Chọn trong các số chưa nằm trên đường thẳng một số nhỏ nhất, lấy các số không nằm trên đường thẳng trừ đi số nhỏ nhất đó.

- Lấy số nhỏ nhất đó cộng với các số nằm trên giao điểm của các đường thẳng.

- Sau đó ta bố trí công việc lại như ở **Bước 3** và cứ tiếp tục như vậy cho tới khi số số 0 khoanh tròn bằng số đáp án cần tìm. Lúc này bài toán đã được giải xong.

Như vậy, các công việc sẽ được bố trí vào các ô có số 0 được khoanh tròn và chúng ta sẽ có tổng thời gian thực hiện hay tổng chi phí thực hiện các công việc là nhỏ nhất.

Ví dụ: Một trung tâm điện toán có 4 lập trình viên là Anh, Dũng, Hùng và Cường. Cả 4 người đều có thể viết được bất kỳ 1 trong 4 trình 1, 2, 3, 4. Tuy nhiên do khả năng của mỗi người đối với từng chương trình có mức độ khác nhau, vì vậy thời gian dùng để lập trình đối với từng người một có khác nhau về thời gian (giờ) được cho trong bảng sau:

Yêu cầu: Hãy phân công cho mỗi lập trình viên nhận lập một chương trình sao cho tổng thời gian lập các chương trình là nhỏ nhất.

Lập trình	Chương trình
-----------	--------------

viên	1	2	3	4
Anh	80	120	125	140
Dũng	20	115	145	60
Hùng	40	100	85	45
Cường	65	35	25	75

Với ví dụ này ta có tất cả  $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  cách giao việc. Nhìn chung đối với bài toán có  $n \times n$  thì có  $n!$  cách phân việc. Trường hợp bài toán có ít số liệu thì ta có thể liệt kê ra hết các giải pháp rồi chọn cách nào có tổng thời gian thực hiện hay tổng chi phí nhỏ nhất. Đó là cách giải của bài toán phân việc. Tuy nhiên với bài toán có nhiều số liệu ( $n!$ ) thì việc liệt kê để tìm giải pháp là hết sức tốn kém thời gian và khó thực hiện. Do đó đối với loại bài toán này ta nên áp dụng phương pháp Hunggari với các thuật toán đã nêu ở trên.

**Bước 1:** Lần lượt từng hàng một, chọn 1 số nhỏ nhất, lấy các số trong hàng trừ đi số nhỏ nhất đó ta được ma trận mới.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	40	45	60
Dũng	0	95	125	40
Hùng	0	60	45	5
Cường	40	10	0	50

**Bước 2:** Ta tiến hành như **Bước 1** nhưng thay vì chọn số nhỏ nhất ở hàng ta chọn số nhỏ nhất cho từng cột và lấy các số trong cột trừ đi số nhỏ nhất đó.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	30	45	55
Dũng	0	85	125	35
Hùng	0	50	45	0
Cường	40	0	0	45

**Bước 3:** - Chọn hàng nào có số 0 duy nhất khoanh tròn lại, kẻ đường thẳng xuyên suốt cột.

- Chọn cột nào có số 0 duy nhất khoanh tròn lại, kẻ đường thẳng xuyên suốt hàng, ta được:

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	30	45	55

Dũng	0	85	125	35
Hùng	0	50	45	0
Cường	<del>40</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>45</del>

**Bước 4:** Thực hiện **Bước 4** nhằm tạo thêm số 0: Nhận thấy số nhỏ nhất 30 không nằm trên các đường thẳng bị gạch nên ta lấy các con số chưa bị gạch (không nằm trên đường thẳng) trừ đi số nhỏ nhất này. Đồng thời lấy số nhỏ nhất này cộng với các số nằm trên giao điểm của các đường thẳng. Sau đó thực hiện lặp lại **Bước 3** ta có:

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	0	15	55
Dũng	0	55	95	35
Hùng	0	20	15	0
Cường	<del>70</del>	<del>0</del>	0	<del>75</del>

Nhìn vào bảng ta thấy bài toán phân việc này có đáp án là 4 và số số 0 được khoanh tròn cũng bằng 4 như vậy bài toán đã được giải xong.

Kết quả xác định được như sau:

- Anh nhận lập chương trình 2 với thời gian thực hiện là 120 giờ.
- Dũng nhận lập chương trình 1 với thời gian thực hiện là 20 giờ.
- Hùng nhận lập chương trình 4 với thời gian thực hiện là 45 giờ.
- Cường nhận lập chương trình 3 với thời gian thực hiện là 25 giờ.

Vậy tổng thời gian lập các chương trình sẽ là:

$$120 + 20 + 45 + 25 = 210 \text{ giờ}$$

### 3.2. Bài toán hai mục tiêu:

Mục tiêu 1: Tổng chi phí hay tổng thời gian thực hiện các công việc là nhỏ nhất. Nếu để thực hiện mục tiêu này, ta tiến hành giải bài toán như bài toán 1 mục tiêu đã trình bày.

