

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: QUẢN LÝ DỰ ÁN HẠ TẦNG GIAO THÔNG

NGÀNH: QUẢN LÝ XÂY DỰNG

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số:144A /QĐ-LTT-ĐT ngày 11 tháng 02 năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh*

LƯU HÀNH NỘI BỘ

PHẦN 1: ÔN TẬP LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

Chương này giới thiệu với các bạn những vấn đề cơ bản về quản trị dự án trước khi bạn nghiên cứu sâu vào các nội dung cụ thể của môn học. Các khái niệm cơ bản về dự án và quản trị dự án, các nội dung và quá trình quản trị dự án sẽ được đề cập trong chương này.

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, bạn sẽ nắm được các vấn đề:

- Khái niệm cơ bản về dự án: đặc điểm, chu kỳ, các bên liên quan. Hiểu được sự ảnh hưởng của các đặc điểm dự án đến quá trình quản trị dự án
- Các vấn đề về quản trị dự án: mục tiêu, quá trình, nội dung quản trị dự án. Hiểu được việc quản trị dự án theo các giai đoạn và theo các lĩnh vực khác nhau.

NỘI DUNG CHÍNH

TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN

1.1.1 Dự án và các đặc trưng của dự án

a. Khái niệm

Bạn có thể xem xét dự án từ nhiều góc độ khác nhau. Nhưng nhìn chung bạn có thể định nghĩa dự án như sau:

Dự án: sử dụng các nguồn lực hữu hạn để thực hiện nhiều công việc khác nhau, nhưng có liên quan với nhau và cùng hướng tới một mục tiêu chung nhằm đạt các lợi ích cụ thể.

Dự án: giải pháp hứa hẹn một lợi ích cụ thể

Mục đích: làm ra tiền hoặc tiết kiệm tiền

Nguồn lực: thời gian, vốn, con người, máy móc thiết bị, vật liệu

b. Đặc điểm của dự án

Các dự án đầu tư có những đặc điểm cơ bản như sau:

Dự án là tạm thời và có chu kỳ

sống: Dự án mang bản chất tạm thời, tức là có thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc cụ thể. Việc kết thúc của một dự án là thời điểm để ta bắt đầu nghiên cứu cơ hội đầu tư cho một dự án mới.

Dự án có một điểm xuất phát và đích đến cụ thể.

Dự án là một hoạt động có mục đích: Mục đích, hay còn gọi mục tiêu tổng thể của dự án là kết quả cuối cùng mà nhà đầu tư mong đợi. Để đạt được mục đích, bạn có thể phân chia kết quả mong muốn thành các mục tiêu cụ thể cần đạt được trong từng giai đoạn của dự án. Các mục tiêu này cần được xác lập nhằm đảm bảo nguyên tắc: cụ thể, đo lường được, khả thi, cân đối về nguồn lực, có thời hạn nhất định.

Tính đặc thù: Mỗi dự án đều có những yếu tố đặc thù so với các dự án khác, không có dự án nghiên cứu phát triển hay dự án xây dựng, dự án sản xuất nào hoàn toàn giống nhau. Mỗi dự án đều phải được tiến hành nghiên cứu tỉ mỉ, thiết kế kỹ thuật cụ thể, việc quản lý và khai thác vận hành cũng có những đặc thù khác nhau.

Mỗi dự án là duy nhất, trước và sau nó không có dự án thứ hai giống hệt vậy.

Tính không chắc chắn của dự án: Dự án thường luôn đi kèm với nhiều rủi ro, nhiều yếu tố biến động khó lường, do quá trình thực hiện dự án kéo dài, đòi hỏi nguồn vốn lớn,

chịu sự tác động của môi trường kinh tế, xã hội, luật pháp và các bên liên quan. Các rủi ro tiềm ẩn này có thể xuất hiện và tác động đến mục tiêu và kết quả của dự án.

Rủi ro luôn
song hành
cùng dự án

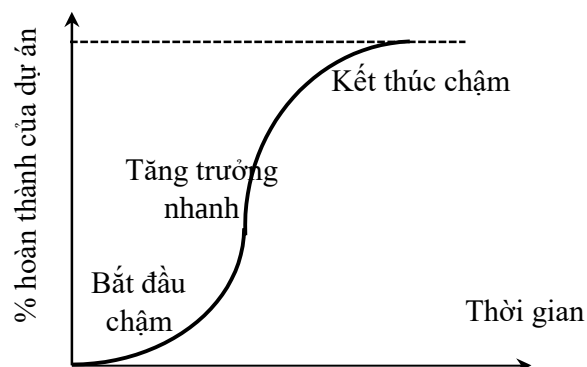
Tính phụ thuộc và xung đột: Một dự án có mối quan hệ tác động qua lại với nhau và mâu thuẫn với các yếu tố bên ngoài, chẳng hạn như mâu thuẫn với các dự án khác về nguồn lực, đồng thời trong bản thân dự án cũng chứa đựng nhiều mâu thuẫn giữa các bộ phận thực hiện dự án, giữa nhiệm vụ và nguồn lực thực hiện.

1.1.2 Chu kỳ của dự án

Chu kỳ dự án, là các thời kỳ mà một dự án cần phải trải qua, bắt đầu từ thời điểm có ý định đầu tư cho đến thời điểm kết thúc dự án.

Hầu hết các dự án đều trải qua các giai đoạn giống nhau, từ lúc khởi đầu cho tới khi hoàn thành

Chu kỳ của dự án được minh họa trong hình 1.1.



Hình 1.1: Chu kỳ của dự án

Đầu tiên khi dự án được hình thành, bạn cần một nỗ lực rất lớn để khởi động dự án. Bạn phải chọn ra nhà quản trị dự án, tập hợp nhóm dự án, tiến hành lập kế hoạch và xác định các nguồn lực ban đầu. Giai đoạn này mọi việc tiến triển khá chậm do mọi người cần có thời gian để làm quen nhau cũng như xác định mục tiêu dự án. Khi vượt qua được những trở ngại này, công việc được triển khai khá nhanh và suôn sẻ. Quá trình tiến triển đó kéo dài liên tục tới cao điểm và giảm dần khi dự án gần đi tới hoàn thiện. Việc hoàn thành những nhiệm vụ cuối cùng dường như đòi hỏi người tham gia công việc phải bỏ ra một lượng thời gian đáng kể. Trong nhiều trường hợp, dự án cứ bị kéo dài ra mãi ở giai đoạn cuối cùng, cho đến khi nó được kết thúc. Đây là chu kỳ thông thường đối với dự án, tất nhiên trong thực tế cũng có trường hợp dự án kết thúc nhanh, nhưng trường hợp đó không phổ biến.

1.1.3 Các bên liên quan đến dự án

Một dự án có nhiều đối tượng tham gia thực hiện. Mỗi đối tượng có vai trò, vị trí ảnh hưởng, quyền và nghĩa vụ nhất định. Để đảm bảo dự án thành công, cần có sự phối hợp chặt chẽ, hợp tác và hỗ trợ giữa các bên liên quan.

Các bên tham gia dự án có thể hỗ trợ hợp tác với nhau, tuy nhiên cũng có thể mâu thuẫn nhau.

a. Khách hàng

Khách hàng ở đây chính là nhà đầu tư. Bạn cần phân biệt khách hàng của dự án - là người đặt hàng xây dựng, thực hiện, quản lý một dự án; và khách hàng của sản phẩm dự án - tức là đối tượng sử dụng các sản phẩm do dự án tạo ra. Khách hàng có thể là một người, một tổ

chức hoặc một tập thể được ủy quyền trong trường hợp dự án cấp vốn từ nguồn ngân sách Nhà nước.

Khách hàng này cần được xác định ngay từ khi có ý định đầu tư. Các yêu cầu, đòi hỏi của khách hàng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến quy mô, đặc tính kỹ thuật và công nghệ của dự án. Khách hàng chính là người đưa ra các yêu cầu cuối cùng về kết quả dự án và cũng là người cung cấp vốn hoặc trả tiền để thực hiện hoặc khai thác dự án.

b. Người được ủy quyền (người tiếp nhận dự án)

Người được ủy quyền là người tiếp nhận dự án để thực hiện dự án nhằm thỏa mãn nhu cầu khách hàng. Sau khi tiếp nhận dự án, bên được ủy quyền căn cứ vào yêu cầu và nhu cầu của khách hàng để bắt đầu tiến hành dự án. Trong suốt quá trình quản trị dự án từ giai đoạn bắt đầu, lập kế hoạch, thực hiện đến kết thúc, người được ủy quyền luôn giữ vai trò chủ đạo. Vì thế, năng lực, tố chất của người được ủy quyền sẽ trực tiếp ảnh hưởng đến chất lượng dự án. Lựa chọn người tiếp quản dự án tốt là yếu tố quan trọng để nâng cao chất lượng dự án. Hiện nay trên thế giới, chủ yếu khách hàng dùng hình thức mời thầu, đấu thầu để chọn nhà thầu tốt nhất.

c. Bên cung ứng

Các tổ chức này chịu trách nhiệm cung ứng các loại vật tư, thiết bị, máy móc chủ yếu cho dự án, hoặc các hợp đồng thầu phụ cho dự án, thực hiện mọi điều khoản đã thỏa thuận trong hợp đồng theo nguyên tắc: đảm bảo về mặt chất lượng, số lượng, chủng loại và đồng bộ; đảm bảo về tiến độ (phù hợp về thời gian và hình thức giao nhận).

d. Các tổ chức tài trợ vốn

Các tổ chức tài trợ vốn bao gồm ngân hàng, các định chế tài chính, quỹ tín dụng, quỹ đầu tư phát triển bảo hiểm...

e. Các cơ quan quản lý Nhà nước liên quan đến dự án

Để thống nhất quá trình đầu tư và đảm bảo dự án có mục đích, mang ý nghĩa kinh tế xã hội thiết thực, phù hợp với quy mô, với sự phát triển của đất nước, đồng thời đảm bảo việc đầu tư được quản lý, giám sát một cách toàn diện và có khoa học, cần có sự quản lý của Nhà nước mà đại diện là các cơ quan quản lý nhà nước. Nhà nước quản lý dự án thông qua quy hoạch phát triển, hệ thống chính sách, luật pháp...

1. 2 TỔNG QUAN VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

1.2.1 Quản trị dự án và các đặc trưng của nó

Quản trị dự án: ứng dụng các kiến thức, kỹ năng, vào các hoạt động dự án để đảm bảo dự án đạt được các mục tiêu, yêu cầu đặt ra.

Quản trị dự án nhằm giúp dự án đạt các mục tiêu đặt ra và giúp đảm bảo đạt hiệu quả mong đợi

Quản trị dự án lần đầu được áp dụng trong lĩnh vực quân sự của Mỹ vào những năm 50, sau đó nó nhanh chóng được ứng dụng rộng rãi vào các lĩnh vực kinh tế và xã hội. Do nhu cầu về hàng hóa và dịch vụ ngày càng gia tăng với những đòi hỏi phức tạp của khách hàng; mặt khác kiến thức của con người cũng như công nghệ kỹ thuật ngày càng phát triển dẫn đến nhu cầu về quản trị dự án ngày càng tăng.

Quản trị dự án bao gồm quá trình lập kế hoạch, điều phối và giám sát quá trình phát triển của dự án nhằm đảm bảo dự án hoàn thành đúng thời hạn, trong phạm vi ngân sách được duyệt và đạt được các yêu cầu đã định về kỹ thuật và chất lượng sản phẩm dịch vụ.

Các hoạt động của dự án đòi hỏi có sự tham gia của nhiều bên liên quan khác nhau, nên quản trị dự án mang tính phức tạp, mâu thuẫn và khó khăn. Do có sự khác biệt lớn giữa quản trị dự án và quản

trị sản xuất kinh doanh thông thường, nên trong quá trình quản trị dự án bạn cần lưu ý một số điểm sau:

Quản trị thời gian và chi phí: trong quản trị dự án vấn đề được đặc biệt quan tâm là quản trị thời gian và quản trị chi phí, bạn phải xem xét các quyết định để hạn chế sự thay đổi của các yếu tố này so với mục tiêu đặt ra.

Quản trị rủi ro: Quản trị dự án thường phải đối phó với nhiều loại rủi ro có độ bất định cao trong công tác lập kế hoạch, dự tính chi phí, dự đoán sự thay đổi công nghệ, thay đổi cơ cấu tổ chức... Do vậy, bạn phải chú ý đến vấn đề quản trị rủi ro một cách thường xuyên.

Quản trị nhân sự: Chức năng tổ chức giữ vị trí quan trọng trong quản trị dự án. Bạn cần lựa chọn mô hình tổ chức phù hợp để phân rõ trách nhiệm và quyền lực trong quản trị dự án, nhờ đó đảm bảo thực hiện thành công dự án.

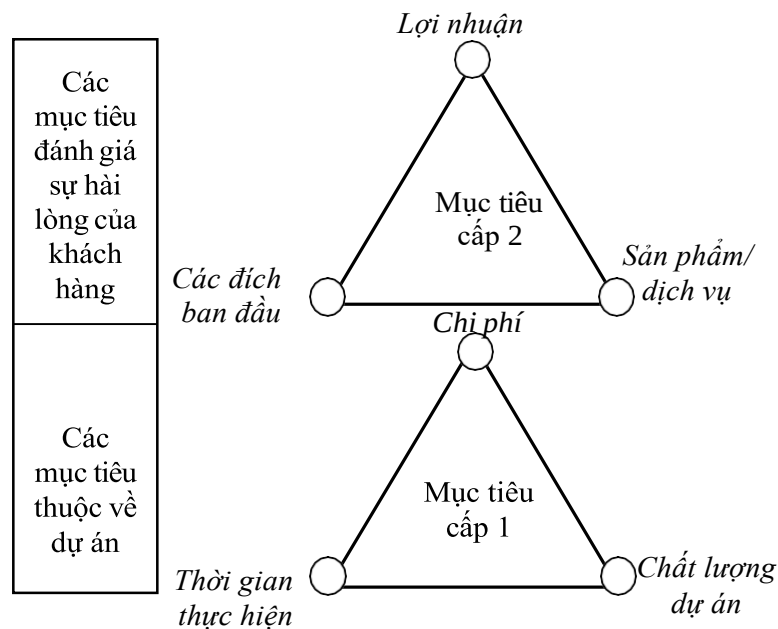
1.2.2 Các mục tiêu của quản trị dự án

Sự thành công của dự án thể hiện thông qua việc quá trình quản trị dự án có đạt được các mục tiêu của dự án hay không. Theo quan điểm hiện đại, các mục tiêu của quản trị dự án bao gồm các mục tiêu thuộc về dự án (thời gian, chi phí, chất lượng dự án) và mục tiêu làm khách hàng hài lòng (xem hình 1.4).

a. Các mục tiêu thuộc về dự án

Có thể kể ra ba yếu tố cơ bản xác định mục tiêu của quản trị dự án, đó là: thời gian, chi phí và chất lượng công việc; và giữa chúng lại có liên quan chặt chẽ với nhau. Không đơn thuần chỉ là hoàn thành kết quả, mà thời gian cũng như chi phí để đạt kết quả đó đều là những yếu tố không kém phần quan trọng. Tuy mối quan hệ giữa ba mục tiêu có thể khác nhau giữa các dự án, hoặc giữa các thời kỳ đối với cùng một

dự án, nhưng nói chung đạt được kết quả tốt đối với mục tiêu này thường phải “hy sinh” một hoặc hai mục tiêu kia. Do vậy, trong quá trình quản trị dự án, bạn nên cố gắng đạt được sự kết hợp tốt nhất giữa các mục tiêu này.



Hình 1.4: Các mục tiêu của quản trị dự án

b. Các mục tiêu đánh giá mức độ hài lòng của khách hàng

Các mục tiêu đánh giá mức độ hài lòng của khách hàng được thể hiện qua việc các đích ban đầu có đạt được không? các sản phẩm/dịch vụ do dự án cung cấp có phù hợp với nhu cầu thị trường, được người tiêu dùng đón nhận không? và vấn đề quan trọng nhất, lợi nhuận của khách hàng đạt được là bao nhiêu? có đạt được các dự kiến như đã đặt ra ban đầu không? Các mục tiêu này có mối quan hệ với nhau, tác động với nhau và cùng đánh giá mức độ hài lòng của khách hàng.

1.2.3 Vai trò của quản trị dự án

Quản trị dự án có các tác dụng chủ yếu sau:

- Giúp tổ chức cơ cấu quản trị, tăng cường các hoạt động lập kế hoạch, điều hành thực hiện, kiểm soát, ra quyết định kịp thời để đảm bảo dự án đạt được mục tiêu đặt ra. Giúp tạo ra sản phẩm và dịch vụ có chất lượng cao hơn.

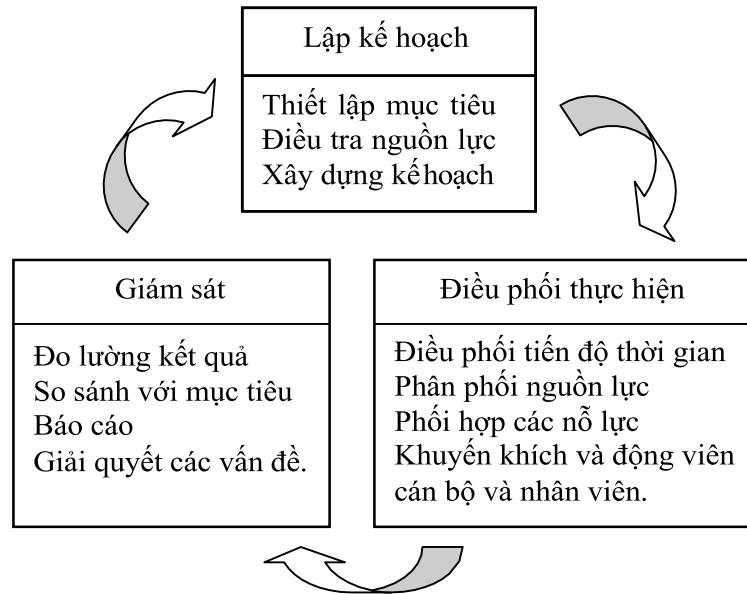
- Liên kết tất cả các hoạt động, công việc của dự án. Liên kết các nhóm thực hiện dự án với khách hàng và các bên liên quan khác. Tăng cường sự hợp tác giữa các thành viên tham gia dự án.

- Tạo điều kiện phát hiện sớm những khó khăn vướng mắc nảy sinh và điều chỉnh kịp thời trước những thay đổi. Tạo điều kiện đàm phán trực tiếp giữa các bên để giải quyết bất đồng.

Quản trị dự án có nhiều khó khăn. Những mâu thuẫn do cùng chia nhau nguồn lực của tổ chức; quyền lực và trách nhiệm của nhà quản trị dự án trong một số trường hợp không được thể hiện đầy đủ; vấn đề hậu (hay “bệnh”) dự án... là những khó khăn mà bạn cần chú ý.

1.2.4 Quá trình quản trị dự án

Quản trị dự án bao gồm ba giai đoạn chủ yếu. Đó là việc lập kế hoạch, điều phối thực hiện và giám sát dự án. Nội dung chủ yếu là quản trị tiến độ thời gian, chi phí thực hiện dự án nhằm đạt được những mục tiêu cụ thể. Đây là một chu trình năng động và có tính chất phản hồi cho việc tái lập kế hoạch như trình bày trong hình 1.5.



Hình 1.5: Chu trình quản trị dự án

Lập kế hoạch: là giai đoạn xây dựng mục tiêu, xác định những công việc cần làm, nguồn lực cần để thực hiện dự án.

Điều phối thực hiện: là quá trình phân phối nguồn lực, gồm tiền vốn, lao động, thiết bị và đặc biệt quan trọng là điều phối và quản trị tiến độ thời gian.

Giám sát: là quá trình theo dõi kiểm tra tiến trình dự án, phân tích tình hình hoàn thành, giải quyết những vấn đề liên quan và thực hiện báo cáo hiện trạng.

1.2.5 Nội dung quản trị dự án

Bạn sẽ nghiên cứu nội dung của quản trị dự án ở hai góc độ: vĩ mô và vi mô.

a. Quản lý vĩ mô đối với dự án

Quản lý vĩ mô hay quản lý Nhà nước đối với dự án bao gồm tổng thể các biện pháp vĩ mô tác động đến các yếu tố của quá trình hình thành, hoạt động và kết thúc dự án. Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, Nhà nước (mà đại diện là các cơ quan quản lý Nhà nước) luôn theo dõi chặt chẽ, định hướng và chi phối hoạt động của dự án, nhằm đảm bảo dự án đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế - xã hội. Những công cụ quản lý vĩ mô của Nhà nước gồm các chính sách, kế hoạch, quy hoạch. Ví dụ chính sách về tài chính tiền tệ, tỷ giá, lãi suất, chính sách đầu tư, ưu đãi đầu tư, chính sách thuế, hệ thống luật pháp, những quy trình về chế độ kế toán, thống kê, bảo hiểm, tiền lương....

b. Quản trị vi mô đối với hoạt động dự án

Quản trị dự án ở tầm vi mô là quá trình quản trị các hoạt động cụ thể của dự án. Nó bao gồm nhiều khâu công việc như lập kế hoạch, điều phối, kiểm soát các hoạt động dự án. Quản trị dự án gồm hàng loạt vấn đề như quản trị thời gian, chi phí, rủi ro, hoạt động mua bán... Quá trình quản trị được thực hiện trong suốt các giai đoạn từ chuẩn bị đầu tư, thực hiện đầu tư đến giai đoạn vận hành kết quả dự án. Trong từng giai đoạn, quản trị dự án đều phải gắn với ba mục tiêu cơ bản là: thời gian, chi phí và kết quả hoàn thành.

- Lĩnh vực quản trị dự án

Quản trị dự án gồm 9 lĩnh vực chính như trong hình 1.6.

Lập kế hoạch tổng quan: là quá trình tổ chức dự án theo một trình tự lô gic, là việc chi tiết hoá các mục tiêu dự án thành những công việc cụ thể và hoạch định một chương trình để thực hiện các công việc đó nhằm đảm bảo các lĩnh vực quản trị khác nhau của dự án được kết hợp chính xác và đầy đủ.

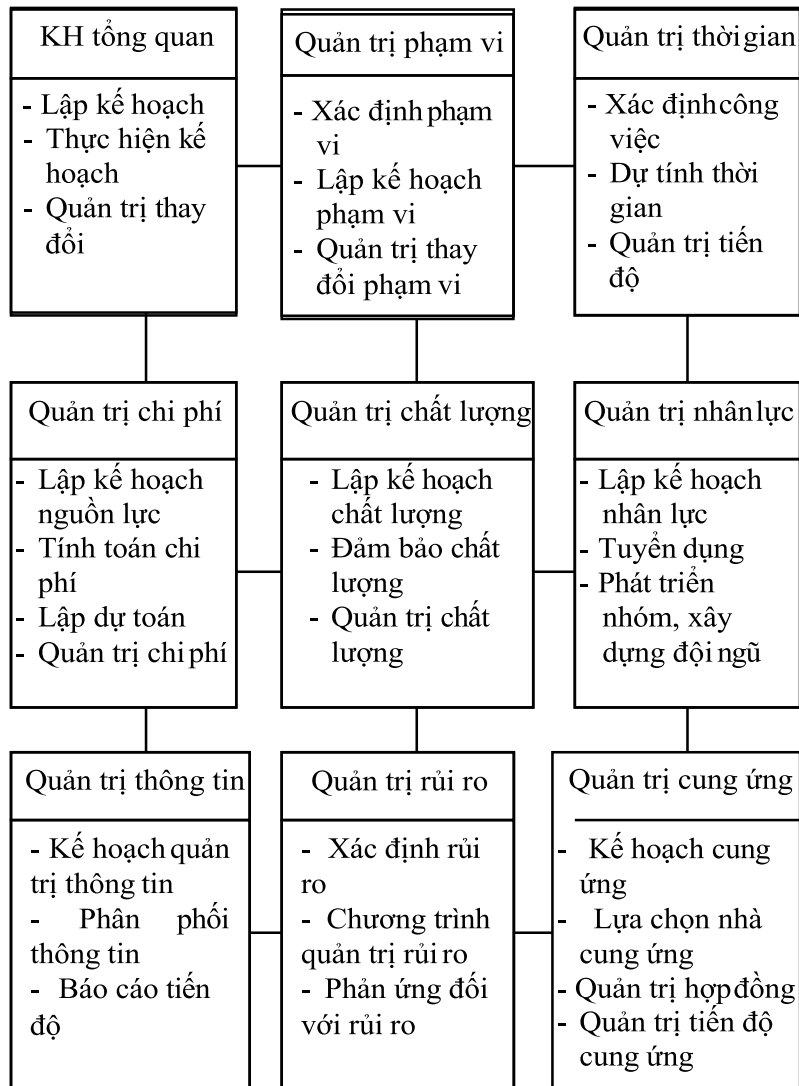
Quản trị phạm vi: là việc xác định, giám sát thực hiện mục tiêu dự án, xác định công việc nào thuộc về dự án và cần phải thực hiện, công việc nào ngoài phạm vi của dự án.

Quản trị thời gian: là việc lập kế hoạch, phân phối và giám sát tiến độ thời gian nhằm đảm bảo thời hạn hoàn thành dự án. Nó chỉ rõ mỗi công việc kéo dài bao lâu, khi nào bắt đầu khi nào kết thúc và toàn bộ dự án bao giờ sẽ hoàn thành.

Quản trị chi phí: là quá trình dự toán kinh phí, giám sát thực hiện chi phí theo tiến độ cho từng công việc và toàn bộ dự án. Cần tổ chức, phân tích số liệu và báo cáo chi phí dự án.

Quản trị chất lượng: là quá trình triển khai giám sát tiêu chuẩn chất lượng cho việc thực hiện dự án, đảm bảo chất lượng sản phẩm dự án đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư

Quản trị nhân lực: là việc hướng dẫn, phối hợp những nỗ lực của mọi thành viên tham gia dự án vào việc hoàn thành mục tiêu dự án.



Hình 1.6: Các lĩnh vực quản trị dự án

Quản trị thông tin: là quá trình đảm bảo các dòng thông tin thông suốt một cách nhanh nhất và chính xác giữa các thành viên dự án và với các cấp quản lý khác nhau.

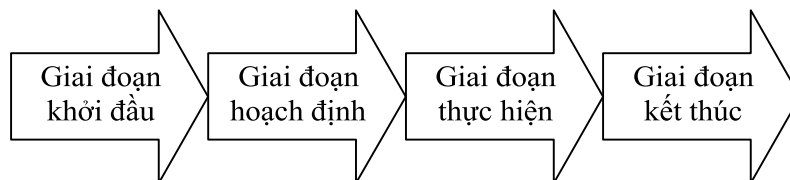
Quản trị rủi ro: là việc xác định các yếu tố rủi ro dự án, lượng hoá mức độ rủi ro và có kế hoạch đối phó cũng như quản trị từng loại rủi ro.

Quản trị hợp đồng và hoạt động mua bán: là quá trình lựa chọn, thương lượng, quản trị các hợp đồng và điều hành việc mua bán nguyên vật liệu, trang thiết bị, dịch vụ... cần thiết cho dự án. Quá trình quản trị này giải quyết vấn đề: bằng cách nào dự án nhận được hàng hoá và dịch vụ cần thiết của các tổ chức bên ngoài cung cấp cho dự án, tiến độ cung, chất lượng cung như thế nào.

- Quản trị theo giai đoạn của dự án

Dự án là một thực thể thống nhất, thời gian thực hiện dài và có nhiều thay đổi, nên các tổ chức thường chia dự án thành một số giai đoạn để quản lý thực hiện. Mỗi giai đoạn được đánh dấu bởi việc thực hiện một số công việc. Tổng hợp các giai đoạn này gọi là chu kỳ dự án. Chu kỳ dự án xác định điểm bắt đầu, điểm kết thúc và thời hạn thực hiện dự án

Tuỳ theo mục đích nghiên cứu, có thể phân chia chu kỳ dự án thành nhiều giai đoạn khác nhau. Hình 1.7 thể hiện việc phân chia chu kỳ của một dự án thành 4 giai đoạn.



Hình 1.7: Các giai đoạn phát triển của chu kỳ dự án

Giai đoạn khởi đầu:

Ở giai đoạn này, ý tưởng dự án bắt đầu được định hình và phát triển, người ta xác định bức tranh toàn cảnh về mục tiêu, kết quả cuối cùng và phương pháp thực hiện kết quả đó. Xây dựng ý tưởng dự án được bắt đầu ngay khi nhận được đề nghị làm dự án: do đó, quản trị dự án được đòi hỏi ngay từ khi dự án bắt đầu hình thành. Tập hợp số

liệu, xác định nhu cầu, đánh giá độ rủi ro, dự tính nguồn lực, so sánh lựa chọn dự án... là những công việc được triển khai và cần được quản lý trong giai đoạn này. Quyết định chọn lựa dự án là những quyết định chiến lược dựa trên mục đích, nhu cầu và các mục tiêu lâu dài của tổ chức doanh nghiệp.

Giai đoạn hoạch định:

Đây là lúc cần xem xét một cách chi tiết việc thực hiện dự án. Nội dung chủ yếu của giai đoạn này tập trung vào công tác thiết kế và lập kế hoạch. Nội dung của giai đoạn này bao gồm những công việc như: thành lập nhóm dự án, xác định cấu trúc tổ chức dự án, lập kế hoạch tổng quan, phân tích công việc của dự án, lập kế hoạch tiến độ thời gian - ngân sách - nguồn lực, thiết kế sản phẩm và quy trình sản xuất, lập kế hoạch chi phí và dự báo dòng tiền thu, xin phê chuẩn thực hiện. Giai đoạn này chứa đựng nhiều yếu tố phức tạp nhất. Thành công của dự án phụ thuộc khá lớn vào chất lượng và sự chuẩn bị kỹ lưỡng các kế hoạch.

Giai đoạn thực hiện:

Đây là giai đoạn quản trị thực hiện dự án, bao gồm các công việc như: xây dựng nhà xưởng và công trình, lựa chọn công cụ, mua sắm thiết bị và lắp đặt... Giai đoạn này đòi hỏi nhiều thời gian và nguồn lực nhất. Những vấn đề cần xem xét ở đây là: các yêu cầu kỹ thuật cụ thể, so sánh đánh giá lựa chọn công cụ, thiết bị, kỹ thuật lắp ráp, mua thiết bị chính... Kết thúc giai đoạn này các hệ thống được xây dựng và kiểm định, dây chuyền sản xuất được vận hành.

Giai đoạn kết thúc:

Lúc này cần thực hiện những công việc còn lại như hoàn thành sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ, bàn giao công trình và những tài liệu liên quan, thanh quyết toán, đánh giá dự án, giải phóng nguồn lực....

TÓM TẮT

Dự án hướng tới việc đạt được các lợi ích cụ thể. Đó là một tập hợp các công việc cụ thể cần phải hoàn thành trong một thời hạn nhất định, với ngân sách nhất định và phải đảm bảo đạt được các yêu cầu nhất định về chất lượng.

Các dự án đều trải qua ba giai đoạn phát triển: chuẩn bị, thực hiện và kết thúc. Các giai đoạn là một chu trình khép kín và có tác động với nhau.

Mỗi dự án đều gồm nhiều hoạt động có mục đích cụ thể, mỗi dự án có tính đặc thù riêng khác nhau, các dự án đều có chu kỳ sống và mang tính chất tạm thời, các hoạt động của dự án và mối quan hệ giữa các bên liên quan mang tính tương hỗ và mâu thuẫn nhau. Do dự án chịu sự tác động của môi trường kinh tế - xã hội, dự án lại thường tồn tại trong một khoảng thời gian dài, nguồn vốn huy động lớn, nên luôn tiềm ẩn nhiều rủi ro và bất trắc.

Dự án liên quan đến nhiều bên tham gia, bao gồm khách hàng (chủ đầu tư), người được ủy quyền (tổ chức tư vấn; xây dựng); bên cung ứng (nhà thầu cung ứng vật tư, thiết bị; nhà thầu phụ); tổ chức tài trợ vốn; và các cơ quan quản lý Nhà nước. Do vậy quản trị dự án cần có sự phối hợp chặt chẽ, hợp tác và hỗ trợ lẫn nhau giữa các bên liên quan.

Quản trị dự án bao gồm quá trình lập kế hoạch, điều phối thời gian, nguồn lực và giám sát quá trình phát triển của dự án nhằm đảm bảo đạt được các mục tiêu đặt ra. Quản trị dự án là quá trình phức tạp.

Thời gian, chi phí và chất lượng là ba yếu tố cơ bản xác định mục tiêu của quản trị dự án; giữa chúng có mối liên quan chặt chẽ với nhau. Ngoài ra, theo quan điểm hiện đại, quản trị dự án còn nhằm thỏa mãn yêu cầu của khách hàng.

Ở góc độ vĩ mô, Nhà nước quản lý các dự án thông qua tổng thể các biện pháp, cơ chế chính sách, luật lệ, quy định, hướng dẫn, thủ tục... Ở góc độ vi mô, nhà quản trị dự án trong vai trò của chủ đầu tư, nhà thầu hay tư vấn sẽ quản trị các hoạt động dự án theo từng giai đoạn cụ thể, và hướng vào 9 nội dung quản trị khác nhau.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Đặc điểm của dự án chi phối việc quản trị dự án như thế nào?
2. Bình luận về sự thành công của dự án, thế nào là dự án thành công? Cho biết các mục tiêu của quản trị dự án? Để đạt được các mục tiêu này quá trình quản trị dự án phải chú ý những vấn đề gì?

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

1. Đặc điểm của dự án là tính tạm thời và có vòng đời nhất định; có mục đích; mang tính đặc thù; tính không chắc chắn, tính phụ thuộc và xung đột. Như vậy quản trị dự án là một quá trình phức tạp, liên quan tới nhiều bên khác nhau, nên nhà quản trị dự án không trực tiếp giải quyết từng công việc mà thông qua một nhóm những người thực hiện dự án, do vậy phải chú ý vấn đề quản trị nhân lực và mối quan hệ giữa

các bên tham gia. Do không lường trước được các biến động nảy sinh trong quá trình thực hiện dự án nên cần chú ý tới việc quản trị rủi ro. Mặt khác, để dự án đạt được mục đích cơ bản của nó (là các mục tiêu thuộc về dự án) thì cần chú ý vấn đề quản trị thời gian và chi phí.

2. Một dự án được coi là thành công khi nó đạt được các mục tiêu đề ra. Đó là nhóm các mục tiêu thuộc về dự án như đảm bảo thời gian, chi phí, chất lượng dự án theo yêu cầu; và nhóm mục tiêu thoả mãn các yêu cầu cụ thể của khách hàng, như mang lại lợi nhuận, dự án tạo ra sản phẩm và dịch vụ hợp lý.

Theo quan điểm hẹp về quản trị dự án, thì quá trình quản trị dự án bao gồm lập kế hoạch, điều phối, giám sát các hoạt động dự án. Trong quá trình này, yếu tố thời gian và chi phí là đặc biệt quan trọng. Tuy nhiên hiểu về quản trị dự án như vậy thì chưa đủ, theo quan điểm rộng về quản trị dự án, thì việc quản trị nhằm đạt được các yêu cầu của khách hàng, đó là các yêu cầu về lợi nhuận và các yêu cầu về sản phẩm dự án, sẽ được đảm bảo nếu nhà quản trị có sự lựa chọn đúng dự án để theo đuổi, cũng như xem xét các yếu tố rủi ro có thể gây tác động đến việc đạt được yêu cầu của khách hàng.

CHƯƠNG 4

LẬP KẾ HOẠCH VÀ NGÂN SÁCH DỰ ÁN

Sau khi thiết lập được đội ngũ nhân viên thực hiện dự án, việc làm tiếp theo là lập kế hoạch dự án. Việc lập kế hoạch được coi là khởi điểm đầu tiên cho các công việc thực hiện dự án. Chương này sẽ trình bày các vấn đề cơ bản nhất về lập kế hoạch và ngân sách dự án.

MỤC TIÊU

Chương này nhằm giúp bạn nắm được các vấn đề sau:

- Các vấn đề về kế hoạch, cách thức lập kế hoạch dự án.
- Xây dựng cơ cấu phân chia công việc – cơ sở để lập kế hoạch dự án.
- Phương pháp lập và các bộ phận cấu thành nên ngân sách dự án.

NỘI DUNG CHÍNH

4.1 CÁC VẤN ĐỀ VỀ LẬP KẾ HOẠCH DỰ ÁN

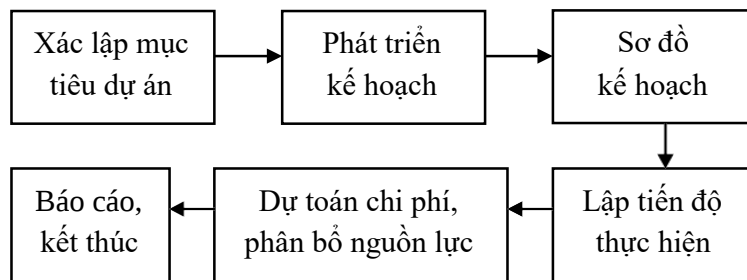
Quản trị dự án cũng có đầy đủ các chức năng như quản trị các lĩnh vực khác. Các chức năng cơ bản là lập kế hoạch, tổ chức, điều hành và kiểm tra. Lập kế hoạch được coi là quan trọng nhất, vì đó là xuất phát điểm cho mọi công việc về sau. Lập kế hoạch phải gắn liền với việc lựa chọn mục tiêu và chương trình hành động trong tương lai.

4.1.1 Khái niệm

Lập kế hoạch dự án là việc xác định những công việc cần làm, sắp xếp chúng theo một trình tự hợp lý, xác định nguồn lực thực hiện và thời gian làm những công việc đó nhằm hoàn thành tốt mục tiêu đã xác định của dự án. Khi lập kế hoạch dự án, bạn đã chi tiết hóa những mục tiêu của dự án thành các công việc cụ thể và hoạch định một chương trình để thực hiện các công việc đó.

4.1.2 Trình tự lập kế hoạch dự án

Lập kế hoạch dự án là một quá trình gồm 6 bước, được thể hiện trong hình 4.1 sau.



Hình 4.1: Quá trình lập kế hoạch

Bước 1: Xác lập mục tiêu dự án

Nói một cách đơn giản, công tác lập kế hoạch nghĩa là xác định xem ai làm gì? Khi nào làm? Quá trình lập kế hoạch bắt đầu bằng việc thiết lập mục tiêu dự án. Những mục tiêu này phản ánh thời điểm bắt đầu và hoàn thành dự án, chi phí dự toán, các kết quả cần đạt được.

Bước 2: Phát triển kế hoạch

Trong giai đoạn phát triển kế hoạch người ta tiến hành xác định các nhiệm vụ chính để thực hiện mục tiêu. Lập kế hoạch dự án chỉ có hiệu quả khi có được các thông tin cần thiết về nhiệm vụ phải thực hiện một cách đầy đủ và rõ ràng ngay từ khi bắt đầu dự án. Phát triển kế hoạch được thực hiện thông qua việc lập danh mục và mã hóa công việc, xây dựng sơ đồ cơ cấu phân chia công việc (WBS - Work Breakdown Structure).

Bước 3: Xây dựng sơ đồ kế hoạch dự án

Sau khi xác định được mối quan hệ, thứ tự trước sau giữa các công việc, cần phải lập một sơ đồ kế hoạch nhằm phản ánh quan hệ lô gíc của các công việc.

Bước 4: Lập tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện dự án chỉ rõ khi nào các công việc bắt đầu, khi nào kết thúc, độ dài thời gian thực hiện từng công việc và những mốc thời gian quan trọng khác.

Bước 5: Dự toán chi phí và phân bổ nguồn lực

Để thực hiện kế hoạch dự án tổng thể cần dự toán chi phí cho từng công việc, từng khoản mục chi phí cũng như những nguồn lực khác như lao động, máy móc thiết bị... để thực hiện dự án. Đây thực chất là kế hoạch chi tiêu đi liền với việc lập tiến độ thực hiện dự án.

Bước 6: Chuẩn bị báo cáo và kết thúc dự án

Chuẩn bị tốt hệ thống báo cáo, kiểm tra, giám sát là một trong những khâu cần thiết để thực hiện thành công kế hoạch dự án. Các báo cáo quan trọng nhất bao gồm báo cáo tiến độ thời gian, chi phí.

4.1.3 Nội dung của kế hoạch dự án

Quá trình lập kế hoạch dự án ở mỗi tổ chức rất khác nhau, nhưng đều cần phải có chín nội dung chủ yếu sau:

Nội dung 1: Tổng quan chung về dự án

Đây là bản tóm tắt ngắn gọn mục tiêu và nội dung của dự án, để báo cáo cho cấp quản lý cao nhất. Bản tổng quan thể hiện mối quan hệ của dự án với mục tiêu của tổ chức mẹ, mô tả cơ cấu quản lý sẽ được áp dụng cho dự án và danh sách các điểm mốc quan trọng trong lịch trình dự án.

Nội dung 2: Các mục tiêu của dự án

Nội dung này gồm các thông tin chi tiết cho mục đích chung đã nêu ra ở phần tổng quan. Phần này cần có các thông tin về lợi nhuận, mục tiêu cạnh tranh cũng như các mục tiêu kỹ thuật của dự án.

Nội dung 3: Khía cạnh kỹ thuật và quản trị của dự án

Mô tả phương pháp quản lý và kỹ thuật sử dụng cho công việc của dự án. Các vấn đề kỹ thuật cần nêu rõ được mối liên hệ của dự án với các kỹ thuật sẵn có.

Nội dung 4: Vấn đề hợp đồng của dự án

Đây là phần quan trọng của dự án, trong đó có bản danh sách và mô tả các yêu cầu cụ thể, nguồn cung cấp, các thoả thuận hợp tác, các ban tư vấn, ban kiểm tra, thủ tục huỷ bỏ, các yêu cầu độc quyền, các thoả thuận quản lý cụ thể...

Nội dung 5: Tiến độ dự án

Phần này nêu ra những tiến độ khác nhau và liệt kê tất cả những điểm mốc quan trọng. Khi liệt kê mỗi nhiệm vụ thì thời gian dự kiến cho mỗi nhiệm vụ đó do người sẽ thực hiện nhiệm vụ đó đưa ra. Tiến độ tổng quan của dự án phải được xây dựng từ những đầu vào này. Trách nhiệm của mỗi cá nhân hoặc trưởng bộ phận được xác định cuối cùng trong tiến độ đã được chấp thuận.

Nội dung 6: Nguồn lực dự án

Có 2 vấn đề cơ bản được đề cập đến trong phần này. Thứ nhất là ngân sách, những yêu cầu về vốn và các chỉ tiêu cần phải được thể hiện rất chi tiết trong bản ngân sách dự án. Thứ hai là cần phải nêu rõ các thủ tục kiểm soát và điều hành chi phí. Các thủ tục này phải bao quát được những yêu cầu về nguồn lực đặc biệt của dự án.

Nội dung 7: Nhân sự dự án

Phần này liệt kê những yêu cầu nhân sự cần thiết đối với dự án. Cần phải nêu rõ các kỹ năng đặc biệt, loại hình đào tạo cần thiết, vấn

đề tuyển dụng, các hạn chế về pháp lý hay chính sách đối với lực lượng lao động và bất cứ yêu cầu đặc biệt nào.

Nội dung 8: Phương pháp kiểm tra và đánh giá dự án

Mỗi dự án sẽ được đánh giá theo những tiêu chuẩn và phương pháp khác nhau, được xác định ngay từ ban đầu. Phần này mô tả tóm tắt những thủ tục cần phải tuân thủ trong việc điều hành, thu thập, lưu trữ và đánh giá quá trình dự án.

Nội dung 9: Các vấn đề rủi ro tiềm ẩn

Vấn đề rủi ro và kế hoạch đối phó với rủi ro cần được xem xét từ đầu để khi rủi ro xảy ra có các phản ứng kịp thời nhằm làm giảm các hậu quả gây bất lợi đến mục tiêu dự án.

4.2 CƠ CẤU PHÂN CHIA CÔNG VIỆC VÀ BIỂU ĐỒ TRÁCH NHIỆM

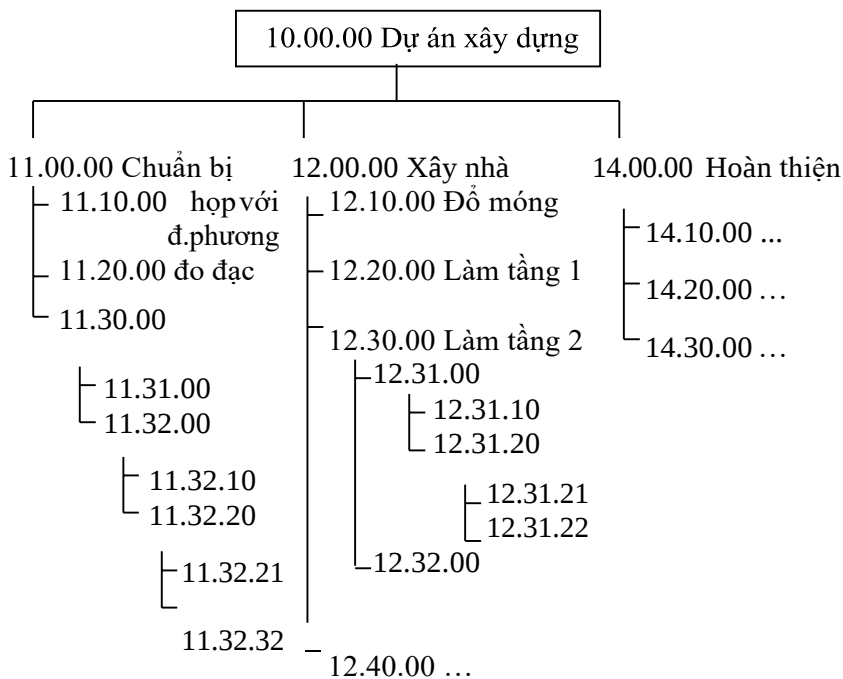
Sau khi xác lập xong mục tiêu dự án, việc tiếp theo là xác định, liệt kê các công việc và nhiệm vụ phải thực hiện, tức là phát triển những kế hoạch đầu tiên cho dự án. Phần này gọi là lập kế hoạch quản trị phạm vi dự án.

Quản trị phạm vi nhằm xác định các công việc thuộc và không thuộc dự án. Nó gồm nhiều quá trình thực hiện để khẳng định dự án đã bao quát được tất cả các công việc cần thiết và chỉ bao gồm các công việc đó. Một trong những phương pháp chính để xác định phạm vi dự án là lập cơ cấu phân chia công việc.

4.2.1 Khái niệm

Cơ cấu phân chia công việc WBS là việc phân chia theo cấp bậc một dự án thành các nhóm nhiệm vụ và những công việc cụ thể. Cần phải xác định, liệt kê, và lập bảng giải thích cho từng công việc cần thực hiện của dự án.

Sơ đồ cơ cấu phân chia công việc được minh họa như trong hình 4.1. Về hình thức, nó giống một cây đa hệ phản ánh theo cấp bậc các công việc cần thực hiện của dự án. Cấp bậc trên cùng phản ánh nhiệm vụ cần thực hiện, các cấp bậc thấp dần thể hiện mức độ chi tiết của các mục tiêu, cấp bậc thấp nhất là các công việc cụ thể. Số lượng cấp bậc của một WBS tùy thuộc vào quy mô, mức độ phức tạp của dự án. Ví dụ minh họa hình 4.2 thể hiện 6 mức độ phân chia công việc.



Hình 4.2: Ví dụ về WBS của một dự án xây dựng nhà ở

4.2.2 Phương pháp lập WBS

WBS phải phản ánh được cách thức thực hiện dự án. Thông thường có thể sử dụng 6 cấp bậc để phân chia công việc, trong đó 3 cấp bậc đầu phục vụ cho yêu cầu quản trị, 3 cấp bậc sau phục vụ cho các yêu cầu kỹ thuật. Cấp độ cuối cùng có thể là một công việc cụ thể hoặc một nhóm nhiều việc làm chi tiết. Tuy nhiên, mức độ chi tiết cho các công việc ở cấp bậc cuối chỉ nên vừa đủ để có thể phân phối nguồn nhân lực và kinh phí cho từng công việc, cho phép giao trách nhiệm cho từng người để người chịu trách nhiệm về một công việc nào đó có thể trả lời rõ ràng câu hỏi: công việc đó đã hoàn thành chưa, và nếu hoàn thành rồi thì có thành công hay không?

Phân chia công việc cần đảm bảo yêu cầu dễ quản trị, thể hiện rõ phân chia trách nhiệm theo công việc, các công việc độc lập tương đối nhưng vẫn liên quan với nhau, cho phép tập hợp thống nhất dự án từ các công việc riêng biệt và phản ánh được tiến độ thực hiện dự án.

4.2.3 Trình tự lập WBS

Trình tự lập WBS như sau:

- *Phân tích công việc*: phân tích dự án thành các công việc hoặc gói công việc nhỏ theo một số tiêu chí cụ thể. Quá trình phân chia được thực hiện cho đến khi công việc ở cấp bậc cuối đủ mức độ chi tiết, có thể kiểm tra và giám sát được. Mặt khác, công việc ở bậc cuối cùng là công việc liên quan đến hoạt động sản xuất sản phẩm cuối cùng của dự án.

- *Lập danh mục và mã hóa các công việc*: để đơn giản và dễ nhìn, người ta mã hóa các công việc/gói công việc, căn cứ vào cấp bậc và thứ tự của công việc.

- *Xác định thời gian, nguồn lực cho mỗi công việc*: đối với mỗi công việc/gói công việc đã được phân chia, cần xác định các dữ liệu liên quan (người chịu trách nhiệm thi hành, khối lượng công việc, thời gian thực hiện, ngân sách và chi phí, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu, nhà cung ứng...).

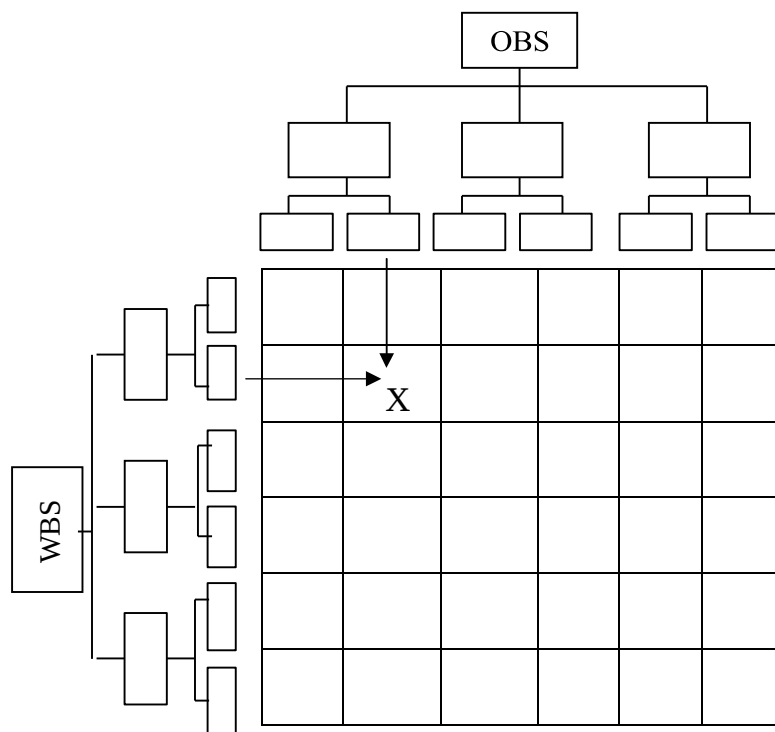
- *Xác lập ma trận trách nhiệm*: Thông tin quan trọng nhất là về người hoặc bộ phận chịu trách nhiệm thi hành công việc đã phân chia ở trên. Ma trận trách nhiệm xác định ai chịu trách nhiệm về cái gì, đây chính là cơ sở để phối hợp các công việc của dự án.

4.2.4 Ma trận trách nhiệm

WBS là cơ sở để các thành viên dự án hiểu cơ cấu và các mối quan hệ của các công việc trong dự án. Song dự án chỉ có thể được thực hiện khi có sự phối hợp thống nhất giữa các thành viên. Ma trận trách nhiệm là căn cứ để đảm bảo điều này.

Hình 4.3 mô tả cách sử dụng cơ cấu tổ chức dự án OBS và WBS để xây dựng ma trận trách nhiệm. OBS và ma trận trách nhiệm là hai công cụ chính giúp giám đốc thành lập nhóm phù hợp với yêu cầu, mục tiêu, nhiệm vụ dự án.

Ma trận trách nhiệm mô tả và thống nhất cơ cấu trách nhiệm thực hiện các công việc/gói công việc dự án. Ma trận bao gồm danh mục các công việc/gói công việc theo một trục và danh sách các bộ phận thi hành theo trục kia. Bảng 4.1 thể hiện ví dụ về ma trận trách nhiệm của dự án.



Hình 4.3: Hình thành ma tr ận trách nhiệm

Bảng 4.1: Ma trận trách nhiệm các thành viên trong dự án

Công việc	Giám đốc công ty	Giám đốc dự án	Kỹ sư trưởng dự án	Kế toán trưởng dự án	Trưởng bộ phận k.doanh	Trưởng bộ phận sản xuất
Lập kế hoạch dự án	PD	GS	TT	YK	YK	YK
Xác định WBS		CĐ	TT	YK	YK	YK
Ước tính chi phí		GS	CĐ	TT	YK	YK
Lập KH thị trường		PD	CĐ	YK	TT	YK
Lập tiến độ dự án		PD	CĐ	YK	YK	TT

Ghi chú: PD: phê duyệt cuối cùng; GS: giám sát chung; CĐ: chỉ đạo và phê duyệt; TT: trách nhiệm trực tiếp; YK: phải được tham khảo ý kiến.

4.3 NGÂN SÁCH DỰ ÁN

4.3.1 Khái niệm

Ngân sách dự án (hay còn gọi là ngân quỹ dự án) được hiểu là kế hoạch phân phối nguồn quỹ cho các hoạt động dự án nhằm đảm bảo thực hiện tốt các mục tiêu chi phí, tiến độ và đảm bảo yếu tố kỹ thuật của dự án.

Ngân sách dự án được xác định trên cơ sở WBS, người ta phải xác định xem cần dùng những nguồn lực vật chất nào (nhân lực, thiết bị, nguyên liệu...) và mỗi nguồn cần bao nhiêu để thực hiện từng công việc của dự án. Mặt khác, ngân sách dự án còn phụ thuộc vào ngân sách của tổ chức, bị ràng buộc bởi chính sách và điều kiện, khả năng của tổ chức.

4.3.2 Phương pháp lập ngân sách dự án

a. Dự toán ngân sách từ trên xuống

Việc dự toán ngân sách từ trên xuống dựa trên kinh nghiệm của quản trị cấp cao và cấp trung gian, và những dữ liệu sẵn có trong quá khứ của các dự án tương tự. Những nhà quản trị ước lượng chi phí cho toàn bộ dự án cũng như các

chi phí của các hạng mục nhỏ thuộc dự án. Việc dự toán chi phí này sau đó được đưa xuống cấp quản lý thấp hơn, những người sẽ tiếp tục phân tích chi phí cho các nhiệm vụ cụ thể và các gói công việc nhỏ hơn. Quá trình này tiếp tục cho đến cấp thấp nhất.

Căn cứ vào số liệu và kinh nghiệm quá khứ, chi phí của các khoản mục sẽ chiếm một tỷ lệ % nhất định trong tổng thể

Quá trình lập ngân sách diễn ra song song cùng quá trình lên kế hoạch tổng thể được miêu tả ở trên. Ngân sách, cũng như dự án, sẽ được chia thành những chi tiết nhỏ hơn kế tiếp nhau, bắt đầu từ cấp cao nhất cho đến cấp thấp nhất.

Ưu điểm của quy trình từ trên xuống là tổng ngân sách có thể được dự tính khá chính xác. Do tỷ lệ % phân bổ của các khoản mục/bộ phận theo tổng thể là ổn định, nên ngân sách được dự tính tương đối ổn định và chính xác, chẳng có bộ phận chi phí nào bị bỏ quên. Mặt

khác nhà quản trị cấp trên cũng muốn dùng ngân sách như một công cụ để kiểm soát tổ chức. Tuy nhiên, các chi phí thì lại không chính xác lắm. Trong nhiều trường hợp, cấp dưới cảm thấy ngân sách xác định cho họ không đủ để thực hiện các công việc được giao. Lúc này, nhà quản trị cấp trên phải có định hướng rõ ràng đối với vấn đề chi phí bị dự toán dưới mức yêu cầu. Mặt khác, phương pháp này không khuyến khích được sự hợp tác và hiểu biết giữa các cấp quản trị thấp.

c. Dự toán ngân sách từ dưới lên

Việc dự toán chi phí trực tiếp cho các công việc được thực hiện bởi những nhà quản trị cấp thấp. Cần tính toán các yêu cầu về nguồn lực như lao động, tiêu hao nguyên vật liệu và ngày công đối với các công việc nhỏ, rồi cộng dồn lên cho các công việc lớn hơn, theo cơ cấu phân chia công việc WBS. Sự phân tích này được chuyển đổi tương đương sang con số cụ thể bằng tiền.

Những khác biệt về quan điểm cần phải được giải quyết bằng các cuộc tranh luận giữa các cấp quản trị. Giám đốc dự án và các chuyên gia chịu trách nhiệm về chuyên môn phải cùng bàn bạc để đưa ra được dự toán ngân sách chính xác. Sau khi chuyên gia xác định được chi phí trực tiếp của các công việc, nhà quản trị dự án sẽ thêm vào một số các chi phí gián tiếp như chi phí quản lý chung và hành chính, chi phí dự phòng dự án, và lợi nhuận định mức mà tổ chức yêu cầu.

Phương pháp lập ngân sách từ dưới lên thường là chính xác hơn đối với các nhiệm vụ nhỏ nhưng có mức độ quan trọng cao. Tuy nhiên phương pháp này có vẻ phức tạp và khó đưa ra được một danh sách hoàn hảo chi phí cho các công việc phải làm so với phương pháp từ trên xuống.

Ưu điểm của phương pháp lập ngân sách từ dưới lên là chúng kết hợp được với kiểu quản lý tham gia. Cá nhân gắn bó với công việc nhiều hơn thì có khả năng sẽ đưa ra được những tính toán chính xác về nhu cầu nguồn lực hơn những lãnh đạo cấp cao của họ và những người mà không liên quan nhiều lắm đến công việc. Thêm vào đó, sự tham gia trực tiếp của nhà quản trị cấp thấp vào việc chuẩn bị ngân sách cho thấy họ sẽ tự nguyện chấp nhận các công việc cần thực hiện. Sự tham gia vào quá trình này cũng là một kỹ thuật huấn luyện đào tạo, giúp những nhà quản trị cấp dưới có cơ hội và kinh nghiệm hoạch định ngân sách cũng như là kiến thức tác nghiệp cần có để xác định ngân sách.

Dự tính ngân sách từ trên xuống phổ biến hơn so với từ dưới lên. Các nhà quản trị cấp trên không mấy tin tưởng vào dự toán ngân sách lập từ dưới lên. Vì nhìn chung, cấp dưới thường muốn nói quá lên nhu cầu nguồn lực mà họ cần vì lo ngại rằng cấp trên sẽ cắt giảm bớt ngân sách, và có sự cạnh tranh về tài chính giữa các nhà quản trị cấp dưới do họ đều muốn giành đủ nguồn tài chính cho các hoạt động của họ.

d. Dự toán ngân sách kết hợp

Thông thường, các nhà quản trị cấp thấp, để bảo vệ sự thành công trong công việc của họ, thường đưa ra một dự toán cao hơn cho các công việc mà họ phải cam kết thực hiện. Trong khi đó các nhà quản trị cấp cao, do nguồn lực và tài chính hạn hẹp, muốn phân chia theo cách mà họ cho là công bằng hoặc theo hướng tiết kiệm chi phí. Vì vậy có sự khác biệt khá lớn giữa ngân sách lập từ dưới lên và ngân sách lập từ trên xuống. Trên thực tế, có thể người ta phải sử dụng phương pháp hỗn hợp, kết hợp đàm phán nội bộ giữa các cấp quản trị về ngân sách dự án cho từng hạng mục công việc.

Quy trình thực tế để xây dựng ngân sách dự án – kết hợp cả hai chiến lược trên – xuống và dưới – lên là một quá trình thăng thấn, cởi mở, minh bạch. Dự toán ngân sách phác thảo đầu tiên có thể là từ trên xuống hoặc từ dưới lên. Trên cơ sở ngân sách phác thảo, quá trình đàm phán diễn ra giữa các cấp quản trị để cuối cùng đạt được một dự toán ngân sách phù hợp với yêu cầu và điều kiện của cả hai bên.

4.3.3 Ước lượng các yếu tố chi phí

Các yếu tố/bộ phận chi phí bao gồm: chi phí trực tiếp, chi phí chung, lãi và thuế định mức của tổ chức.

a. Chi phí trực tiếp

Chi phí trực tiếp là các hao phí cần thiết về nguyên vật liệu, lao động, máy móc cần được sử dụng cho dự án. Mỗi công việc trong kế hoạch hành động hay trong cơ cấu phân chia công việc WBS sẽ được đánh giá về các yêu cầu nguồn lực và ước lượng các chi phí này.

b. Chi phí chung

Chi phí chung bao gồm chi phí quản lý và hành chính. Chi phí này trả cho cán bộ quản lý cấp cao, nhân viên các phòng ban chức năng khác nhau, các chi phí văn phòng gồm chi phí sử dụng các thiết bị văn phòng chung như máy copy, thiết bị thiết kế, máy pha cà phê, chi phí điện nước văn phòng... và những chi phí khác không được tính vào chi phí trực tiếp. Chi phí chung được tính bằng tỷ lệ % cố định của chi phí trực tiếp.

c. Lợi nhuận định mức và thuế

Mỗi tổ chức có thể cộng thêm vào chi phí trực tiếp và chi phí chung một tỷ lệ lợi nhuận định mức mà tổ chức yêu cầu và thuế mà tổ chức phải nộp cho nhà nước.

Các nhà quản trị dự án nên chuẩn bị hai loại ngân sách, một loại là dự toán chi phí đầy đủ gồm cả chi phí trực tiếp và chi phí chung, còn một loại chỉ bao gồm chi phí trực tiếp. Dự toán ngân sách chi phí đầy đủ sẽ được nhóm kế toán sử dụng để ước lượng lợi nhuận của dự án. Trong khi ngân sách chỉ gồm chi phí trực tiếp sẽ có tác dụng mang lại cho nhà quản trị dự án các thông tin cần có để điều hành dự án mà không bị xáo trộn với những chi phí mà nhà quản trị dự án không thể kiểm soát được.

TÓM TẮT

Kế hoạch dự án là căn cứ rất quan trọng để tiến hành triển khai thực hiện và quản trị dự án. Ngân sách dự án được xác định cùng với quá trình lập kế hoạch dự án. Lập kế hoạch và xác định ngân sách dự án là các công việc đầu tiên phải làm khi nhóm quản trị dự án tiếp nhận dự án, bắt đầu quá trình triển khai thực hiện.

Việc lập kế hoạch dự án được tiến hành theo một trình tự và nguyên tắc nhất định. Căn cứ để lập kế hoạch dự án là cơ cấu phân chia công việc WBS. Chú ý là WBS cũng được xác lập theo trình tự và các nguyên tắc cụ thể. Mức độ phân chia công việc chi tiết đến đâu là tùy thuộc vào đặc điểm, yêu cầu và độ phức tạp của dự án, nhưng thông thường chỉ sử dụng 6 cấp bậc.

Trên cơ sở WBS và OBS, ma trận trách nhiệm được xác lập nhằm giúp giám đốc dự án xác định rõ nhiệm vụ và trách nhiệm của các thành viên đối với các công việc. Mặt khác, ma trận trách nhiệm cũng là căn cứ để phối hợp điều hành sự hợp tác giữa các thành viên.

Ngân sách dự án được lập theo cách từ trên xuống hoặc từ dưới lên, hoặc kết hợp cả hai với quá trình đàm phán giữa các cấp quản trị. Các bộ phận chi phí của ngân sách gồm chi phí trực tiếp, chi phí chung, lợi nhuận định mức và thuế.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Cần phải thực hiện những gì khi tiến hành lập kế hoạch dự án? Tại sao lập kế hoạch dự án lại quan trọng?
2. Kế hoạch dự án bao gồm các nội dung gì?
3. Nêu những bước cơ bản để thiết kế và sử dụng WBS? WBS nói lên điều gì và nhằm mục đích gì?
4. Bạn sẽ lựa chọn phương pháp lập ngân sách dự án nào?

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

1. Trình tự lập kế hoạch dự án: đầu tiên cần phải xác lập được mục tiêu dự án, đây là căn cứ để phát triển kế hoạch, thông qua cơ cấu phân chia công việc WBS. Từ đó sơ đồ kế hoạch dự án được xác lập, tiến độ thực hiện dự án được đưa ra, sau đó người ta tính toán chi phí và phân bổ nguồn lực.

Kế hoạch dự án là căn cứ rất quan trọng để tiến hành triển khai thực hiện và quản trị dự án bởi nó là cơ sở để tuyển dụng, điều phối nhân lực, là cơ sở để trao quyền cho thành viên dự án. Kế hoạch dự án là căn cứ để lập ngân sách và kiểm tra tài chính dự án, là căn cứ điều

phối và quản trị các công việc của dự án. Ngoài ra nó còn giúp tránh khỏi hoặc giảm nhẹ các bất trắc, rủi ro; tạo điều kiện kiểm tra, giám sát, kiểm soát dự án và tránh tình trạng không khả thi của công việc có thể gây lãng phí nguồn lực và những hiện tượng tiêu cực.

2. Kế hoạch dự án bao gồm chín nội dung cơ bản, đó chính là bản tuyên bố chung về dự án, các mục tiêu dự án, khía cạnh kỹ thuật và quản trị của dự án, vấn đề hợp đồng của dự án, lịch trình, nguồn lực, nhân sự và các vấn đề rủi ro tiềm ẩn của dự án.

3. Các bước để thiết kế WBS như sau:

- Lập danh mục và mã hóa các công việc
- Xác định thời gian, nguồn lực cho mỗi công việc
- Xác lập ma trận trách nhiệm

Phân tách công việc là cơ sở để thực hiện các nhiệm vụ của dự án. WBS cho biết các thông tin sau:

- Xác định khái quát các công việc phải làm
- Nhân sự chịu trách nhiệm các công việc đó
- Định hình cơ cấu hợp nhất các công việc và hệ thống kiểm tra giám sát.

WBS có vai trò như sau:

– WBS là cơ sở để giao nhiệm vụ, xác định trách nhiệm của từng cá nhân, bộ phận đối với mỗi công việc của dự án. Nhờ có WBS mà các thành viên quan tâm và hiểu được yêu cầu của dự án hơn.

– WBS là cơ sở để phát triển trình tự và quan hệ thứ tự trước sau giữa các công việc, là cơ sở để lập sơ đồ mạng.

– WBS là cơ sở để xây dựng các kế hoạch chi tiết và điều chỉnh các kế hoạch tiến độ thời gian, phân bổ các nguồn lực cho từng công việc của dự án như bố trí lao động, máy móc thiết bị... cũng như lập dự toán và ngân sách theo phương pháp từ dưới lên.

– WBS giúp các nhà quản trị tránh được các sai sót như bỏ quên một số công việc nào đó trong quá trình điều phối các kế hoạch thời gian, chi phí và nguồn lực.

4. Có thể áp dụng phương pháp trên – xuống và dưới – lên để lập ngân sách dự án. Việc chọn phương pháp nào là tùy thuộc vào phạm vi, quy mô và các đòi hỏi cũng như yêu cầu cụ thể của việc lập ngân sách dự án. Tuy nhiên, do phương pháp trên – xuống có ưu điểm là xác định ngân sách chính xác, tổng quát, cân đối, nhưng các bộ phận chi phí nào đó cụ thể có thể không được chính xác lắm. Trong khi phương pháp dưới – lên có ưu điểm là cho phép các thành viên cấp thấp tham gia vào quá trình lập ngân sách. Nhìn chung, các chuyên gia khuyến khích bạn sử dụng kết hợp cả hai phương pháp này. Ở đây, quá trình đàm phán và thảo luận qua lại là rất quan trọng để các cấp cùng xác định ngân sách phù hợp và chính xác cho dự án.

CHƯƠNG 5

LẬP TIẾN ĐỘ DỰ ÁN

Sau khi lập kế hoạch dự án, việc tiếp theo là bạn cần lập tiến độ dự án. Tiến độ dự án có ý nghĩa rất quan trọng. Đó là căn cứ đầu tiên để giúp bạn quản trị thời gian dự án, nhằm mục tiêu hoàn thành dự án đúng thời hạn quy định.

MỤC TIÊU

Chương này sẽ giúp bạn giải quyết các vấn đề sau:

- Thiết lập sơ đồ mạng thể hiện tiến độ dự án.
- Áp dụng phương pháp và tính toán sơ đồ mạng CPM và sơ đồ mạng PERT.

NỘI DUNG CHÍNH

5.1 CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ SƠ ĐỒ MẠNG

Tiến độ dự án là cơ sở để triển khai thực hiện dự án, điều hành và giám sát các hoạt động của dự án. Tiến độ dự án được lập trên cơ sở thiết lập biểu đồ Gantt và sơ đồ mạng. Sau đây bạn sẽ nghiên cứu từng loại sơ đồ này.

5.1.1 Các loại sơ đồ thể hiện tiến độ dự án

a. Biểu đồ Gantt

Biểu đồ Gantt (còn gọi sơ đồ ngang) do kỹ sư Henry L. Gantt phát minh năm 1910 ở Mỹ. Mục đích là xác định tiến độ hợp lý để thực hiện các công việc khác nhau trong dự án.

Biểu đồ Gantt: thể hiện tiến trình thực tế cũng như kế hoạch thực hiện các công việc của dự án theo trình tự thời gian.

Các thông tin về công việc và thời gian thực hiện công việc trong biểu đồ Gantt được minh họa trong hình 5.1. Trong đó, cột dọc trình bày công việc cụ thể; trục hoành thể hiện thời gian; mỗi đoạn thẳng biểu hiện một công việc. Độ dài đoạn thẳng là độ dài công việc. Vị trí của đoạn thẳng thể hiện quan hệ thứ tự trước sau giữa các công việc.

Biểu đồ Gantt cho biết khi nào các công việc bắt đầu và kết thúc, mức độ hoàn thành của các công việc, dự kiến tình trạng của dự án tại các thời điểm khác nhau, các hoạt động “song song” có thể thực hiện đồng thời với những hoạt động khác. Biểu đồ Gantt được lập theo kiểu tiến tới, từ trái sang phải, công việc nào cần làm trước xếp trước.

Công việc	Thời gian thực hiện công việc (tháng)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A1											
A2											
A3											
A4											

Hình 5.1 : Ví dụ về biểu đồ Gantt

b. Sơ đồ mạng

Sơ đồ mạng là mô hình thể hiện toàn bộ dự án thành một thể thống nhất. Sơ đồ mạng mô tả mối quan hệ liên tục giữa các công việc, nối kết các công việc và các sự kiện

Sơ đồ mạng: mạng thể hiện mối quan hệ giữa các công việc dự án
--

theo thứ tự trước sau của chúng. Phương pháp sơ đồ mạng trong lập tiến độ dự án đã trở nên phổ biến khoảng đầu những năm 1950 cho đến nay. Có nhiều phương pháp sơ đồ mạng, nhưng được dùng phổ biến hơn cả là sơ đồ CPM (Critical Path Method – phương pháp đường găng) và sơ đồ PERT (Program and Evaluation Review Technique – Kỹ thuật đánh giá và kiểm soát chương trình). Về cơ bản, hai phương pháp này là giống nhau về hình thức, trình tự lập mạng, chỉ khác nhau về tính toán thời gian. Thời gian trong CPM là một đại lượng xác định, được tính từ định mức lao động, còn thời gian trong PERT không căn cứ vào định mức lao động để tính mà phụ thuộc vào nhiều yếu tố ngẫu nhiên.

Phương pháp sơ đồ mạng được thể hiện dưới dạng mạng AON hoặc mạng AOA.

5.1.2 Các phần tử của sơ đồ mạng

- *Sự kiện*: là mốc đánh dấu sự bắt đầu hay kết thúc của một hay một số công việc. Nó không tiêu hao thời gian và nguồn lực mà chỉ thể hiện vị trí cụ thể của các công việc trên sơ đồ.
- *Công việc*: thể hiện một quá trình hay một tập hợp các quá trình sản xuất nào đó có tiêu hao thời gian và nguồn lực.

- *Đường và đường găng*: đường là sự sắp xếp liên tục của các công việc đi từ sự kiện bắt đầu đến sự kiện kết thúc. Chiều dài của đường là tổng thời gian thực hiện các công việc nằm trên đường đó. Đường có độ dài lớn nhất là đường găng. Công việc nằm trên đường găng là công việc găng.

- *Nguồn lực*: thời gian và vật chất cần thiết để thực hiện dự án.

- *Thời gian công việc*: là khoảng thời gian để hoàn thành công việc theo ước lượng, được ấn định trước hay tính toán trước.

5.1.3 Sơ đồ mạng theo phương pháp AON

AON (Activities on Node) là sơ đồ mạng trong đó công việc đặt trên nút. Sơ đồ mạng AON dựa trên khái niệm sau:

– Các công việc được trình bày trên một nút (hình chữ nhật), gồm các thông tin: tên công việc, thứ tự công việc, độ dài thời gian thực hiện công việc, ngày bắt đầu và ngày kết thúc.

Tên công việc	
1	5 ngày
	15/2/2007

– Các đường thể hiện các sự kiện, cho biết mối liên hệ và xác định thứ tự trước sau của các công việc.

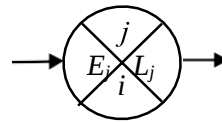
5.1.4 Sơ đồ mạng theo phương pháp AOA

AOA (Activities on Arrow) là sơ đồ mạng trong đó công việc đặt trên đường. Phương pháp này được sử dụng phổ biến hơn phương pháp AON. Sơ đồ mạng AOA dựa trên khái niệm sau:

– Công việc là một nhiệm vụ hoặc nhóm nhiệm vụ cụ thể cần thực hiện của dự án. Nó đòi hỏi thời gian, nguồn lực, và chi phí để hoàn thành.

– Công việc được đặt trên các đường có mũi tên chỉ chiều thuận của công việc, trên đường này có ghi thông tin về thời gian, và chi phí, nguồn lực để hoàn thành.

– Sự kiện được đặt tại nút, là điểm chuyển tiếp đánh dấu một (một nhóm) công việc đã hoàn thành và khởi đầu của một (một nhóm) công việc kế tiếp.



– Đường là sự kết nối liên tục các công việc tính từ sự kiện đầu đến sự kiện cuối.

– Điểm đầu tiên của mạng là điểm khởi đầu, các công việc sẽ bắt đầu được thực hiện từ đây. Điểm cuối cùng là điểm kết thúc, lúc này công việc cuối cùng sẽ được thực hiện, khép lại toàn bộ dự án.

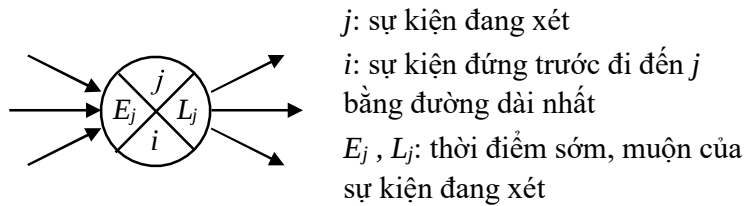
5.2 SƠ ĐỒ MẠNG CPM

Phương pháp đường găng CPM (Critical Path Method) được công ty Dupont và Remington Rand phát triển để quản lý xây dựng và bảo trì các nhà máy hoá chất. Hiện nay, phương pháp này được ứng dụng khá rộng rãi trong quản trị dự án.

Để lập được kế hoạch tiến độ, cũng như kiểm soát tiến độ sau này, bạn cần tính toán các tham số thời gian trong sơ đồ mạng. Điều quan trọng là bạn phải nắm được đường găng, là đường quyết định thời gian hoàn thành dự án.

5.2.1 Các thông số thời gian của sự kiện

Người ta chia sự kiện làm 4 ô. Sự kiện thường biểu diễn bằng vòng tròn nên có tên gọi là vòng tròn sự kiện. Các thông số được ký hiệu như sau:



- *Thời điểm sớm của sự kiện*

Thời điểm sớm của sự kiện j (ký hiệu E_j) là thời điểm sớm nhất để kết thúc các công việc đi vào sự kiện j , hoặc sớm nhất để bắt đầu các công việc đi ra khỏi sự kiện j .

- Nếu đứng trước j chỉ có một sự kiện i thì $E_j = E_i + t_{ij}$
- Nếu đứng trước j có nhiều sự kiện thì $E_j = \text{Max} (E_i + t_{ij})$
- Sự kiện bắt đầu có $E_1 = 0$

- *Thời điểm muộn của sự kiện*

Thời điểm muộn của sự kiện j (ký hiệu L_j) là thời điểm muộn nhất để kết thúc các công việc đi vào sự kiện j , hoặc muộn nhất để bắt đầu các công việc đi ra khỏi sự kiện j

- Nếu đứng sau j chỉ có một sự kiện k thì $L_j = L_k - t_{jk}$
- Nếu đứng sau j có nhiều sự kiện thì $L_j = \text{Min} (L_k - t_{jk})$
- Sự kiện kết thúc có $L_n = E_n$

- *Thời gian dự trữ của sự kiện*

Một sự kiện có 2 thời điểm xuất hiện là sớm E_j và muộn L_j ; nhưng nó cũng có thể xuất hiện bất cứ lúc nào giữa 2 thời điểm đó.

Khoảng thời gian chênh lệch giữa 2 thời điểm đó là thời gian dự trữ của sự kiện. Đây là khoảng thời gian có thể trì hoãn sự kiện mà không làm thay đổi thời gian thực hiện cả dự án, được tính như sau:

$$R_j = L_j - E_j$$

Các sự kiện j nằm trên đường găng thì thời gian dự trữ $R_j = 0$

5.2.2 Các thông số thời gian của công việc

- *Thời điểm bắt đầu sớm của công việc*

Thời điểm bắt đầu sớm của công việc (ký hiệu ES_{ij}) là thời điểm sớm nhất để bắt đầu công việc ij . Tức là nó được bắt đầu ở thời điểm sớm của sự kiện tiếp đầu: $ES_{ij} = E_i$

- *Thời điểm kết thúc sớm của công việc*

Thời điểm kết thúc sớm của công việc (ký hiệu EF_{ij}) là thời điểm sớm nhất để hoàn thành công việc ij . Như vậy nó được tính bằng thời điểm bắt đầu sớm của công việc ij cộng với thời gian thực hiện công việc đó: $EF_{ij} = ES_{ij} + t_{ij}$

- *Thời điểm kết thúc muộn của công việc*

Thời điểm kết thúc muộn của công việc (ký hiệu LF_{ij}) là thời điểm muộn nhất để hoàn thành công việc ij mà không ảnh hưởng đến công việc tiếp sau nó: $LF_{ij} = L_j$

- *Thời điểm bắt đầu muộn của công việc*

Thời điểm bắt đầu muộn của công việc (ký hiệu LS_{ij}) là thời điểm muộn nhất để bắt đầu công việc ij mà không làm ảnh hưởng đến thời điểm bắt đầu của các công việc sau nó:

$$LS_{ij} = LF_{ij} - t_{ij}$$

- *Thời gian dự trữ của công việc*

Có 4 loại thời gian dự trữ của công việc là:

Dự trữ chung (dự trữ toàn phần, dự trữ lớn nhất) của công việc ij (ký hiệu GR_{ij}) là dự trữ chung của tất cả các công việc không găng liên quan kề nhau trên đường đi dài nhất từ sự kiện bắt đầu đến sự kiện kết thúc:

$$GR_{ij} = L_j - E_i - t_{ij}$$

Đường găng sẽ là đường nối các công việc có $GR_{ij} = 0$

Dự trữ gốc (dự trữ bắt đầu) của công việc ij là thời gian tối đa có thể trì hoãn bắt đầu hoặc kéo dài công việc ij mà không ảnh hưởng đến thời điểm kết thúc muộn nhất của mọi công việc trước nó (không làm mất thời gian dự trữ của công việc trước nó). Khi sử dụng hết dự trữ này, các công việc phía sau công việc ij nằm trên đường dài nhất sẽ trở nên găng.

$$SR_{ij} = L_j - L_i - t_{ij}$$

Dự trữ ngọn (dự trữ kết thúc) của công việc ij là thời gian tối đa có thể trì hoãn sự hoàn thành của công việc ij mà không ảnh hưởng đến thời điểm bắt đầu sớm nhất của mọi công việc sau nó (không làm mất thời gian dự trữ của các công việc sau nó). Khi sử dụng hết dự trữ này, các công việc phía trước công việc ij nằm trên đường dài nhất sẽ trở nên găng.

$$FR_{ij} = E_j - E_i - t_{ij}$$

Dự trữ riêng (dự trữ độc lập, dự trữ bé nhất) của công việc ij là thời gian tối đa có thể trì hoãn công việc ij mà không ảnh hưởng đến thời điểm kết thúc muộn của các công việc trước nó, cũng như thời điểm bắt đầu sớm của các công việc sau nó, nghĩa là không ảnh hưởng đến thời gian dự trữ của các công việc cả trước cả sau công việc ij :

$$IR_{ij} = E_j - L_i - t_{ij}$$

Trình tự tính toán sơ đồ mạng

Bước 1: Tính thời điểm sớm của sự kiện (từ trái qua phải)

- Bắt đầu sự kiện xuất phát với $E_1 = 0$
- Sự kiện tiếp theo $E_j = \text{Max} (E_i + t_{ij})$
- Cứ như vậy đến sự kiện cuối cùng E_n

Bước 2: Tính thời điểm muộn của sự kiện (phải qua trái)

- Bắt đầu từ sự kiện cuối cùng với $L_n = E_n$
- Tính ngược lại các sự kiện trước $L_j = \text{Min} (L_k - t_{jk})$
- Cứ vậy tính lùi về sự kiện xuất phát

Bước 3: Xác định đường găng: là đường dài nhất và đi qua các sự kiện găng. Các sự kiện trên đường găng có $R_j = 0$

Bước 4: Tính thời điểm sớm của công việc

$$\text{Thời điểm bắt đầu sớm } ES_{ij} = E_i$$

$$\text{Thời điểm kết thúc sớm } EF_{ij} = ES_{ij} + t_{ij}$$

Bước 5: Tính thời điểm muộn của công việc

$$\text{Thời điểm kết thúc muộn } LF_{ij} = L_j$$

$$\text{Thời điểm bắt đầu muộn } LS_{ij} = LF_{ij} - t_{ij}$$

Bước 6: Tính thời gian dự trữ

$$\text{Dự trữ chung } GR_{ij} = L_j - E_i - t_{ij}$$

$$\text{Dự trữ gốc } SR_{ij} = L_j - L_i - t_{ij}$$

$$\text{Dự trữ ngọn } FR_{ij} = E_j - E_i - t_{ij}$$

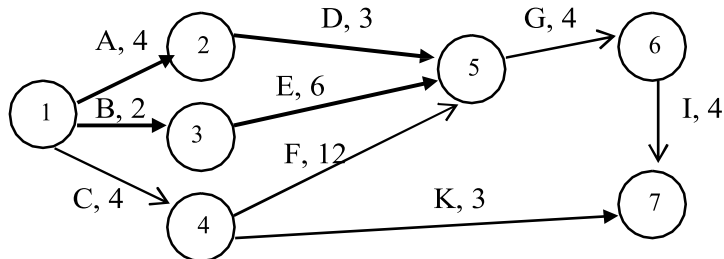
$$\text{Dự trữ riêng } IR_{ij} = E_j - L_i - t_{ij}$$

Ví dụ: Một dự án bao gồm các công việc, thời gian và trình tự thực hiện các công việc được cho trong bảng sau:

TT	Kí hiệu	Thời hạn	Trình tự thực hiện công việc
1	A	4	Khởi công ngay

2	B	2	Khởi công ngay
3	C	4	Khởi công ngay
4	D	3	Làm sau A
5	E	6	Làm sau B
6	F	12	Làm sau C
7	G	4	Làm sau F, E, D
8	I	4	Sau G
9	K	3	Sau C

Tiến độ dự án được biểu thị bằng sơ đồ mạng CPM sau:



Tính toán các thông số thời gian theo phương pháp sơ đồ mạng CPM.

Bước 1: Tính thời điểm sớm nhất hoàn thành sự kiện E_j

Ta có $E_1 = 0$

$$E_2 = E_1 + t_{12} = 0 + 4 = 4$$

$$E_3 = E_1 + t_{13} = 0 + 2 = 2$$

$$E_4 = E_1 + t_{14} = 0 + 4 = 4$$

$$E_5 = \max [E_2 + t_{25}; E_3 + t_{35}; E_4 + t_{45}] = E_4 + t_{45} = 16$$

$$E_6 = E_5 + t_{56} = 16 + 4 = 20$$

$$E_7 = \max [E_4 + t_{47}; E_6 + t_{67}] = E_6 + t_{67} = 20 + 4 = 24$$

Bước 2: Tính thời điểm muộn nhất hoàn thành sự kiện L_j

Do $L_n = E_n$ nên $L_7 = E_7 = 24$

$$L_6 = L_7 - t_{67} = 24 - 4 = 20$$

$$L_5 = L_6 - t_{56} = 20 - 4 = 16$$

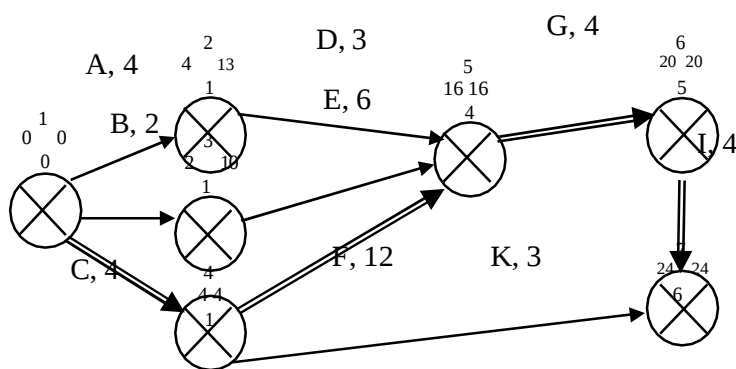
$$L_4 = \min [L_7 - t_{47}; L_5 - t_{45}] = L_5 - t_{45} = 4$$

$$L_3 = L_5 - t_{35} = 16 - 6 = 10$$

$$L_2 = L_5 - t_{25} = 16 - 3 = 13$$

$$L_1 = \min [L_2 - t_{12}; L_3 - t_{13}; L_4 - t_{14}] = L_4 - t_{14} = 0$$

Bước 3: Xác định đường găng



Ta thấy đường nối các sự kiện 1, 4, 5, 6, 7 là đường dài nhất và có $R_j = 0$ nên đó là các sự kiện găng. Đường găng {A, D, E, F, G} được đánh dấu bởi đường mũi tên hai nét.

Bước 4, 5, 6 được thực hiện thông qua bảng tính sau:

Công việc	t_{ij}	ES_{ij} = E_i	EF_{ij} = L_j	LF_{ij} = L_j	LS_{ij}	GR_{ij}	SR_{ij}	FR_{ij}	IR_{ij}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A (1-2)	4	0	4	13	9	9	9	0	0
B (1-3)	2	0	2	10	8	8	8	0	0

C (1-	4	0	4	4	0	0	0	0	0
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4)									
D (2-5)	3	4	7	16	13	9	0	9	0
E (3-5)	6	2	8	16	10	8	0	8	0
F (4-5)	12	4	16	16	4	0	0	0	0
G (5-6)	4	16	20	20	16	0	0	0	0
I (6-7)	4	20	20	24	20	0	0	0	0
K (4-7)	3	4	7	24	21	17	17	17	17

Chú ý: Cột (4) = cột (3) + cột (2)

Cột (6) = cột (5) – cột (2)

Cột (7) = cột (5) – cột (3) – cột (2)

Dự trữ gốc, dự trữ ngọn và dự trữ riêng được tính như sau:

$SR_{12} = L_2 - L_1 - t_{12} = 13 - 0 - 4 = 9$. Tương tự có:

$$SR_{13} = 10 - 0 - 2 = 8$$

$$SR_{14} = 4 - 0 - 4 = 0$$

$$SR_{25} = 16 - 13 - 3 = 0$$

$$SR_{35} = 16 - 10 - 6 = 0$$

$$SR_{45} = 16 - 4 - 12 = 0$$

$$SR_{56} = 20 - 16 - 4 = 0$$

$$SR_{67} = 24 - 20 - 4 = 0$$

$$SR_{47} = 24 - 4 - 3 = 17$$

$FR_{12} = E_2 - E_1 - t_{12} = 4 - 0 - 4 = 0$. Tương tự có:

$$FR_{13} = 2 - 0 - 2 = 0$$

$$FR_{14} = 4 - 0 - 4 = 0$$

$$FR_{25} = 16 - 4 - 3 = 9$$

$$FR_{35} = 16 - 2 - 6 = 8$$

$$FR_{45} = 16 - 4 - 12 = 0$$

$$FR_{56} = 20 - 16 - 4 = 0$$

$$FR_{67} = 24 - 20 - 4 = 0$$

$$FR_{47} = 24 - 4 - 3 = 17$$

$IR_{12} = E_2 - L_1 - t_{12} = 4 - 0 - 4 = 0$. Tương tự có:

$$IR_{13} = 2 - 0 - 2 = 0$$

$$IR_{14} = 4 - 0 - 4 = 0$$

$$IR_{25} = 16 - 13 - 3 = 0$$

$$IR_{35} = 16 - 10 - 6 = 0$$

$$IR_{45} = 16 - 4 - 12 = 0$$

$$IR_{56} = 20 - 16 - 4 = 0$$

$$IR_{67} = 24 - 20 - 4 = 0$$

$$IR_{47} = 24 - 4 - 3 = 17$$

5.3 SƠ ĐỒ MẠNG PERT

Sơ đồ mạng PERT (*Program and Evalution Review Technique*) là một hình thức thể hiện đồng bộ các công việc cần thiết để thi công xây dựng công trình để tìm cách lập kế hoạch và chỉ đạo thực hiện. Bản chất của phương pháp sơ đồ mạng PERT là đưa yếu tố không xác định vào ước lượng thời gian thực hiện các công việc và hoàn thành dự án.

5.3.1 Tính các thông số trong sơ đồ PERT

- *Thời gian mong đợi t_e :*

Là thời gian dự kiến sẽ hoàn thành các công việc của dự án, được xác định như sau:

$$t_e = \frac{(a + 4m + b)}{6}$$

a : thời gian lạc quan, được xem là thời gian ngắn nhất để thực hiện các công việc trong các điều kiện thuận lợi đặc biệt. Thời gian này có xác suất xuất hiện thấp.

b : thời gian bi quan, là thời gian dài nhất để thực hiện các công việc trong các điều kiện bất lợi hiếm hoi. Thời gian này có xác suất xuất hiện thấp.

m : thời gian hiện thực, là thời gian thông thường cần thiết để thực hiện các công việc trong các điều kiện bình thường. Thời gian này có xác suất xuất hiện cao.

- *Độ lệch chuẩn σ :*

Để đánh giá mức độ phân tán của giá trị trung bình t_e

$$\sigma = \frac{b - a}{6}$$

- *Phương sai:*

Phương sai là đại lượng đo độ phân tán các giá trị ngẫu nhiên xung quanh giá trị trung bình, cho phép xác định độ chênh lệch giữa các giá trị trung bình:

$$V = \sigma^2 = \left(\frac{b - a}{6} \right)^2$$

- *Khả năng hoàn thành dự án trong thời gian mong muốn:*

Gọi S là thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án trong điều kiện trung bình ứng với các thời gian kỳ vọng t_e ;

D là thời gian mong muốn hoàn thành dự án;

σ^2 là phương sai của các công việc trên đường găng.

Ta có: $S = \sum t_e = \sum t_{ij}$

$\sigma_{tong}^2 = \sum \sigma_{ij}^2$ (ij là các công việc trên đường găng)

$$\text{Đặt } Z = \frac{D - S}{\sigma_{tong}} = \frac{D - S}{\sqrt{\sum \sigma_{ij}^2}}$$

Trình tự lập sơ đồ mạng PERT:

Bước 1: Vẽ sơ đồ mạng

Bước 2: Tính các thông số t_e , σ , V

Bước 3: Xác định các công việc găng và đường găng: cách tính tương tự như mạng CPM với $t_{ij} = t_e$

Bước 4: Xác định khả năng hoàn thành dự án trong thời gian mong muốn

5.3.2 Các bài toán liên quan đến sơ đồ PERT

Với sơ đồ mạng PERT, bạn có hai bài toán sau:

Bài toán 1: Cho thời hạn D , tìm xác suất để thời gian hoàn thành dự án nằm trong thời hạn D đó: Từ $D \rightarrow Z \rightarrow p\%$

Bài toán 2: Cho xác suất p , xác định xem dự án có p khả năng hoàn thành trong thời hạn bao lâu, tức là tìm D : Từ $p \rightarrow Z \rightarrow D$

Ví dụ: cho đầu bài như trên. Xác định thời gian sớm nhất để hoàn thành dự án? Xác định xác suất để hoàn thành dự án muộn nhất là 28 tuần?

Tính thời gian hoàn thành dự án với khả năng 70%?

Công việc	a	m	b	t_e	σ	σ^2
A	1	2	6	2.5	0.8	0.7
B	3	4	5	4.0	0.3	0.1
C	3	4	8	4.5	0.8	0.7
D	2	3	5	3.2	0.5	0.3
E	4	6	8	6.0	0.7	0.4
F	11	12	16	12.5	0.8	0.7
G	2	4	9	4.5	1.2	1.4
I	3	4	9	4.7	1.0	1.0
K	1	3	8	3.5	1.2	1.4

Công việc găng: C, F, G, I $\Rightarrow$ Đường găng là 1-4-5-6-7 có độ dài 26,2 tuần. Tức là thời gian sớm nhất để hoàn thành dự án là $S = 26,2$ tuần.

$\Rightarrow \sigma^2_{ij} = 3,8$ (ij là các công việc trên đường găng)

$$Z = \frac{D - S}{\sqrt{\sum \sigma^2}} = \frac{28 - 26}{\sqrt{3,8}} = 1,028$$

Tra bảng hàm phân phối xác suất ta được $p = 0,847$. Tức là dự án có 84,7% khả năng hoàn thành trong vòng 26,2 tuần.

Với $p = 0,7$ tra bảng hàm phân phối xác suất được $Z = 0,502$

$$D = (Z \times \sqrt{\sigma^2_{ij}}) + S = 0,502 \times \sqrt{3,8} + 26,2 = 27,2 \text{ tuần}$$

5.4 LẬP TIẾN ĐỘ DỰ ÁN BẰNG SƠ ĐỒ MẠNG

5.4.1 Trình tự lập tiến độ bằng sơ đồ mạng

Phương pháp CPM và PERT là hai phương pháp của sơ đồ mạng, tuy có những nét khác nhau, nhưng cả hai kỹ thuật đều chỉ rõ mối quan hệ liên tục giữa các công việc, đều dẫn đến tính toán đường găng, cùng chỉ ra thời gian dự trữ của các công việc.

Về phương pháp thực hiện, có 5 bước cơ bản được áp dụng chung cho cả PERT và CPM như sau.

Bước 1: Xác định các công việc và mối liên hệ giữa chúng

Dựa vào cơ cấu phân chia công việc, bạn liệt kê và xác định mối quan hệ giữa các công việc. Xác định mối quan hệ giữa các công việc là xem xét công việc nào làm trước, công việc nào làm sau, các công việc nào làm đồng thời, trình tự thực hiện chúng ra sao.

Bước 2: Vẽ sơ đồ mạng công việc

Dựa vào mối quan hệ giữa các công việc, bạn lập sơ đồ mạng. Mạng cần được lập sao cho đơn giản, dễ nhìn nhất.

Bước 3: Tính sơ đồ mạng

Bạn cần đánh số các sự kiện, ghi thời gian công việc, nhu cầu nguồn lực. Tính toán sơ đồ mạng và xác định đường găng, tính toán thời gian dự trữ của các công việc và sự kiện. Tính thời gian thực hiện dự án.

Bước 4: Chuyển sơ đồ mạng lên lịch tiến độ

Để tiện việc theo dõi, bạn nên chuyển sơ đồ mạng lên trục thời gian, hoặc chuyển thành sơ đồ mạng ngang.

Bước 5: Tối ưu hóa sơ đồ mạng

Lập biểu đồ nhân lực và các nhu cầu nguồn lực khác. Điều chỉnh để tối ưu nguồn lực phân bổ trên sơ đồ mạng. Bước này sẽ được xem xét ở chương sau.

5.4.2 Sử dụng thời gian dự trữ trong lập tiến độ

Nhờ có thời gian dự trữ mà một sự kiện i có thể xuất hiện bất kỳ lúc nào trong khoảng thời điểm sớm E_i đến thời điểm muộn L_i của nó. Một công việc ij cũng có thể được bắt đầu bất cứ lúc nào trong khoảng thời điểm bắt đầu sớm ES_{ij} và muộn LS_{ij} . Nó cũng có thể được hoàn thành bất cứ lúc nào trong khoảng thời điểm kết thúc sớm EF_{ij} và muộn LF_{ij} .

Do vậy thời gian dự trữ được sử dụng trong lập tiến độ dự án để có một lịch biểu thực hiện công việc phù hợp hơn về mặt nguồn lực hoặc thời gian.

Thời gian dự trữ riêng IR_{ij} chỉ được dùng để kéo dài thời gian thực hiện bản thân công việc ij đó thôi. Sử dụng IR_{ij} bạn sẽ không làm ảnh hưởng đến thời điểm bắt đầu và kết thúc của các công việc trước và sau nó.

Thời gian dự trữ chung GR_{ij} được sử dụng trong các trường hợp sau:

- *Điều chỉnh biểu đồ nguồn lực*: khi tính toán xong sơ đồ mạng và chuyển lên trục thời gian, bạn vẽ được biểu đồ nguồn lực. Biểu đồ này lúc đầu sẽ không điều hòa, bạn có thể sử dụng thời gian dự trữ để thay đổi các thời điểm bắt đầu và hoàn thành của công việc để điều chỉnh nguồn lực điều hòa hơn.

- *Kéo dài thời gian thực hiện công việc*: vì một lý do nào đó, bạn có thể kéo dài thời gian thực hiện một số công việc còn thời gian dự trữ mà không làm ảnh hưởng đến thời hạn hoàn thành dự án.

- *Điều hòa nguồn lực*: các nguồn lực để thực hiện dự án nhìn chung là bị hạn chế, không thể thỏa mãn tất cả các yêu cầu cùng một lúc, nên bạn cần phân bổ theo nguyên tắc để đạt được sự điều hòa hơn.

5.4.3 Áp dụng phần mềm máy tính vào lập tiến độ

Trên thế giới hiện nay có rất nhiều phần mềm máy tính cho phép lập tiến độ thực hiện dự án. Các dự án trong thực tế được các công ty sử dụng các phần mềm này để lập tiến độ và quản lý tiến độ thực hiện dự án. Tại Việt Nam, hiện đang lưu hành phổ biến phần mềm Microsoft Project. Phần mềm này không thể sử dụng cho các dự án lớn. Primavera là phần mềm chuyên nghiệp hơn đối với các dự án lớn có số lượng đầu công việc lên tới vài chục ngàn công việc.

Microsoft Project (MP) có thể làm được các công việc sau:

- MP giải quyết các vấn đề về lập tiến độ và biểu diễn tiến độ dưới dạng sơ đồ mạng PERT Chart và sơ đồ ngang dạng Gantt Chart.
- MP hỗ trợ việc cân bằng và kiểm soát nguồn lực.
- Quan sát và báo cáo: MP cho phép quan sát tiến độ với dạng lịch (calendar) hoặc các dạng biểu đồ (chart). Ngoài ra MP giúp lập các báo cáo tổng quát về tiến độ, các phần việc đang tiến hành, các phần việc còn lại, chi phí tài nguyên.
- Làm việc với nhiều dự án: MP giúp kết nối với các dự án khác của công ty, cũng có thể kết nối từng công việc riêng lẻ trong một dự án với một công việc của dự án khác. Có thể quản trị nhiều dự án cùng chung một nguồn vốn và tài nguyên.

MP là một công cụ mạnh giúp đỡ bạn tổ chức và kiểm soát nhiều vấn đề như lập tiến độ chi tiết cho dự án, cân bằng nguồn lực hạn chế một cách hiệu quả, kiểm soát tiến trình, kết thúc dự án.

- *Lập kế hoạch chi tiết cho dự án*

Khi bạn nhập vào một vài thông tin dự án, MP sẽ thực hiện cho bạn các phần việc còn lại. Cụ thể, bạn nhập vào các công việc, các mối quan hệ giữa chúng, thời gian thực hiện công việc, gán nguồn lực cho công việc... thì MP sẽ giúp bạn thực hiện các việc sau:

- Lên tiến độ cho mỗi công việc và tính toán ngày kết thúc.
- Tính toán thời gian hoàn thành của các công việc.
- Cân bằng quy mô, tài nguyên và thời gian hoặc chỉ dẫn bạn cách cân bằng.

Nếu bạn thay đổi bất kỳ yếu tố nào thì MP sẽ tự tính toán lại tiến độ để phù hợp với mục tiêu dự án đặt ra. Có thể điều chỉnh công việc để rút ngắn thời gian kế hoạch. Khi thay đổi các dữ liệu cho các công việc, sẽ có kế hoạch cập nhật mới, được tính toán lại tương ứng.

- *Cân bằng nguồn lực hạn chế một cách hiệu quả*

MP giúp bạn duy trì trạng thái cân bằng giữa quy mô, nguồn lực và thời gian. Phân bổ tài nguyên và cân đối tài nguyên cho từng công việc cũng như toàn bộ dự án. Vẽ được các dạng biểu đồ tài nguyên.

Tiến độ do MP lập sẽ cho bạn thấy có thể thực hiện được các công việc mới với nguồn lực hiện tại mà không cần kéo dài thời gian dự án hay không?

Mặt khác, MP giúp bạn duy trì sự cân bằng giữa số giờ thực hiện công việc, nguồn lực gán cho các công việc đó và toàn bộ thời gian cho phép để thực hiện công việc. Ví dụ nếu một công việc cần 6 người để hoàn thành trong 3 ngày, thì khi bạn muốn rút ngắn công việc đó trong 2 ngày, thì cần 9 người và MP sẽ gán thêm cho công việc đó thêm 3 người nữa.

- *Kiểm soát tiến trình*

Khi bạn kiểm soát dự án, tức là kiểm soát tiến trình thực hiện các công việc, và cần phải so sánh giữa thực tế và kế hoạch. Lúc này, khi phát hiện thấy khác biệt, bạn cần hiệu chỉnh tiến độ dự án để dự án vẫn được kết thúc đúng hạn. MP sẽ giúp bạn:

- Trình bày các thông số kế hoạch và dữ liệu thực sự.
- Tính toán và trình bày sự khác biệt giữa thực tế và dự trù.
- Đơn giản hóa quá trình cập nhật kế hoạch dự án với các dữ liệu thực tế.
- Tính toán các tác động của việc cập nhật này.

- *Kết thúc dự án*

Khi kết thúc dự án, bạn sẽ xác định các công việc làm tốt, các vấn đề tồn tại, lưu lại các hồ sơ, báo cáo... để bổ sung cho cơ sở dữ liệu về các dự án của công ty mẹ, cũng như để cải thiện và áp dụng trong tương lai. MP sẽ giúp bạn:

- Lưu lại bản kế hoạch gốc để có thể xác định được các vấn đề tồn tại.
- Lưu lại các ghi chú về công việc và nguồn lực.
- Cung cấp các thông tin dự án cần cho bạn sau này.

MP sẽ giúp bạn quản trị dự án với thời gian và công sức ít nhất. Để có thể sử dụng thành thạo các chức năng của MP, bạn cần đọc thêm tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm này (xem tài liệu tham khảo cuối tài liệu này).

TÓM TẮT

Trong giai đoạn triển khai thực hiện dự án, đầu tiên cần phải lập tiến độ dự án. Đây là căn cứ để triển khai thực hiện dự án cũng như điều hành và giám sát các hoạt động của dự án sau này. Có nhiều phương pháp để lập tiến độ như phương pháp biểu đồ Gantt, phương pháp sơ đồ mạng. Biểu đồ Gantt dễ hiểu hơn và cho thấy trạng thái hiện tại của dự án một cách rõ ràng hơn. Tuy nhiên, biểu đồ này cũng có một số hạn chế như không chỉ ra một cách rõ ràng các công việc ưu tiên và mối liên hệ phụ thuộc lẫn nhau giữa các công việc. Do các ưu việt nổi trội nên sơ đồ mạng là phương pháp được sử dụng phổ biến.

Sơ đồ mạng bao gồm CPM và PERT. Về mặt hình thức, các tham số thời gian trong CPM và PERT là như nhau. Hai phương pháp này tuy có những nét khác nhau, PERT giả định thời gian thực hiện các công việc thay đổi nhưng có thể tính được nhờ phương pháp xác suất còn CPM lại sử dụng các ước lượng thời gian xác định. Nhưng cả hai phương pháp đều chỉ rõ mối quan hệ liên tục giữa các công việc, đều dẫn đến tính toán đường găng, cùng chỉ ra thời gian dự trữ của các công việc. Sơ đồ mạng có thể đặt công việc trên nút (AON) hoặc đặt công việc trên đường (AOA). Thực chất hai mạng này là tương đương. Ví dụ trình bày trong chương là mạng AOA.

Sau khi thiết lập sơ đồ mạng cần xác định thời gian sớm và muộn của các sự kiện và các công việc, thời gian dự trữ của các sự kiện và công việc. Trên cơ sở đó xác định đường găng là đường nối từ công việc/sự kiện đầu tiên đến công việc/sự kiện cuối cùng với độ dài thời gian lớn nhất. Sơ đồ mạng được tối ưu hóa bằng cách tập trung vào các công việc trên đường găng để rút ngắn tiến độ thực hiện dự án.

Áp dụng phương pháp PERT ta có thể trả lời cho câu hỏi khả năng (xác suất là bao nhiêu %) dự án sẽ được hoàn tất trong khoảng thời gian 1 năm; 2 năm; 2,5 năm? Và 80% (hoặc 90%, 95%) khả năng dự án sẽ được hoàn tất trong khoảng thời gian nào?

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nội dung lập tiến độ dự án? Lập tiến độ dự án có thể được thực hiện nhờ vào các kỹ thuật nào?
2. Hãy so sánh phương pháp biểu đồ Gantt và sơ đồ mạng? từ đó có thể thấy ưu, nhược điểm và điều kiện áp dụng của phương pháp này?
3. Sự giống và khác nhau giữa biểu đồ Gantt, sơ đồ mạng CPM và mạng PERT? Nêu các lợi thế tương đối của các loại sơ đồ này?
4. Quy tắc và trình tự lập sơ đồ mạng? Sơ đồ mạng được lập theo phương pháp AON hay phương pháp AOA? Sự khác nhau giữa sơ đồ mạng AON và AOA?
5. Hãy lập sơ đồ mạng thể hiện tiến độ dự án, cho biết các thông tin về thời gian và trình tự thực hiện công việc như sau:

Kí hiệu	Thời gian	Trình tự thực hiện công việc
A	3	Khởi công ngay
B	5	Khởi công ngay
C	2	Làm sau A
D	3	Làm sau A
E	6	Làm sau B và D
F	4	Làm sau B và D

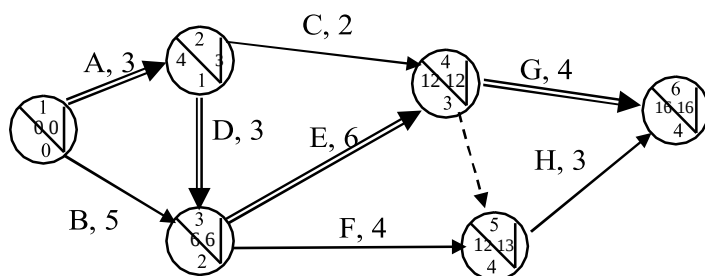
G	4	Làm sau C và E
H	3	Làm sau F

6. Cho đầu bài như trên. Xác định thời gian sớm nhất để hoàn thành dự án? Xác định xác suất để hoàn thành dự án muộn nhất là 20 tuần? Tính thời gian hoàn thành dự án với khả năng 80%? Biết các công việc A, C, E có thể được thực hiện ngắn hơn tối đa nửa tuần hoặc có thể bị kéo dài hơn 1 tuần. Trong khi các công việc còn lại có thể được thực hiện ngắn hơn 1 tuần hoặc có thể bị kéo dài hơn 2 tuần.

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

Các câu hỏi 1 – 4 xem các ý chính trong phần tóm tắt chương.

5. Ta lập được bảng tính các thông số thời gian và vẽ sơ đồ mạng dự án như sau :



Đường găng là A-D-E-G hoặc 1-2-3-4-6.

Sự kiện	E_i	L_i	R_i	Công việc	t_{ij}	ES_{ij}	EF_{ij}	LF_{ij}	LS_{ij}	GR_{ij}	SR_{ij}	FR_{ij}	IR_{ij}
	i	i	i		j	j	ij	j		j		j	
1	0	0	0	1-	3	0	3	0	3	0	0	0	0

				2									
2	3	3	0	1-3	5	0	5	1	6	1	1	1	1
3	6	6	0	2-3	3	3	6	3	6	0	0	0	0
4	12	12	0	2-4	2	3	5	10	12	7	7	7	7
5	12	13	1	3-4	6	6	12	6	12	0	0	0	0
6	16	16	0	3-5	4	6	10	9	13	3	3	2	2
				4-6	4	12	16	12	16	0	0	0	0
				5-6	3	12	15	13	16	1	0	1	0

6. Thời hạn ngắn nhất để thực hiện dự án là 16 tuần.

Tính xác suất để hoàn thành dự án trong vòng 19 tuần:

Công việc	$m(t_{ij})$	a	b	t_e	σ	σ^2	CV găng
1-2	3	2.5	4	3.0 8	0.2 5	0.06	x
1-3	5	4	7	5.1 7	0.5 0	0.25	
2-3	3	2.5	4	3.0 8	0.2 5	0.06	x
2-4	2	1	4	2.1	0.5	0.25	

				7	0		
3-4	6	5.5	7	6.0	0.2		x
				8	5	0.06	
3-5	4	3	6	4.1	0.5		
				7	0	0.25	
4-6	4	3	6	4.1	0.5		x
				7	0	0.25	
5-6	3	2	5	3.1	0.5		
				7	0	0.25	

Từ đường găng 1-2-3-4-6 ta có $\sigma^2_{ij} = 2,05$

$$Z = \frac{D - S}{\sqrt{\sum \sigma^2_{ij}}} = \frac{20 - 16}{\sqrt{2,05}} = 2,8$$

Tra bảng hàm phân phối xác suất ta được $p = 0,9974$. Tức là dự án có 97,74% khả năng hoàn thành trong vòng 20 tuần.

Tính thời hạn hoàn thành dự án với $p = 80\%$: Tra bảng hàm phân phối xác suất được $Z = 0,804$

$$D = (Z \times \sqrt{\sigma^2_{ij}}) + S = 0,804 \times \sqrt{2,05} + 16 = 17,15 \text{ tuần}$$

CHƯƠNG 6

PHÂN BỐ NGUỒN LỰC

Lập xong tiến độ dự án, bạn cần biết cách phân bổ nguồn lực thực hiện dự án. Có một vấn đề bạn luôn phải đối mặt, đó là nguồn lực thường luôn hạn chế so với yêu cầu đặt ra. Chương này sẽ giúp bạn xem xét việc quản trị các nguồn lực luôn bị giới hạn của dự án.

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, bạn cần nắm được các vấn đề cốt yếu sau:

- Hiểu được các vấn đề cơ bản về nguồn lực.
- Vấn đề về điều hòa nguồn lực.
- Biết cách phân bổ nguồn lực trong điều kiện hạn chế.
- Tối ưu hoá nguồn lực và sự đánh đổi giữa thời gian và chi phí dự án.

NỘI DUNG CHÍNH

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NGUỒN LỰC

Chương 5 mới chỉ dừng lại ở việc xác định sơ đồ mạng và xác định đường găng. Việc cần làm tiếp theo là phải lên các biểu đồ nhu cầu nguồn lực. Trong khi phân bổ nguồn lực, bạn chú ý là không phải lúc nào nguồn lực cũng thỏa mãn. Trong thực tế có những lúc yêu cầu

nguồn lực vượt quá khả năng cung cấp nguồn lực, mặt khác lại có nhiều khi yêu cầu thấp hơn khả năng cung cấp nguồn lực rất nhiều, tức là có sự phân bố không đều theo thời gian. Sự thiếu hụt hoặc dư thừa nguồn lực đều dẫn đến việc chi phí gia tăng hoặc thời gian thực hiện dự án bị kéo dài. Vấn đề đặt ra là phải nghiên cứu cách quản lý, điều phối nguồn lực để có thể cân đối giữa khả năng cung cấp và nhu cầu đòi hỏi. Để làm được điều này, trước tiên bạn cần hiểu các đặc điểm cơ bản của nguồn lực.

6.1.1 Các loại nguồn lực

Các nguồn lực để thực hiện một dự án là những khả năng hiện có về nhân lực, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu, năng lượng, tài chính....

Thời gian thực hiện dự án là hạn chế.

Nguồn lực thực hiện dự án cũng hạn chế.

Có thể đánh đổi giữa thời gian và nguồn lực

Có thể phân loại nguồn lực sử dụng cho dự án theo một số cách như:

- *Cách phân loại 1:* theo nguyên lý kế toán, phân biệt giữa các chi phí nhân công (nguồn nhân lực), các chi phí nguyên vật liệu, và các chi phí khác, như lãi vay. Cách phân loại này có ích cho việc lập ngân sách và công tác kế toán. Tuy nhiên, có hạn chế là không xét đến khía cạnh chính của việc quản trị nguồn lực là sự có sẵn của nguồn lực.

- *Cách phân loại 2:* dựa trên sự sẵn có của nguồn lực, một số nguồn lực có sẵn ở cùng một mức trong mọi thời điểm của thời kỳ, ví dụ lực lượng lao động cố định. Người ta thường chia các nguồn lực này theo đặc tính có thay đổi khối lượng hay không khi được sử dụng.

– *Nguồn lực có thể phục hồi*: là các nguồn lực không thay đổi khối lượng của nó trong quá trình sử dụng. Ví dụ như lực lượng lao động, sản xuất. Nguồn lực này có sẵn ở cùng một mức trong quá trình dự án.

– *Nguồn lực tiêu hao dần*: là các nguồn lực thay đổi khối lượng của nó trong quá trình sử dụng. Khối lượng của các nguồn lực loại này biến đổi tỷ lệ thuận với khối lượng công việc hoàn thành do biến thành sản phẩm. Biểu hình của loại nguồn lực này là nguyên vật liệu, cấu kiện, bán thành phẩm, tiền vốn...

- *Cách phân loại 3*: cũng dựa trên sự sẵn có của nguồn lực. Người ta phân theo đặc tính có bị ràng buộc hay không của nguồn lực trong quá trình sử dụng.

– *Nguồn lực không bị ràng buộc*: có sẵn với số lượng không hạn chế tương ứng với các mức chi phí khác nhau, ví dụ lao động phổ thông và thiết bị thông thường.

– *Nguồn lực bị ràng buộc*: các nguồn lực rất đắt tiền, khó huy động được trong phạm vi thời hạn thực hiện dự án. Ví dụ các trang thiết bị đặc biệt, các phòng thí nghiệm chỉ hoạt động 4 giờ trong ngày, các chuyên gia kỹ thuật có kinh nghiệm hoạt động trong nhiều dự án, các vật tư hiếm phải đặt hàng trước một thời gian dài.

- *Cách phân loại thứ 4*: căn cứ theo tính chất có thể thay thế hay không của nguồn lực. Một nguồn lực A có thể được thay thế bằng nguồn lực B, nhưng chưa chắc nguồn lực B lại có thể thay thế được nguồn lực A. Ví dụ thợ xây có thể thay thế cho thợ nề, nhưng thợ nề chưa chắc đã xây được.

- *Cách phân loại 5*: căn cứ theo khả năng có thể dự trữ của nguồn lực, người ta phân ra thành:

– *Nguồn lực có khả năng dự trữ*: những nguồn lực nếu không dùng có thể giữ lại dùng vào thời điểm khác như tiền, vật tư...

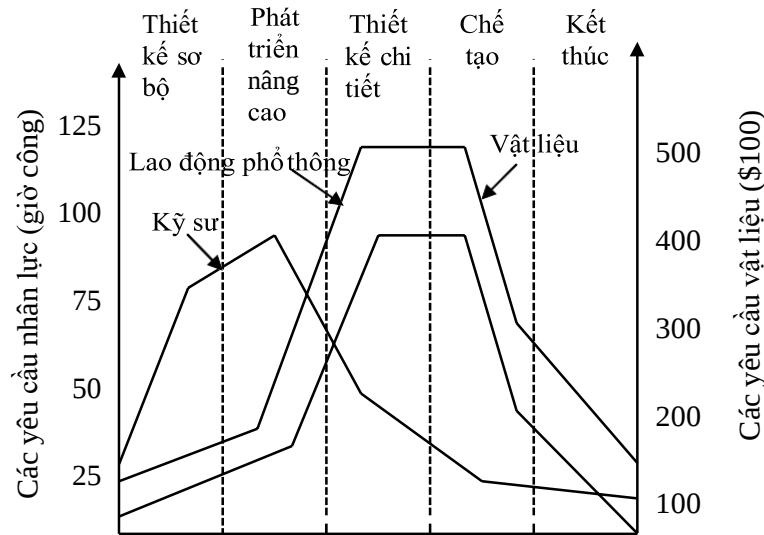
– *Nguồn lực không có khả năng dự trữ*: loại nguồn lực nếu không dùng thì coi như là mất, không giữ lại được. Loại này chủ yếu là các nguồn lực vô hình như công thợ, ca máy. Nếu đã thuê thợ, thuê máy mà không dùng thì vẫn phải trả tiền. Thời gian cũng là một loại nguồn lực không thể thu hồi.

Việc phân loại nguồn lực đóng vai trò quan trọng trong công tác quản trị. Chẳng hạn nguồn lực thực hiện dự án có thể được phân thành 3 cấp khác nhau. Các nguồn lực cấp 1 là các nguồn lực có sẵn với khối lượng không hạn chế, do vậy không cần thiết phải giám sát một cách liên tục, tuy nhiên công tác quản trị vẫn là cần thiết để sử dụng chúng có hiệu quả hơn, đóng góp vào hiệu quả chung của dự án. Các nguồn lực cấp 2 có mức ưu tiên cao hơn, do vậy cần được giám sát chặt chẽ hơn vì nếu thiếu hụt có thể gây ảnh hưởng đáng kể đến tiến độ và chi phí dự án. Các nguồn lực cấp 3 là các nguồn lực quý, hiếm, rất cần phải tập trung sự quan tâm của nhà quản trị. Nhìn chung các nguồn lực tiêu hao dần và nguồn lực bị hạn chế cần được xem xét, quan tâm đặc biệt.

Trong quá trình thực hiện dự án ta phải tiến hành nhiều loại công việc. Mỗi công việc sử dụng một vài loại nguồn lực khác nhau. Mặt khác việc sử dụng các nguồn lực lại đan xen vào nhau trong suốt cả quá trình. Vai trò, khối lượng sử dụng của mỗi loại cũng khác nhau làm cho việc phân bổ nguồn lực càng trở nên phức tạp. Số loại nguồn lực càng nhiều thì vấn đề càng phức tạp, đôi khi phức tạp đến mức không giải quyết nổi. Thực tế, người ta tìm cách đơn giản hoá việc này, bằng cách chọn ra loại nguồn lực có ý nghĩa nhất và giải quyết vấn đề với nguồn lực chủ đạo đó.

Vòng đời dự án ảnh hưởng đến các yêu cầu về nguồn lực của nó. Trong giai đoạn đầu chủ yếu là các công việc thiết kế, chuẩn bị, lập kế hoạch... nên nhu cầu về kỹ sư kỹ thuật, chuyên gia tài chính, các nhà

hoạch định và lập kế hoạch là cao. Trong giai đoạn tiếp theo, thực hiện xây dựng, chế tạo, sản xuất là chủ yếu, nên các nhu cầu về vật tư, thiết bị tăng lên. Hình 6.1 thể hiện nhu cầu các nguồn lực theo các giai đoạn thực hiện dự án.



Hình 6.1: Các biểu đồ yêu cầu nguồn lực điển hình

6.1.2 Các bài toán về phân bổ nguồn lực

Trong quá trình phân bổ và quản trị nguồn lực, mục tiêu đặt ra là sử dụng nguồn lực sao cho có lợi nhất. Vấn đề này rất phức tạp và đa dạng. Thời gian và nguồn lực vật chất đều là các yếu tố hạn chế, mặt khác lại chịu sự ràng buộc với nhau. Nhiều trường hợp muốn rút ngắn thời gian thực hiện một số công việc thì cần tăng thêm chi phí và ngược lại muốn giảm bớt chi phí cho công việc phải kéo dài thời gian thực hiện. Xem xét mối quan hệ giữa nguồn lực và thời gian, ta thấy có những vấn đề sau:

Thời gian hạn chế: thời gian thực hiện dự án là giới hạn, dự án cần phải được hoàn thành trong khoảng thời gian nhất định với mức độ sử dụng nguồn lực càng ít càng tốt. Ở đây, thời gian chính là tiêu

chí quan trọng, việc phân bổ nguồn lực dựa trên nguyên tắc thời gian hạn chế này.

Nguồn lực hạn chế: nguồn lực thực hiện dự án là giới hạn, dự án cần phải được hoàn thành càng nhanh càng tốt nhưng với điều kiện là không vượt quá khả năng đáp ứng nguồn lực. Lúc này, nguồn lực giới hạn cho dự án chính là tiêu chí quan trọng.

Hai đặc điểm trên giải thích lý do vì sao ta phải cân bằng giữa thời gian và nguồn lực. Trên thực tế có thể xảy ra các trường hợp cụ thể như sau:

- Điều hòa nguồn lực: nhu cầu nguồn lực tại mọi thời điểm nằm trong phạm vi cho phép nhưng mức độ sử dụng không hài hòa cần phải được điều chỉnh, cân đối.

- Đẩy nhanh tiến độ: chiều dài đường găng vượt quá thời hạn cho phép, cần phải rút ngắn lại sao cho chi phí tăng ở mức ít nhất.

- Phân bổ nguồn lực trong điều kiện hạn chế: trường hợp nhu cầu nguồn lực vượt quá khả năng cung cấp, cần phải điều chỉnh (có cho phép kéo dài đường găng).

- Tối ưu hoá quan hệ thời gian – chi phí.

6.2 ĐIỀU HÒA NGUỒN LỰC

6.2.1 Khái niệm điều hoà nguồn lực

Điều hòa nguồn lực nghĩa là tìm cách phân bổ nguồn lực thực hiện dự án một cách đều đặn và ổn định theo thời gian, để nhu cầu nguồn lực không bị thiếu hụt hoặc dư thừa so với khả năng sẵn có của tổ chức thực hiện dự án.

Cường độ sử dụng một nguồn lực r nào đó của công việc $i-j$ được ký hiệu là r_{ij} . Thời gian thực hiện công việc $i-j$ là t_{ij} . Vậy tổng số nguồn lực mà dự án tiêu thụ hết là:

$$R = \sum_i \sum_j r_{ij} t_{ij}$$

Thời gian thực hiện toàn bộ dự án là T . Cường độ sử dụng nguồn lực trung bình là:

$$R_{tb} = \frac{R}{T} = \frac{1}{T} \sum_i \sum_j r_{ij} t_{ij}$$

Cường độ sử dụng nguồn lực cao nhất trong toàn bộ các công việc dự án là $R_{\max}$. Hệ số điều hoà nguồn lực:

$$K_1 = \frac{R_{tb}}{R_{\max}}$$

Hệ số này càng gần 1 thì việc sử dụng nguồn lực càng được coi là điều hoà.

6.2.2 Bài toán điều hoà biểu đồ chất tải nguồn lực

Do nhu cầu nguồn lực thực hiện dự án là không đều theo thời gian, biểu đồ chất tải nguồn lực có đoạn nhô cao quá và có đoạn trũng sâu quá so với mức trung bình. Điều này dẫn đến lãng phí nguồn lực. Bài toán điều hoà nguồn lực nhằm bố trí, sắp xếp lại làm cho nguồn lực cần để thực hiện dự án sẽ ít biến động hơn. Hệ số K_i tiến gần tới 1, nói cách khác nguồn lực cần huy động nằm xung quanh mức trung bình. Hình 6.2 thể hiện biểu đồ chất tải nguồn lực của dự án cho trong ví dụ ở chương 5.

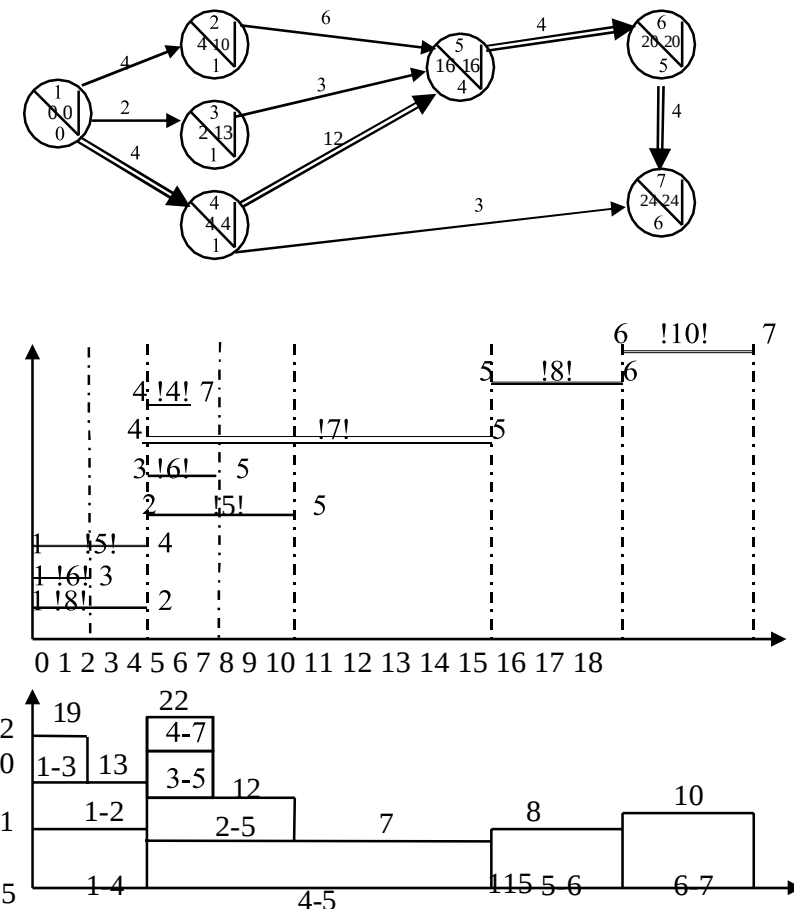
Trên hình này bạn thấy nguồn lực đòi hỏi thực hiện dự án biến động khá lớn so với mức trung bình. Vậy phải điều hoà nguồn lực như thế nào?

– Trước tiên trên biểu đồ chất tải nguồn lực bạn phải tìm những khoảng có nguồn lực tăng hoặc giảm đột ngột.

– Tìm các công việc nằm trong khoảng thời gian có nguồn lực tăng giảm đột ngột đó, làm giảm hoặc tăng nguồn lực cho các công

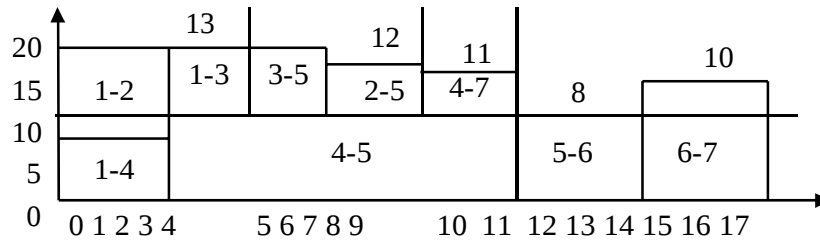
việc đó sao cho đạt được biểu đồ nguồn lực càng bằng phẳng càng tốt. Để làm được việc đó, bạn có thể chuyển dịch các công việc (thay đổi thời điểm bắt đầu) hoặc giảm nguồn lực cần thiết (kéo dài thời gian thực hiện với điều kiện không vượt quá thời gian dự trữ).

Ví dụ trong biểu đồ nguồn lực hình 6.2, ngày 1 và 2 cần 19 ng- ười; nhưng ngày 3 và 4 chỉ cần 13 người; ngày 5, 6, 7 lại cần tới 22 người... Trong khoảng thời gian này có các công việc 1-4; 4-5; 5-6; 6- 7 là găng, không thể thay đổi, còn lại các công việc khác không găng có thể thay đổi thời điểm bắt đầu trong phạm vi thời gian dự trữ. Như công việc 1-2; 1-3; 2-5; 3-5; 4-7 có dự trữ thời gian nên có thể đẩy lùi lại sau. Quá trình cứ thế kéo dài đến khi biểu đồ nhân lực gần bằng phẳng là được. Như vậy, với việc chuyển dịch các công việc trong phạm vi thời gian dự trữ bạn đã có thể thu được biểu đồ chất tải nguồn lực điều hoà hơn (hình 6.3).



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Hình 6.2: Biểu đồ chất tải nguồn lực



Hình 6.3: Biểu đồ chất tải nguồn lực sau khi đã điều hòa

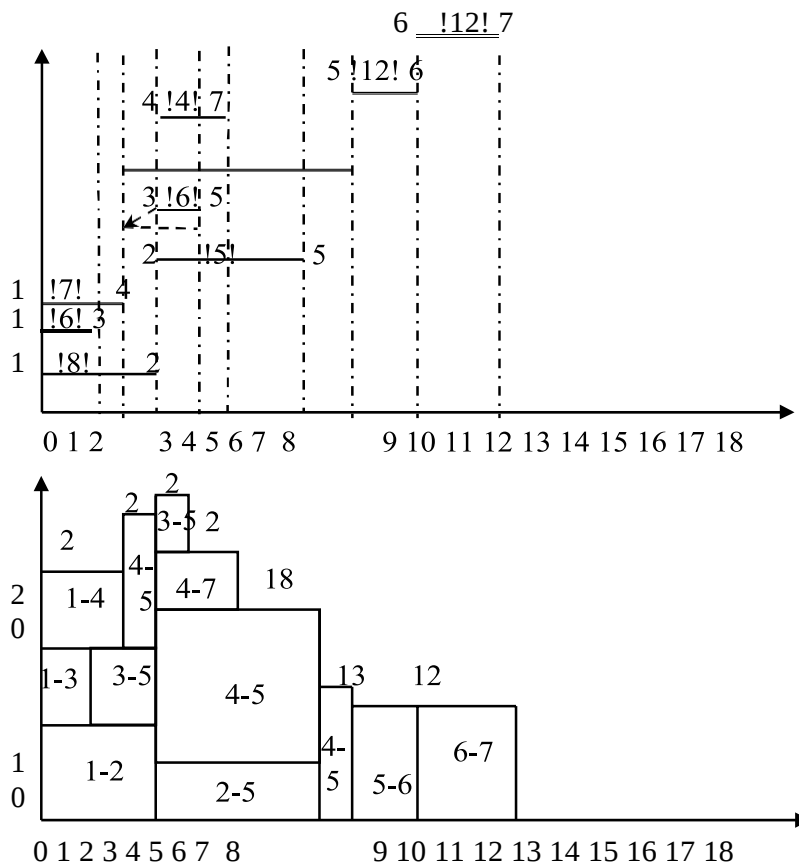
6.3 PHƯƠNG PHÁP ĐUỜNG GĂNG RÚT NGẮN TIẾN ĐỘ DỰ ÁN

Trong trường hợp thời gian thực hiện dự án hạn chế, cần tiến hành phân bổ điều chuyển nguồn lực để đảm bảo thời gian này. Lúc này, chiều dài đường găng vượt quá thời hạn cho phép, bạn phải điều chỉnh rút ngắn lại. Việc rút ngắn đường găng được thực hiện theo một trong các cách sau:

- Tăng nguồn lực cho các công việc găng trong điều kiện cho phép.
- Tăng ca làm việc cho một số công việc găng với điều kiện đảm bảo công nhân làm việc bình thường.
- Điều nguồn lực từ công việc có dự trữ thời gian sang cho các công việc găng với điều kiện là các công việc này có cùng tính chất kỹ

thuật và sau khi điều chỉnh các công việc không gắng không vượt quá thời gian dự trữ.

- Tổ chức thực hiện song song cho một số công việc gắng.
- Thay đổi biện pháp, công nghệ thực hiện công việc nhằm rút ngắn thời gian.



Hình 6.4: Biểu đồ chất tải nguồn lực sau khi rút ngắn tiến độ dự án theo yêu cầu

Ví dụ: cho ví dụ trên, nhưng yêu cầu dự án phải hoàn tất trong vòng 16 ngày chứ không được kéo dài hết 24 ngày. Lúc này, bạn phải tập trung vào các công việc gắng 1-4-5-6-7 và giảm đi 8 ngày. Để giảm được 1

ngày, công việc 1-4 và 6-7 mỗi công việc cần thêm 2 nhân công; công

việc 5-6 giảm 2 ngày với nhu cầu nhân lực tăng thêm 4 người; công việc 4-5 giảm 4 ngày và nhu cầu nhân lực cần tăng 6 người. Rõ ràng, việc giảm thời gian và tăng nguồn lực là không cùng một tỷ lệ tương xứng. Trong ví dụ này, tiến độ được rút ngắn xuống 16 ngày, và nguồn lực đòi hỏi tăng lên, thời điểm cao nhất cần 28 người.

6.4 PHÂN BỐ NGUỒN LỰC HẠN CHẾ

Đôi khi vì điều kiện nguồn lực có hạn mà thời hạn đã định không thể bảo đảm và bị kéo dài. Vấn đề này thường nảy sinh trong thực tế. Ví dụ không đủ tiền để triển khai nên rất nhiều dự án phải chờ đợi gây lãng phí, thất thoát. Nhiều công trình xây dựng không gọi kịp vốn hoặc ách tắc trong khâu giải phóng mặt bằng nên thời điểm khởi công phải hoãn lại nhiều năm...

Phân bổ nguồn lực có hạn cần phải tuân thủ các quy tắc và phương pháp phân phối.

Mặt khác, nhiều trường hợp trong thực tế, sau khi thực hiện tất cả các biện pháp xê dịch, kéo dài công việc mà vẫn không đảm bảo được điều kiện về giới hạn nguồn lực thì lúc này buộc phải cân nhắc ưu tiên một trong hai mục tiêu: đảm bảo thời gian thì phải vượt quá giới hạn về nguồn lực, còn đảm bảo về giới hạn nguồn lực thì thời hạn thực hiện dự án buộc phải đẩy lùi về sau.

6.4.1 Quy tắc phân phối nguồn lực có hạn

Khi nguồn lực có hạn, bạn phải phân phối chúng theo một số quy tắc ưu tiên như sau:

- Ưu tiên các công việc gấp vì các công việc này quyết định thời hạn thực hiện dự án

- Ưu tiên các công việc có dự trữ thời gian nhỏ nhất (nếu trong các công việc đang xét không có công việc găng).
- Ưu tiên các công việc có thời gian thực hiện nhỏ nhất (để có thể nhanh chóng thoát ra khỏi tình trạng khó khăn).
- Ưu tiên các công việc có thời điểm khởi công hay hoàn thành sớm nhất.
- Ưu tiên các công việc đòi hỏi phải hoàn thành trước.
- Ưu tiên các công việc theo ý muốn chủ quan hoặc ý nghĩa chính trị của con người.

6.4.2 Phương pháp phân bổ nguồn lực có hạn

Việc phân bổ nguồn lực sẽ được tiến hành từ thời điểm bắt đầu đến thời điểm kết thúc dự án, tiến hành sắp xếp dần trong suốt thời gian thực hiện dự án.

Tại từng thời điểm có một số công việc kết thúc, một số công việc tiếp tục, một số công việc bắt đầu và một số công việc bị đẩy lùi từ thời điểm trước đó. Bạn cần lập bảng danh sách các công việc và xếp thứ tự theo quy tắc ưu tiên nào đó. Sau đó phân phối nguồn lực cho các công việc theo thứ tự ưu tiên đã lập đến hết giới hạn cho phép.

Những công việc còn lại vì không đủ nguồn lực sẽ bị đẩy lùi đến thời điểm sau. Tại thời điểm tiếp theo, các công việc đã bị đẩy lùi lại được đưa vào bảng để sắp xếp lại theo quy tắc ưu tiên đã chọn. Cứ thế quá trình sắp xếp, phân phối, đẩy lùi (nếu không đủ nguồn lực) được lặp lại cho đến hết.

6.5 MỐI QUAN HỆ GIỮA THỜI GIAN VÀ CHI PHÍ

Chi phí và thời gian có mối quan hệ với nhau. Chi phí trong dự án bao gồm chi phí trực tiếp và chi phí gián tiếp. Chi phí trực tiếp là các chi phí lao động, nguyên vật liệu... liên quan trực tiếp đến hoạt động của dự án. Càng tăng những khoản chi phí này thì thời hạn hoàn thành dự án có thể được rút ngắn. Các khoản chi phí gián tiếp như chi phí quản lý chung thì có thể giảm bớt nếu rút ngắn được thời hạn hoàn thành dự án.

Dựa vào mối quan hệ và khả năng đánh đổi giữa thời gian và nguồn lực vật chất, người ta đưa ra hai mô hình sau:

- Mô hình đẩy nhanh tiến độ.
- Mô hình chi phí cực tiểu.

6.5.1 Mô hình đẩy nhanh tiến độ

Mô hình này nhằm phân bổ nguồn lực thực hiện dự án trong điều kiện thời gian hạn chế. Khi chiều dài đường găng vượt quá thời hạn cho phép, bạn phải điều chỉnh rút ngắn chiều dài đường găng. Việc điều chỉnh này cần được tiến hành sao cho chi phí tăng lên là ít nhất.

Việc rút ngắn đường găng thực hiện theo nguyên tắc:

- Tập trung vào các công việc găng, huy động thêm nguồn lực để rút ngắn thời gian thực hiện các công việc găng.
- Khi rút ngắn thời gian thực hiện dự án, nên chọn cách có chi phí thấp nhất.

Trong quá trình lập dự án, bạn xây dựng hai phương án bình thường và đẩy nhanh. Phương án bình thường dự tính mức chi phí cho các công việc dự án ở mức bình thường và thời gian thực hiện dự án

tương đối dài. Phương án đẩy nhanh có thời gian thực hiện dự án ngắn hơn và do đó cần chi phí nhiều hơn. Trên cơ sở hai phương án này bạn sẽ đưa ra các phương án điều chỉnh mà có chi phí thấp hơn phương án đẩy nhanh và thời gian có thể rút ngắn hơn phương án bình thường. Các công việc dự án có thể được đẩy nhanh nếu bổ sung thêm chi phí trực tiếp, tuy nhiên, đẩy nhanh tiến độ dự án lại làm giảm những khoản chi phí gián tiếp. Nếu chi phí gián tiếp tiết kiệm được vượt hơn so với chi phí trực tiếp thì đẩy nhanh tiến độ dự án là nên làm.

6.5.2 Mô hình chi phí cực tiểu

Mô hình này nhằm phân bổ nguồn lực thực hiện dự án trong điều kiện hạn chế. Khi nhu cầu nguồn lực đòi hỏi để thực hiện dự án vượt quá khả năng huy động có thể, đặt ra vấn đề phải phân bổ nguồn lực theo hướng giảm nhẹ hơn, và do vậy có thể sẽ kéo dài thời gian thực hiện dự án.

Theo mô hình này, từ phương án bình thường có thời hạn hoàn thành dài nhưng chi phí thấp, có thể rút ngắn thời hạn thực hiện các công việc bằng cách bổ sung chi phí. Do đó, thời gian thực hiện giảm nhưng tổng chi phí lại tăng.

Do có sự phụ thuộc (giả thiết là tuyến tính) giữa việc giảm giá thành (chi phí biên của mỗi công việc) với việc kéo dài thời gian thực hiện từng công việc và đường gãy. Nên để giảm chi phí trực tiếp của phương án đẩy nhanh, bạn có thể tác động đến thời gian dự trữ của công việc không gãy, vì việc chậm trễ thực hiện các công việc này không làm ảnh hưởng đến toàn bộ thời gian hoàn thành dự án

TÓM TẮT

Chương này đề cập đến việc phân bổ nguồn lực thực hiện dự án. Nguồn lực sử dụng cho dự án thông thường không đều nhau theo thời gian, có những giai đoạn đòi hỏi sử dụng nguồn lực vượt quá khả năng cung cấp, có những giai đoạn dư thừa nguồn lực. Cả hai điều này đều dẫn tới lãng phí, do vậy đặt ra vấn đề cần điều hòa, cân bằng nguồn lực.

Có thể hoán đổi một số loại nguồn lực cho nhau. Thời gian thực hiện dự án cũng là một nguồn lực đặc biệt, nhìn chung có thể rút ngắn thời gian thực hiện bằng cách tăng thêm nguồn lực, tuy nhiên không phải mọi trường hợp đều làm được như vậy. Nguồn lực thực hiện dự án là hạn chế, và nhiều khi vượt quá khả năng đáp ứng. Trong trường hợp nguồn lực đòi hỏi không vượt quá khả năng đáp ứng, thì cũng cần tối thiểu hóa nguồn lực sử dụng. Do vậy việc phân bổ nguồn lực trong điều kiện thời gian hạn chế, hoặc trong điều kiện nguồn lực quá ít ỏi đóng một vai trò đặc biệt quan trọng, giúp tiết kiệm chi phí dự án, giúp quản trị dự án hiệu quả và đạt thành công.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Các nguồn lực để thực hiện dự án là gì? Các loại nguồn lực và đặc điểm của chúng?
2. Hiểu thế nào là điều hoà nguồn lực? Tại sao cần phải cân đối các nguồn lực?
3. Khi nguồn lực sử dụng cho dự án bị hạn chế, bạn phải làm thế nào?

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

1. Các nguồn lực để thực hiện dự án bao gồm nhân lực (lao động phổ thông, nhân viên dự án, nhà quản trị), vật lực (nguyên vật liệu, máy móc, trang thiết bị) và tài lực (tiền vốn). Các nguồn lực này là có giới hạn. Các nguồn lực này có đặc điểm là có thể phục hồi được (lao động) hoặc tiêu hao dần mà không thể phục hồi được (vật tư); có thể không bị ràng buộc (thiết bị thông thường) hoặc bị ràng buộc (chuyên gia cao cấp, vật tư quý hiếm); có thể thay thế cho nhau (một số máy móc thay thế cho lao động phổ thông) hoặc không thể thay thế được; có khả năng dự trữ (tiền vốn) hoặc không có khả năng dự trữ (công thợ đã thuê, thời gian).
2. Điều hoà nguồn lực là cố gắng phân bổ nguồn lực ở mức chênh lệch càng ít càng tốt giữa các thời kỳ thực hiện dự án, sao cho nguồn lực sử dụng trong thực tế so với nguồn lực có sẵn là ít khác biệt nhất, để việc thiếu hoặc dư thừa nguồn lực càng ít càng tốt. Việc này không phải lúc nào cũng làm được. Muốn điều hoà được nguồn lực, bạn phải điều chuyển và cân đối nguồn lực giữa một số công việc với nhau. Cân đối nguồn lực nhằm đảm bảo phù hợp với tình hình nguồn lực có sẵn trong thực tế. Hơn thế nữa, nó còn đảm bảo chi phí thực hiện dự án là ít nhất, hoặc bị phát sinh ít nhất.
3. Khi nguồn lực sử dụng cho dự án là hạn chế, đầu tiên bạn cố gắng điều chuyển, sắp xếp và cân đối nguồn lực giữa các công việc, để sao cho với nguồn lực ít ỏi nhất có thể thực hiện được khối lượng công việc một cách có hiệu quả nhất. Sau đó, khi không thể điều chuyển hoặc cân đối nguồn lực hơn được nữa, bạn cần lựa chọn giữa yếu tố thời gian hạn chế hay nguồn lực hạn chế. Nếu thời gian để thực hiện dự án là hạn chế, bạn phải đưa ra phương án có thời gian thực hiện thấp nhất, mà chi phí thì tăng ít nhất. Còn nếu như nguồn lực – ở đây thể hiện cụ thể là chi phí – là hạn chế, thì bạn phải tìm ra phương án

tối ưu có chi phí thấp nhất, mà thời gian không tăng quá nhiều. Nói tóm lại bạn phải đánh đổi giữa hai yếu tố: thời gian và chi phí.