Mục tiêu 2: Chi phí thực hiện từng công việc hay thời gian thực hiện từng công việc không được vượt quá một mức nào đó.

Để làm điều này, chúng ta chỉ cần loại bỏ các số hạng bằng hoặc vượt quá mức đã quy định nào đó, thay vào số hạng bị loại bỏ là một dấu chéo (x) rồi tiến hành giải bình thường theo các bước đã trình bày của bài toán 1 mục tiêu.

Ví dụ: ta dùng lại ví dụ trên về phân việc cho các lập trình viên trước đây. Hãy sắp xếp các nhân viên để đảm nhận các chương trình đạt được 2 mục tiêu:

- Tổng thời gian thực hiện việc lập các chương trình là nhỏ nhất.

- Thời gian thực hiện 1 chương trình < 120 giờ.

Như vậy, từ bảng ma trận đầu ta chỉ việc loại bỏ các số hàng  $\geq 120$  giờ, thay vào đó là 1 dấu (x), sau đó giải bình thường như một bài toán mục tiêu ta có:

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	80	x	x	x
Dũng	20	115	x	60
Hùng	40	100	85	45
Cường	65	35	25	75

Đặc trưng của dấu chéo là các công việc không được làm.

**Bước 1:** Chọn mỗi hàng 1 số nhỏ nhất, lấy các số trong hàng trừ đi số nhỏ nhất đó.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	x	x	x
Dũng	0	95	x	40
Hùng	0	60	45	5
Cường	40	10	0	50

**Bước 2:** chọn mỗi cột một số nhỏ nhất, lấy các số trong cột trừ đi số nhỏ nhất đó.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	x	x	x
Dũng	0	85	x	35
Hùng	0	50	45	5
Cường	40	0	0	45

**Bước 3:** Khoanh tròn để bố trí công việc vào các ô số 0 duy nhất của từng hàng và từng cột.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	x	x	x
Dũng	0	85	x	35
Hùng	0	50	45	5

Cường	<del>40</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>45</del>
-------	---------------	--------------	--------------	---------------

**Bước 4:** Tạo thêm số 0.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	x	x	x
Dũng	0	40	x	35
Hùng	0	5	0	0
Cường	85	0	0	90

Quay trở lại thực hiện như **Bước 3** ta có.

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	x	x	x
Dũng	0	40	x	35
Hùng	0	5	0	5
Cường	85	0	0	90

Số đáp án cần tìm vẫn chưa bằng số 0 được khoanh tròn nên ta phải thực hiện tiếp **Bước 4** để tạo thêm số 0 và quay trở lại để thực hiện **Bước 3**, ta có:

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	0	x	x	x
Dũng	0	5	x	0
Hùng	35	5	0	0
Cường	120	0	0	90

Nhìn vào bảng ta thấy số 0 được khoanh tròn đã bằng với số đáp án. Như vậy, bài toán đã được giải xong.

Ta được kết quả phân việc như sau:

- Chương trình 1 được phân cho Anh thực hiện với thời gian thực hiện là 80 giờ < 120 giờ.

- Chương trình 4 được phân cho Dũng thực hiện với thời gian thực hiện là 60 giờ < 120 giờ.

- Chương trình 3 được phân cho Hùng thực hiện với thời gian thực hiện là 85 giờ < 120 giờ.

- Chương trình 2 được phân cho Cường thực hiện với thời gian thực hiện là 35 giờ < 120 giờ.

Vậy tổng thời gian thực hiện các chương trình bằng 260 giờ là nhỏ nhất và tất cả các công việc được thực hiện đều < 120 giờ.

Lưu ý:

- Nếu là bài toán này giải với yêu cầu chỉ đạt 1 mục tiêu thì tổng thời gian thực hiện nhỏ nhất là 210 giờ.

- Với 2 mục tiêu cùng lúc thì tổng thời gian thực hiện là 260 giờ.

Qua 2 ví dụ trên ta thấy điểm ứ đọng từ 120 giờ (ở ví dụ 1) giảm xuống còn 85 giờ (trong ví dụ 2)

Bây giờ chúng ta tiếp tục thử xem có thể giảm điểm ứ đọng xuống thêm được nữa hay không. Tiến hành bằng cách thử loại trừ tất cả các số hạng có thời gian thực hiện 85 giờ.

Như vậy bảng ban đầu lúc này trở thành:

Lập trình viên	Chương trình			
	1	2	3	4
Anh	80	x	x	x
Dũng	20	x	x	35
Hùng	40	x	x	45
Cường	65	35	25	75

Rõ ràng đến đây thì bài toán không thể giải được (do các cột 2 và 3 chỉ còn lại một số hạng). Như vậy, đối với điểm ứ đọng bằng và dưới 85 giờ sẽ không có đáp số và vì thế mà phương án đã giải ở trên là phương án cho ta đáp số tối ưu.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO