GT.0000026713

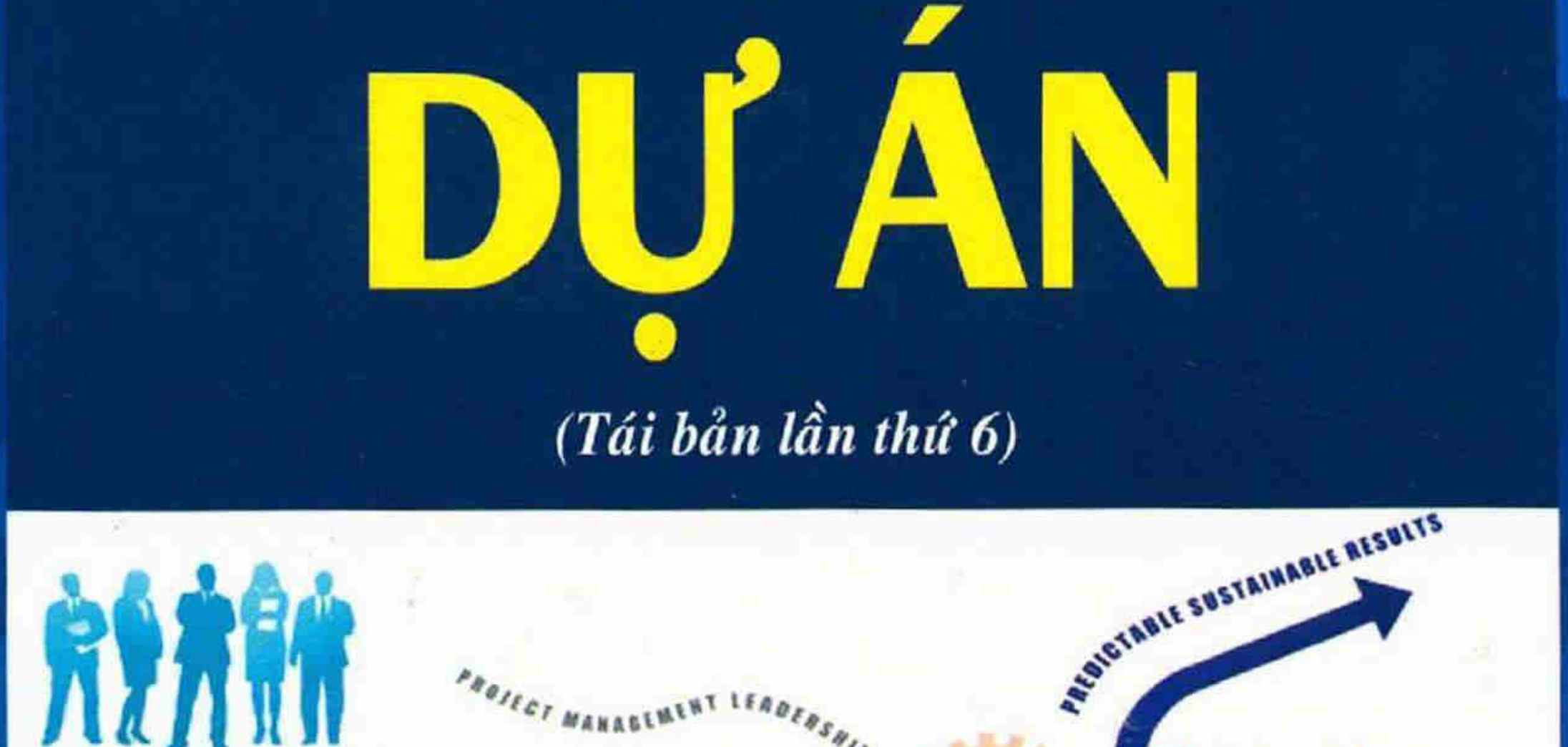
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
KHOA ĐẦU TƯ
BỘ MÔN KINH TẾ ĐẦU TƯ

Chủ biên: PGS.TS. Từ Quang Phương

Giáo trình

QUẢN LÝ DỰ ÁN

(Tái bản lần thứ 6)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
2014

UYÊN
LIỆU

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
KHOA ĐẦU TƯ
BỘ MÔN KINH TẾ ĐẦU TƯ

Chủ biên: PGS.TS. TỪ QUANG PHƯƠNG

GIÁO TRÌNH
QUẢN LÝ DỰ ÁN

(Tái bản lần thứ 6)

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
2014

LỜI NÓI ĐẦU

Quản lý dự án ra đời từ những năm 1950 của thế kỷ XX, khởi đầu từ lĩnh vực quân sự Mỹ, ngày nay đã phát triển và được ứng dụng rộng rãi trong tất cả các lĩnh vực đời sống kinh tế xã hội.

Để đáp ứng yêu cầu quản lý đầu tư trong nền kinh tế, môn học Quản lý dự án đã ra đời và được giảng dạy từ năm 1996 đến nay cho các hệ đại học chính quy, tại chức, hệ cấp bằng đại học thứ hai, cao học... thuộc chuyên ngành Kinh tế Đầu tư và một số ngành kinh doanh tại trường Đại học Kinh tế Quốc dân. Cùng với quá trình giảng dạy, môn học ngày càng được hoàn thiện và được đánh giá là rất cần thiết và bổ ích phục vụ việc quản lý hiệu quả đầu tư.

Giáo trình ***Quản lý dự án*** là một trong những giáo trình chính dùng làm tài liệu giảng dạy cho sinh viên chuyên ngành Kinh tế đầu tư tại Trường đại học Kinh tế Quốc dân. Bên cạnh những giáo trình chuyên ngành đã xuất bản phục vụ học tập và giảng dạy như: *Kinh tế đầu tư*, *Lập dự án đầu tư*, *Thẩm định dự án* và một số môn học bổ trợ khác như: Đấu thầu, Quản lý rủi ro... giáo trình ***Quản lý dự án*** là sự kế tiếp logic, khoa học những kiến thức liên quan đến đầu tư đã trình bày trong những môn học này.

Giáo trình ***Quản lý dự án*** được sử dụng làm tài liệu giảng dạy của giáo viên và học tập cho sinh viên chuyên ngành Kinh tế Đầu tư và các chuyên ngành Quản trị kinh doanh của trường Đại học Kinh tế quốc dân. Giáo trình là tài liệu tham khảo cho giáo viên, nghiên cứu sinh, thực tập sinh các chuyên ngành kinh tế và quản trị kinh doanh, cho cán bộ quản lý kinh tế và quản trị doanh nghiệp ở các cơ quan quản lý và kinh doanh.

Giáo trình tái bản lần này có sự sửa chữa bổ sung phù hợp với yêu cầu nhiệm vụ mới. Bộ môn Kinh tế đầu tư xin chân thành cảm ơn các anh (chị) đồng nghiệp, các nhà khoa học và quản lý đã có những góp ý quý báu về nội dung ggiáo trình. Tuy nhiên, đây là lĩnh vực mới, phức tạp nên khhông tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình biên soạn.. Bộ môn mong muốn tiếp tục nhận được những góp ý vàı bổ sung của bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn ở những lần tái bản sau.

Bộ môn kinh tế đầu tư

MỤC LỤC

	Nội dung	Trang
	Lời nói đầu	***3***
Chương 1	TỔNG QUAN VỀ QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	9
I	Khái niệm dự án và quản lý dự án	9
II	Quản lý dự án đầu tư	12
III	Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của môn học	23
IV	Lịch sử phát triển của quản lý dự án	25
V	Phân biệt quản lý dự án với quá trình quản lý sản xuất liên tục (quản lý sản xuất theo dòng)	29
Chương 2	MÔ HÌNH TỔ CHỨC VÀ CÁC NHÀ QUẢN LÝ DỰ ÁN	35
I	Các mô hình tổ chức dự án	35
II	Cán bộ quản lý dự án	44
Chương 3	LẬP KẾ HOẠCH DỰ ÁN	53
I	Khái niệm, ý nghĩa và nội dung tổng quát của kế hoạch dự án.	53
II	Phân tách công việc của dự án	63
Chương 4	QUẢN LÝ THỜI GIAN VÀ TIẾN ĐỘ DỰ ÁN	71
I	Mạng công việc	71
II	Kỹ thuật tổng quan và đánh giá dự án (PERT) và Phương pháp đường găng (CPM)	77
III	Phương pháp biểu đồ GANTT và biểu đồ đường chéo	101
Chương 5	PHÂN PHỐI CÁC NGUỒN LỰC DỰ ÁN	107
I	Biểu đồ phụ tải nguồn lực và điều chỉnh đều nguồn lực	107

II	Phân phối nguồn lực cho dự án bằng phương pháp ưu tiên	121
Chương 6	DỰ TOÁN NGÂN SÁCH VÀ QUẢN LÝ CHI PHÍ DỰ ÁN	149
I	Khái niệm, tác dụng và đặc điểm của dự toán ngân sách	149
II	Phương pháp dự toán ngân sách	152
III	Khái toán và dự toán chi phí các công việc dự án	157
IV	Quan hệ đánh đổi giữa thời gian và chi phí	163
V	Quản lý chi phí dự án	175
Chương 7	QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG DỰ ÁN	185
I	Khái niệm chất lượng, quản lý chất lượng và ý nghĩa của quản lý chất lượng	185
II	Nội dung chủ yếu của công tác quản lý chất lượng dự án	188
III	Chi phí làm chất lượng	192
IV	Các công cụ quản lý chất lượng dự án	197
Chương 8	GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN	205
I	Giám sát dự án	205
II	Đánh giá dự án	220
Chương 9	QUẢN LÝ RỦI RO ĐẦU TƯ	233
I	Khái niệm và phân loại quản lý rủi ro	233
II	Chương trình quản lý rủi ro	242
III	Phương pháp đo lường rủi ro	248
Chương 10	MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA MICROSOFT PROJECT TRONG QUẢN LÝ DỰ ÁN	259
I	Xây dựng biểu đồ GANTT và PERT	259
II	Phân phối nguồn lực cho các công việc	264

III	Lưu giữ bản cơ sở (BASELINE) và bản hiện tại trong MICROSOFT PROJECT	266
Phần II	Bài tập thực hành quản lý dự án	271
Phần III	100 tình huống trắc nghiệm quản lý dự án	297
	Tài liệu tham khảo	***323***

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Trong những năm gần đây, khái niệm "dự án" trở nên thân quen đối với các nhà quản lý các cấp. Có rất nhiều hoạt động trong tổ chức, cơ quan, doanh nghiệp được thực hiện theo hình thức dự án. Phương pháp quản lý dự án càng trở nên quan trọng và nhận được sự chú ý ngày càng tăng trong xã hội. Điều này một phần do tầm quan trọng của dự án trong việc thực hiện các kế hoạch phát triển kinh tế, sản xuất kinh doanh và đời sống xã hội. Do vậy, cần thiết phải xác định rõ quản lý dự án là gì, nội dung của quản lý dự án ra sao và nó khác với các phương pháp quản lý khác thế nào. Chương này sẽ tập trung giải quyết những câu hỏi trên.

I. DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Khái niệm, đặc trưng của dự án

Có nhiều cách định nghĩa dự án. Tuỳ theo mục đích mà nhấn mạnh một khía cạnh nào đó. Trên phương diện phát triển, có hai cách hiểu về dự án: cách hiểu "tĩnh" và cách hiểu "động". Theo cách hiểu "tĩnh" thì dự án là hình tượng về một tình huống (một trạng thái) mà ta muốn đạt tới. Theo cách hiểu thứ hai "động" có thể định nghĩa dự án như sau:

Theo nghĩa chung nhất, dự án là một lĩnh vực hoạt động đặc thù, một nhiệm vụ cần phải được thực hiện với phương pháp riêng, nguồn lực riêng và theo một kế hoạch tiến độ nhằm tạo ra một thực thể mới.

Như vậy, theo định nghĩa này thì: (1) Dự án không chỉ là một ý định phác thảo mà có tính cụ thể và mục tiêu xác định; (2) Dự án không phải là một nghiên cứu trừu tượng mà tạo nên một thực thể mới.

Trên phương diện quản lý, có thể định nghĩa dự án như sau:

Dự án là những nỗ lực có thời hạn nhằm tạo ra một sản phẩm hoặc dịch vụ duy nhất.

Định nghĩa này nhấn mạnh hai đặc tính: (1) Nỗ lực tạm thời (hay có thời hạn). Nghĩa là, mọi dự án đầu tư đều có điểm bắt đầu và kết thúc xác định. Dự án kết thúc khi mục tiêu của dự án đã đạt được hoặc dự án bị loại bỏ; (2) Sản phẩm hoặc dịch vụ duy nhất. Sản phẩm hoặc dịch vụ duy nhất là sản phẩm hoặc dịch vụ khác biệt so với những sản phẩm tương tự đã có hoặc dự án khác.

Từ những định nghĩa khác nhau có thể rút ra một số đặc trưng cơ bản của dự án như sau:

- *Dự án có mục đích, kết quả xác định*. Tất các các dự án đều phải có kết quả được xác định rõ. Kết quả này có thể là một toà nhà, một dây chuyền sản xuất hiện đại hay là chiến thắng của một chiến dịch vận động tranh cử vào một vị trí chính trị. Mỗi dự án lại bao gồm một tập hợp nhiều nhiệm vụ cần được thực hiện. Mỗi nhiệm vụ cụ thể lại có một kết quả riêng, độc lập. Tập hợp các kết quả cụ thể của các nhiệm hình thành nên kết quả chung của dự án. Nói cách khác, dự án là một hệ thống phức tạp, được phân chia thành nhiều bộ phận, phân hệ khác nhau để thực hiện và quản lý nhưng đều phải thống nhất đảm bảo các mục tiêu chung về thời gian, chi phí và việc hoàn thành với chất lượng cao.

- *Dự án có chu kì phát triển riêng và có thời gian tồn tại hữu hạn*. Dự án là một sự sáng tạo. Giống như các thực thể sống, dự án cũng trải qua các giai đoạn: hình thành, phát triển, có thời điểm bắt đầu và kết thúc... Dự án không kéo dài mãi mãi. Khi dự án kết thúc, kết quả dự án được chuyển giao cho bộ phận quản lý vận hành, nhóm quản trị dự án giải tán.

- *Sản phẩm của dự án mang tính chất đơn chiếc, độc đáo (mới lạ).* Khác với quá trình sản xuất liên tục và gián đoạn, kết quả của dự án không phải là sản phẩm sản xuất hàng loạt, mà có tính khác khác biệt cao. Sản phẩm và dịch vụ do dự án đem lại là duy nhất, hầu như không lặp lại như Kim tự tháp ở Ai Cập hay đê chắn lũ Sông Thames ở London. Tuy nhiên, ở nhiều dự án khác, tính duy nhất ít rõ ràng hơn và bị che đậy bởi tính tương tự giữa chúng. Nhưng điều khẳng định là chúng vẫn có thiết kế khác nhau, ví trí khác, khách hàng khác... Điều ấy cũng tạo nên nét duy nhất, độc đáo, mới lạ của dự án.

- *Dự án liên quan đến nhiều bên và có sự tương tác phức tạp giữa các bộ phận quản lý chức năng với quản lý dự án.* Dự án nào cũng có sự tham gia của nhiều bên hữu quan như chủ đầu tư, người hưởng thụ dự án, các nhà tư vấn, nhà thầu, các cơ quan quản lý nhà nước. Tuỳ theo tính chất của dự án và yêu cầu của chủ đầu tư mà sự tham gia của các thành phần trên cũng khác nhau. Giữa các bộ phận quản lý chức năng và bộ phận quản lý dự án thường xuyên có quan hệ với nhau và cùng phối hợp thực hiện nhiệm vụ nhưng mức độ tham gia của các bộ phận không giống nhau. Để thực hiện thành công mục tiêu của dự án, các nhà quản lý dự án cần duy trì thường xuyên mối quan hệ với các bộ phận quản lý khác.

- *Môi trường hoạt động "va chạm".* Quan hệ giữa các dự án là quan hệ chia nhau cùng một nguồn lực khan hiếm của tổ chức. Dự án "cạnh tranh" lẫn nhau và với các hoạt động tổ chức sản xuất khác về tiền vốn, nhân lực, thiết bị... Trong quản lý, nhiều trường hợp, các thành viên ban quản lý dự án lại có "hai thủ trưởng" nên không biết phải thực hiện mệnh lệnh của cấp trên trực tiếp nào nếu hai lệnh lại mâu thuẫn nhau... Do đó, môi trường quản lý dự án có nhiều quan hệ phức tạp nhưng năng động.

- *Tính bất định và độ rủi ro cao.* Hầu hết các dự án đòi hỏi qui mô tiền vốn, vật tư và lao động rất lớn để thực hiện trong một khoảng thời gian nhất định. Mặt khác, thời gian đầu tư và vận hành kéo dài nên các dự án đầu tư phát triển thường có độ rủi ro cao.

2. Phân biệt giữa dự án, chương trình và công việc (nhiệm vụ)

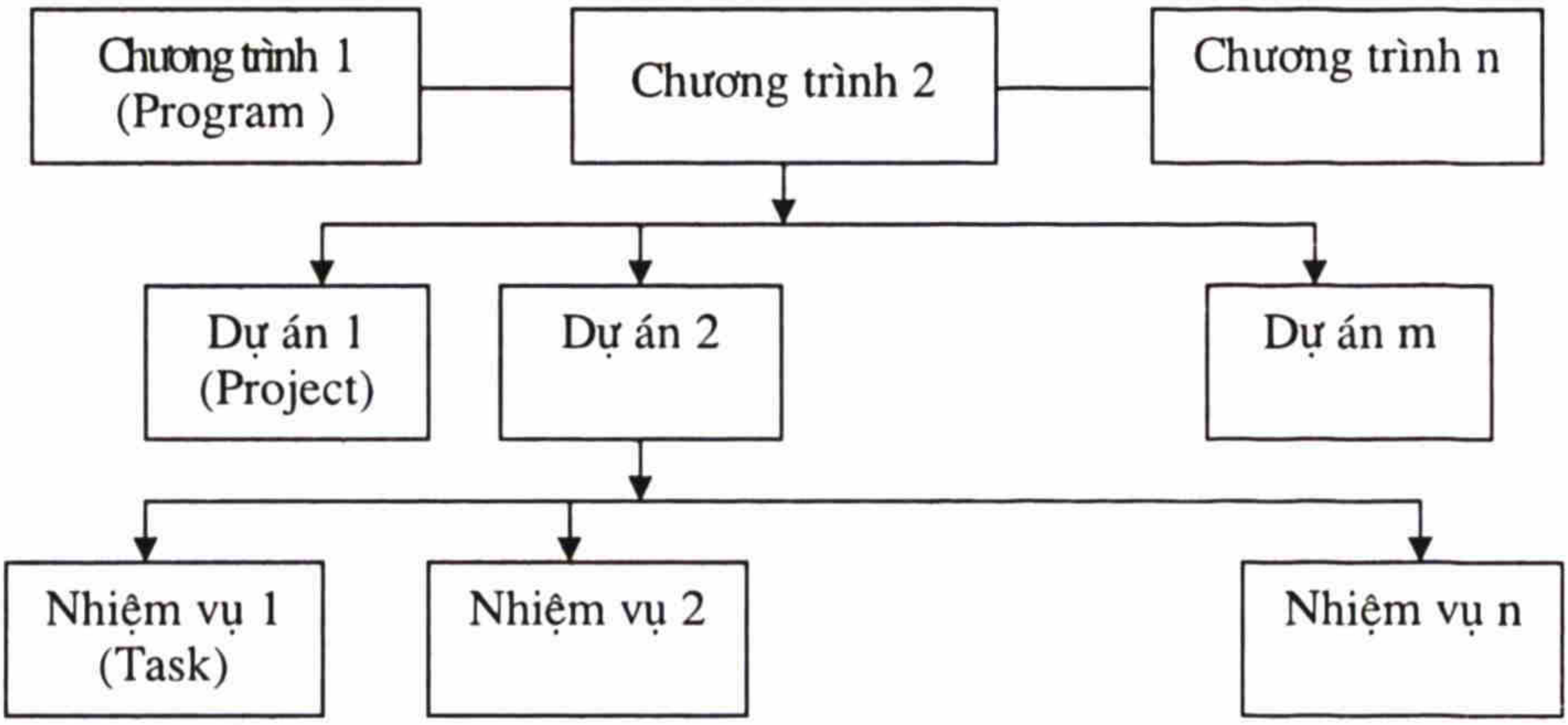
Chương trình (Program) là một kế hoạch dài hạn, tổng hợp, được thực hiện trên một phạm vi không gian rộng lớn, thời gian dài, nguồn lực lớn và bao gồm nhiều dự án nhằm đạt được những mục tiêu kinh tế xã hội quan trọng của vùng, ngành hay nền kinh tế.

Dự án (Project) là một quá trình gồm nhiều công tác, nhiệm vụ có liên quan với nhau, được thực hiện nhằm đạt mục tiêu đã đề ra, trong điều kiện ràng buộc về thời gian, nguồn lực và ngân sách.

Nhiệm vụ (Task) là nỗ lực ngắn hạn trong vài tuần hoặc vài tháng được thực hiện bởi một tổ chức nào đó. Tổ chức này có thể kết

hợp thực hiện các nhiệm vụ khác để thực hiện dự án.

Hình 1.1 cho thấy mối quan hệ giữa chương trình, dự án và công việc.



Hình 1.1. **Mối quan hệ giữa chương trình, dự án và công việc**

II. QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Phương pháp quản lý dự án lần đầu được áp dụng trong lĩnh vực quân sự Mỹ vào những năm 50 của thế kỷ 20, đến nay nó nhanh chóng được ứng dụng rộng rãi vào các lĩnh vực kinh tế, quốc phòng và xã hội. Có hai lực lượng cơ bản thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ của phương pháp quản lý dự án là: (1) nhu cầu ngày càng tăng về những hàng hoá và dịch vụ sản xuất phức tạp, chất lượng cao trong khi khách hàng càng "khó tính"; (2) kiến thức của con người (hiểu biết tự nhiên, xã hội, kinh tế, kỹ thuật...) ngày càng tăng.

1. Khái niệm, mục tiêu của quản lý dự án

Quản lý dự án là quá trình lập kế hoạch, điều phối thời gian, nguồn lực và giám sát quá trình phát triển của dự án nhằm đảm bảo cho 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, bằng những phương pháp và điều kiện tốt nhất cho phép.

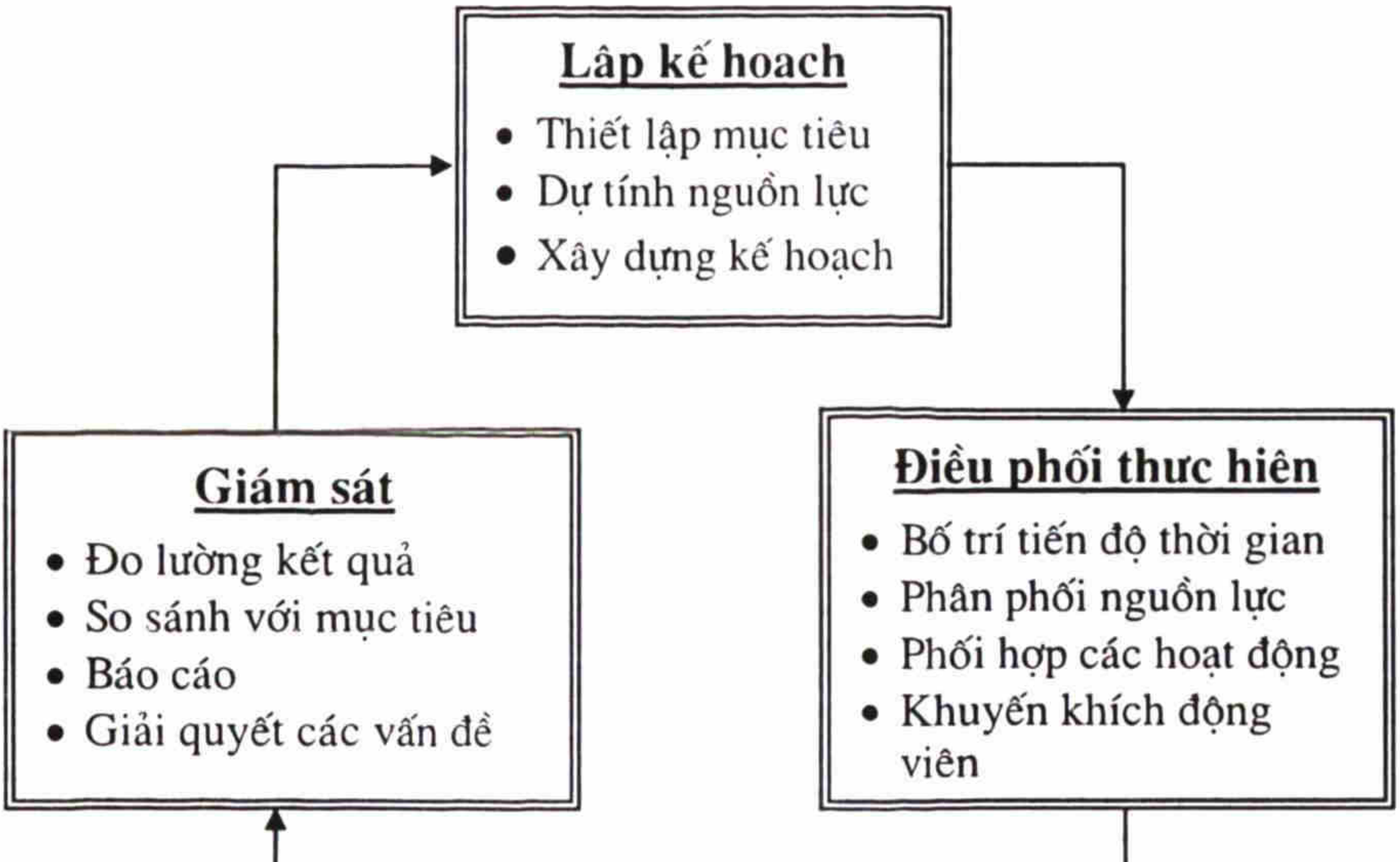
Quản lý dự án bao gồm ba giai đoạn chủ yếu. Đó là việc lập kế hoạch, điều phối thực hiện mà nội dung chủ yếu là quản lý tiến độ thời

gian, chi phí và thực hiện giám sát các công việc dự án nhằm đạt được những mục tiêu xác định.

Lập kế hoạch. Đây là giai đoạn xây dựng mục tiêu, xác định công việc, dự tính nguồn lực cần thiết để thực hiện dự án và là quá trình phát triển một kế hoạch hành động thống nhất, theo trình tự logic, có thể biểu diễn dưới dạng các sơ đồ hệ thống hoặc theo các phương pháp lập kế hoạch truyền thống.

Điều phối thực hiện dự án. Đây là quá trình phân phối nguồn lực bao gồm tiền vốn, lao động, thiết bị và đặc biệt quan trọng là điều phối và quản lý tiến độ thời gian. Giai đoạn này chi tiết hoá thời gian, lập lịch trình cho từng công việc và toàn bộ dự án (khi nào bắt đầu, khi nào kết thúc), trên cơ sở đó, bố trí tiền vốn, nhân lực và thiết bị phù hợp.

Giám sát là quá trình theo dõi kiểm tra tiến trình dự án, phân tích tình hình thực hiện, báo cáo hiện trạng và đề xuất biện pháp giải quyết những vướng mắc trong quá trình thực hiện. Cùng với hoạt động giám sát, công tác đánh giá dự án giữa kỳ và cuối kỳ cũng được thực hiện nhằm tổng kết rút kinh nghiệm, kiến nghị các pha sau của dự án.



Hình.1.2. **Chu trình quản lý dự án**

Các giai đoạn của quá trình quản lý dự án hình thành một chu trình năng động từ việc lập kế hoạch đến điều phối thực hiện và giám sát, sau đó phản hồi cho việc tái lập kế hoạch dự án như trình bày trong hình 1.2

Mục tiêu của quản lý dự án

Mục tiêu cơ bản của quản lý dự án nói chung là hoàn thành các công việc dự án theo đúng yêu cầu kỹ thuật và chất lượng, trong phạm vi ngân sách được duyệt và theo tiến độ thời gian cho phép. Về mặt toán học, ba mục tiêu này liên quan chặt chẽ với nhau và có thể biểu diễn theo công thức sau:

$$\mathbf{C = f(P,T,S)}$$

Trong đó: C: Chi phí

P: Mức độ hoàn thành công việc (kết quả)

T: Yếu tố thời gian.

S: Phạm vi dự án

Phương trình trên cho thấy, chi phí là một hàm của các yếu tố: mức độ hoàn thành công việc, thời gian thực hiện và phạm vi dự án. Nói chung, chi phí của dự án tăng lên khi chất lượng hoàn thiện công việc tốt hơn, thời gian kéo dài thêm và phạm vi dự án được mở rộng. Nếu thời gian thực hiện dự án bị kéo dài, gặp trường hợp giá nguyên vật liệu tăng cao sẽ phát sinh tăng chi phí một số khoản mục nguyên vật liệu. Mặt khác, thời gian kéo dài dẫn đến tình trạng làm việc kém hiệu quả do công nhân mệt mỏi, do chờ đợi và thời gian máy chết tăng theo... làm phát sinh tăng một số khoản mục chi phí. Thời gian thực hiện dự án kéo dài, chi phí lãi vay ngân hàng, bộ phận chi phí gián tiếp (chi phí hoạt động của văn phòng dự án) tăng theo thời gian và nhiều trường hợp, phát sinh tăng khoản tiền phạt do không hoàn thành đúng tiến độ ghi trong hợp đồng.

Ba yếu tố: thời gian, chi phí và mức độ hoàn thiện công việc có quan hệ chặt chẽ với nhau. Tầm quan trọng của từng mục tiêu có thể khác nhau giữa các dự án, giữa các thời kì đối với cùng một dự án, nhưng nói chung, đạt được kết quả tốt đối với mục tiêu này thường phải

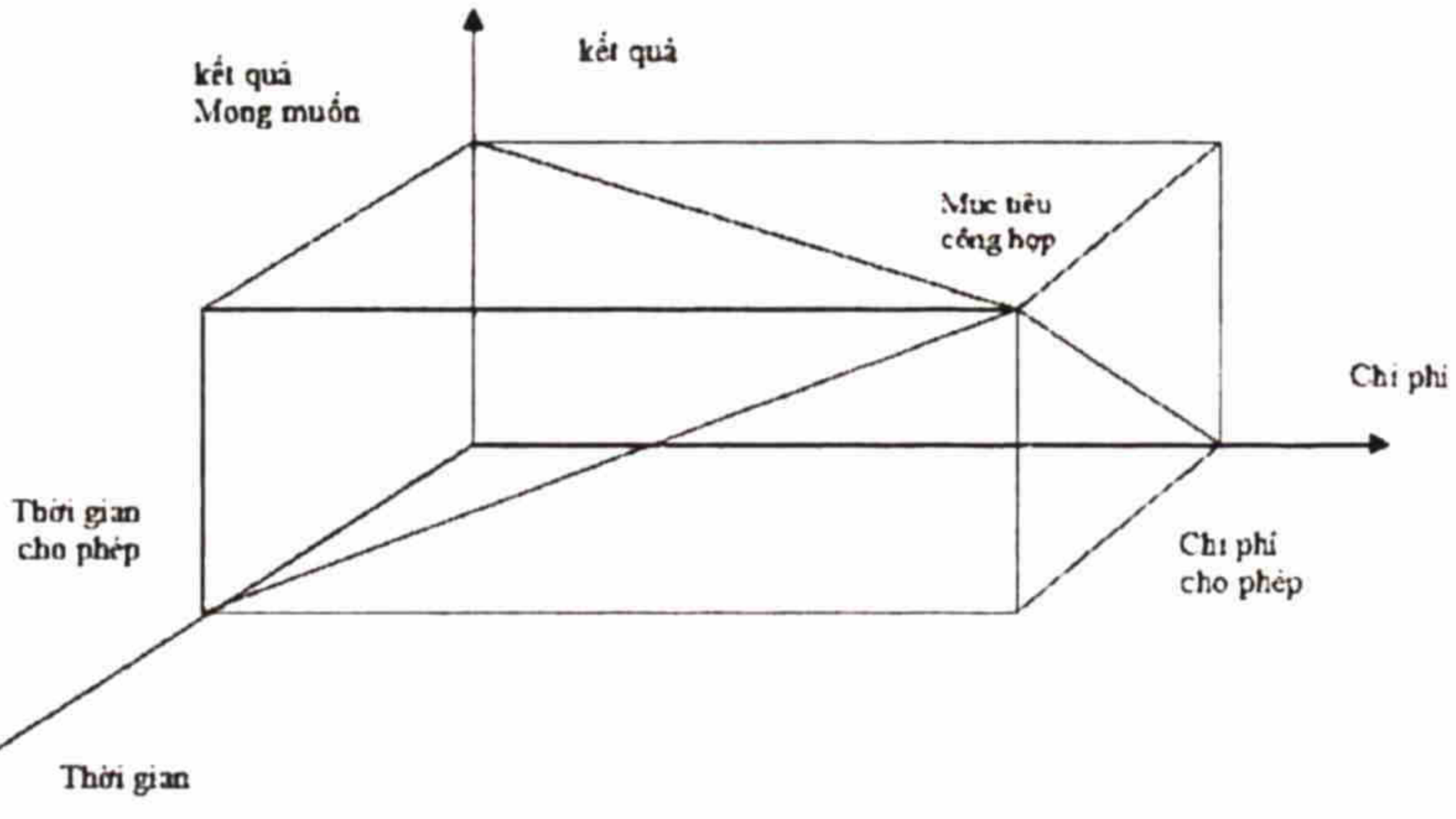
"hi sinh" một hoặc hai mục tiêu kia. Trong quá trình quản lý dự án thường diễn ra hoạt động đánh đổi mục tiêu. Đánh đổi mục tiêu dự án là việc hy sinh một mục tiêu nào đó để thực hiện tốt hơn mục tiêu kia trong điều kiện thời gian và không gian cho phép, nhằm thực hiện tốt nhất tất cả các mục tiêu dài hạn của quá trình quản lý dự án. Nếu công việc dự án diễn ra theo đúng kế hoạch thì không phải đánh đổi mục tiêu. Tuy nhiên, kế hoạch thực thi công việc dự án thường có những thay đổi do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan khác nhau nên đánh đổi là một kỹ năng quan trọng của nhà quản lý dự án. Việc đánh đổi mục tiêu diễn ra trong suốt quá trình quản lý, từ khi bắt đầu đến khi kết thúc dự án. Ở mỗi giai đoạn của quá trình quản lý dự án, có thể một mục tiêu nào đó trở thành yếu tố quan trọng nhất cần phải tuân thủ, trong khi các mục tiêu khác có thể thay đổi, do đó, việc đánh đổi mục tiêu đều có ảnh hưởng đến kết quả thực hiện các mục tiêu khác.

Đánh đổi mục tiêu phải luôn dựa trên các điều kiện hay các ràng buộc nhất định. Bảng 1.1 trình bày các tình huống đánh đổi. Tình huống A&B là những tình huống đánh đổi thường gặp trong quản lý dự án. Theo tình huống A, tại một thời điểm chỉ có một trong ba mục tiêu cố định, trong tình huống B, có hai mục tiêu cố định còn các mục tiêu khác thay đổi. Tình huống C là trường hợp tuyệt đối. Cả ba mục tiêu đều cố định nên không thể đánh đổi hoặc cả ba mục tiêu cùng thay đổi nên cũng không cần phải đánh đổi.

Loại tình huống	Ký hiệu	Thời gian	Chi phí	Hoàn thiện
A	A1	Cố định	Thay đổi	Cố định
	A2	Thay đổi	Cố định	Thay đổi
	A3	Thay đổi	Thay đổi	Cố định
B	B1	Cố định	Cố định	Thay đổi
	B2	Cố định	Thay đổi	Cố định
	B3	Thay đổi	Cố định	Cố định
C	C1	Cố định	Cố định	Cố định
	C2	Thay đổi	Thay đổi	Thay đổi

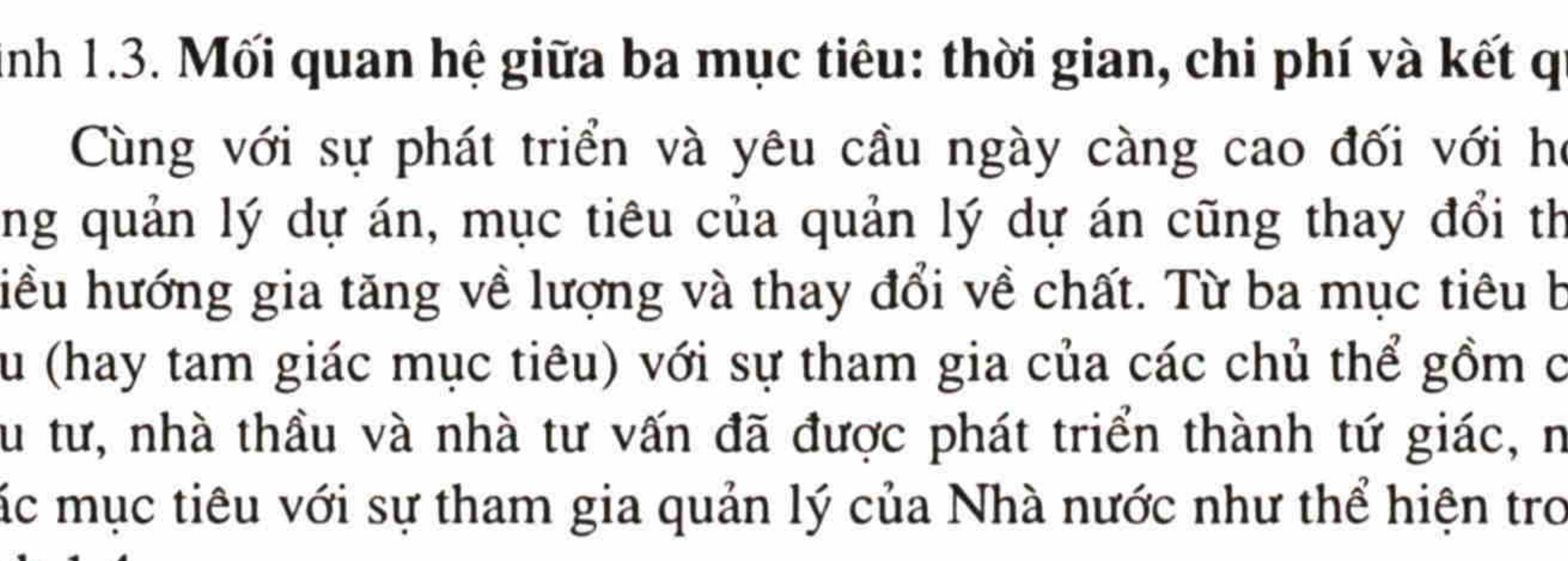
Bảng 1.1. **Các tình huống đánh đổi**

Trong quá trình quản lý dự án, các nhà quản lý mong muốn đạt được một cách tốt nhất tất cả các mục tiêu đặt ra. Tuy nhiên, thực tế không đơn giản. Dù phải đánh đổi hay không đánh đổi mục tiêu, các nhà quản lý hy vọng đạt được sự kết hợp tốt nhất giữa các mục tiêu của quản lý dự án như thể hiện trong hình 1.3.



Hình 1.3. **Mối quan hệ giữa ba mục tiêu: thời gian, chi phí và kết quả**

Cùng với sự phát triển và yêu cầu ngày càng cao đối với hoạt động quản lý dự án, mục tiêu của quản lý dự án cũng thay đổi theo chiều hướng gia tăng về lượng và thay đổi về chất. Từ ba mục tiêu ban đầu (hay tam giác mục tiêu) với sự tham gia của các chủ thể gồm chủ đầu tư, nhà thầu và nhà tư vấn đã được phát triển thành tứ giác, ngũ giác mục tiêu với sự tham gia quản lý của Nhà nước như thể hiện trong hình 1.4.



Hình 1.4. **Quá trình phát triển của các mục tiêu quản lý dự án**

Nói chung khi phân tích đánh đổi mục tiêu trong QLDA, thường đi theo 6 bước sau đây:

- Nhận diện và đánh giá khả năng xung khắc
- Nghiên cứu các mục tiêu của dự án
- Phân tích môi trường dự án và hiện trạng
- Xác định các lựa chọn
- Phân tích và lựa chọn khả năng tốt nhất
- Điều chỉnh kế hoạch dự án

2. Tác dụng của quản lý dự án

Mặc dù phương pháp quản lý dự án đòi hỏi sự nỗ lực, tính tập thể và yêu cầu hợp tác nhưng tác dụng của nó rất lớn. Phương pháp quản lý dự án có những tác dụng chủ yếu sau đây:

- Liên kết tất cả các hoạt động, các công việc của dự án
- Tạo điều kiện thuận lợi cho việc liên hệ thường xuyên, gắn bó giữa nhóm quản lý dự án với khách hàng và các nhà cung cấp đầu vào cho dự án.
- Tăng cường sự hợp tác giữa các thành viên và chỉ rõ trách nhiệm của 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 hoặc điều kiện không dự đoán được. Tạo điều kiện cho việc đàm phán trực tiếp giữa các bên liên quan để giải quyết những bất đồng.
- Tạo ra sản phẩm và dịch vụ có chất lượng cao hơn.

Tuy nhiên, phương pháp quản lý dự án cũng có mặt hạn chế của nó. Những mâu thuẫn do cùng chia nhau một nguồn lực của đơn vị; quyền lực và trách nhiệm của nhà quản lý dự án trong một số trường hợp không được thực hiện đầy đủ; vấn đề hậu (hay "bệnh") của dự án là những nhược điểm cần được khắc phục đối với phương pháp quản lý dự án.

3. Nội dung của quản lý dự án

a). Quản lý vĩ mô và quản lý vi mô đối với các dự án.

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, thực hiện và kết thúc dự án.

Trong quá trình triển khai dự án, nhà nước mà đại diện là các cơ quan quản lý nhà nước về kinh tế luôn theo dõi chặt chẽ, định hướng và chi phối hoạt động của dự án nhằm đảm bảo cho dự án đóng góp tích cực vào việc phát triển kinh tế - xã hội. Những công cụ quản lý vĩ mô chính của nhà nước để quản lý dự án bao gồm các chính sách, kế hoạch, quy hoạch như chính sách về tài chính, tiền tệ, tỷ giá, lãi suất, chính sách đầu tư, chính sách thuế, hệ thống luật pháp, những quy định về chế độ kế toán, bảo hiểm, tiền lương...

Quản lý vi mô đối với hoạt động dự án

Quản lý dự án ở tầm vi mô là quản lý 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 lý dự án bao gồm hàng loạt vấn đề như quản lý thời gian, chi phí, nguồn vốn đầu tư, rủi ro, quản lý hoạt động mua bán... Quá trình quản lý được thực hiện trong suốt các giai đoạn từ chuẩn bị đầu tư đến giai đoạn vận hành các kết quả của dự án. Trong từng gian đoạn, tuy đối tượng quản lý cụ thể có khác nhau nhưng đều phải gắn với ba mục tiêu cơ bản của hoạt động quản lý dự án là: thời gian, chi phí và kết quả hoàn thành.

b). Lĩnh vực quản lý dự án

Theo đối tượng quản lý, quản lý dự án bao gồm các nội dung như trong bảng 1.2. Quản lý dự án bao gồm chín lĩnh vực chính cần được xem xét nghiên cứu (theo Viện Nghiên cứu Quản trị Dự án quốc tế (PMI)) là:

- **Lập kế hoạch tổng quan**. Lập kế hoạch tổng quan cho dự án là quá trình tổ chức dự án theo một trình tự logic, là việc chi tiết hoá các mục tiêu của dự án thành những công việc cụ thể và hoạch định một chương trình thực hiện những công việc đó nhằm đảm bảo các lĩnh vực quản lý khác nhau của dự án đã được kết hợp một cách chính xác và đầy đủ.
- **Quản lý phạm vi**. Quản lý phạm vi dự án là việc xác định, giám sát việc thực hiện mục đích, mục tiêu của dự án, xác định công việc

nào thuộc về dự án và cần phải thực hiện, công việc nào nằm ngoài phạm vi của dự án.

- **Quản lý thời gian**. Quản lý 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 phải kéo dài bao lâu, khi nào bắt đầu, khi nào kết thúc và toàn bộ dự án bao giờ sẽ hoàn thành.
- **Quản lý chi phí**. Quản lý chi phí của dự án 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, là việc tổ chức, phân tích số liệu và báo cáo những thông tin về chi phí.
- **Quản lý chất lượng**. Quản lý chất lượng dự án là quá trình triển khai giám sát những tiêu chuẩn chất lượng cho việc thực hiện dự án, đảm bảo chất lượng sản phẩm dự án phải đáp ứng mong muốn của chủ đầu tư.
- **Quản lý nhân lực**. Quản lý 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. Nó cho thấy việc sử dụng lực lượng lao động của dự án hiệu quả đến mức nào?
- **Quản lý thông tin**. Quản lý 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. Thông qua quản lý thông tin có thể trả lời ba câu hỏi: ai cần thông tin về dự án, mức độ chi tiết và các nhà quản lý dự án cần báo cáo cho họ bằng cách nào?
- **Quản lý rủi ro**. Quản lý rủi ro là việc nhận diện các nhân tố rủi ro của dự án, lượng hoá mức độ rủi ro và có kế hoạch đối phó cũng như quản lý từng loại rủi ro.
- **Quản lý hợp đồng và hoạt động mua bán**. Quản lý hợp đồng và hoạt động mua bán của dự án là quá trình lựa chọn nhà cung cấp hàng hoá và dịch vụ, thương lượng, quản lý 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 lý này nhằm giải quyết vấn đề: bằng cách nào dự án nhận được hàng hoá và dịch vụ cần thiết của

các tổ chức bên ngoài? tiến độ cung, chất lượng cung ra sao?

Lập kế hoạch tổng quan • Lập kế hoạch • Thực hiện kế hoạch • Quản lý những thay đổi.	**Quản lý phạm vi** • Xác định phạm vi dự án • Lập kế hoạch phạm vi • Quản lý thay đổi phạm vi	**Quản lý thời gian** • Xác định công việc • Dự tính thời gian • Quản lý tiến độ
Quản lý chi phí • Lập kế hoạch nguồn lực • Tính toán chi phí • Lập dự toán • Quản lý chi phí	**Quản lý chất lượng** • Lập kế hoạch chất lượng • Đảm bảo chất lượng • Quản lý chất lượng	**Quản lý nhân lực** • Lập kế hoạch nhân lực, tiền lương • Tuyển dụng, đào tạo • Phát triển nhóm
Quản lý thông tin • Lập kế hoạch quản lý thông tin • Xây dựng kênh và phân phối thông tin • Báo cáo tiến độ	**Quản lý hoạt động cung ứng, mua bán** • Kế hoạch cung ứng • Lựa chọn nhà cung, tổ chức đấu thầu. • Quản lý hợp đồng, tiến độ cung ứng	**Quản lý rủi ro dự án** • Xác định rủi ro • Đánh giá mức độ rủi ro • Xây dựng chương trình quản lý rủi ro đầu tư

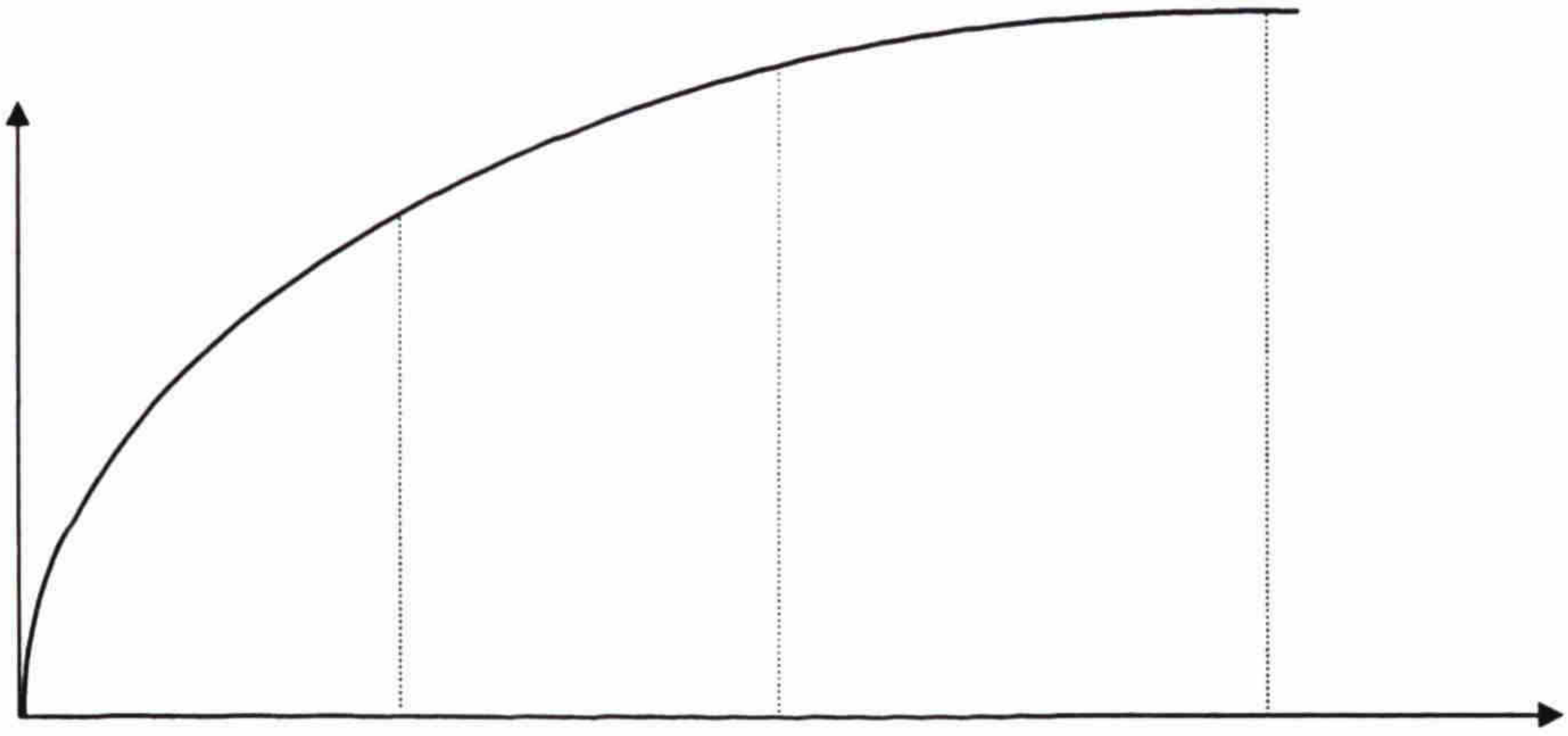
Bảng 1.2. **Các lĩnh vực của quản lý dự án**

c). Quản lý theo chu kỳ của dự án

Dự án là một thực thể thống nhất, thời gian thực hiện dài và có độ bất định nhất định nên các tổ chức, đơn vị 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 hoặc nhiều công việc. Tổng hợp các giai đoạn này được gọi là chu kỳ của dự án. Chu kỳ dự án xác định thời điểm bắt

đầu, thời điểm kết thúc và thời hạn thực hiện dự án. Chu kỳ dự án xác định những công việc nào sẽ được thực hiện trong từng pha và ai sẽ tham gia thực hiện. Nó cũng chỉ ra những công việc nào còn lại ở giai đoạn cuối sẽ thuộc và không thuộc phạm vi dự án. Thông qua chu kỳ dự án có thể nhận thấy một số đặc điểm: *Thứ nhất*, mức chi phí và yêu cầu nhân lực thường là thấp khi mới bắt đầu dự án, tăng cao hơn vào thời kỳ phát triển, nhưng giảm nhanh chóng khi dự án bước vào giai đoạn kết thúc. *Thứ hai*, xác suất hoàn thành dự án thành công thấp nhất và do đó độ rủi ro là cao nhất khi bắt đầu thực hiện dự án. Xác suất thành công sẽ cao hơn khi dự án bước qua các pha sau. *Thứ ba*, khả năng ảnh hưởng của chủ đầu tư tới đặc tính cuối cùng của sản phẩm dự án và do đó tới chi phí là cao nhất vào thời kỳ bắt đầu và giảm mạnh khi dự án được tiếp tục trong các pha sau.

Tuỳ theo mục đích nghiên cứu, có thể phân chia chu kỳ dự án thành nhiều giai đoạn khác nhau. Chu kỳ của một dự án sản xuất công nghiệp thông thường được chia thành 4 giai đoạn như đã trình bày trong hình 1.5.



Hình 1.5. **Các giai đoạn của chu kỳ dự án**

Giai đoạn xây dựng ý tưởng

Xây dựng ý tưởng dự án là việc 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 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. Trong giai đoạn này, những nội dung được xét đến là mục đích yêu cầu của dự án, tính khả thi, lợi nhuận tiềm năng, mức độ chi phí, độ rủi ro và ước tính nguồn lực cần thiết. Đồng thời cũng cần làm rõ hơn nữa ý tưởng dự án bằng cách phác thảo những kết quả và phương pháp thực hiện trong điều kiện hạn chế về nguồn lực. Phát triển ý tưởng dự án không cần thiết phải lượng hoá hết bằng các chỉ tiêu nhưng nó phải ngắn gọn, được diễn đạt trên cơ sở thực tế.

Trong nhiều tổ chức và doanh nghiệp, đặc biệt ở giai đoạn này, dự án được quản lý bởi những người có nhiệm vụ, chức năng khác nhau. Họ là những người biết quản lý dự án, có đủ thời gian và sức lực để quản lý dự án trong khi vẫn làm tốt các nhiệm vụ khác của mình.

Giai đoạn phát triển

Giai đoạn phát triển là giai đoạn chi tiết xem dự án cần được thực hiện như thế nào mà nội dung chủ yếu của nó tập trung vào công tác thiết kế và lập kế hoạch. Đây là giai đoạn chứa đựng những công việc phức tạp nhất của một dự án. Nội dung của giai đoạn này bao gồm những công việc như sau:

- Thành lập nhóm dự án, xác định cấu trúc tổ chức dự án
- Lập kế hoạch tổng quan
- Phân tách công việc của dự án
- Lập kế hoạch tiến độ thời gian
- Lập kế hoạch ngân sách
- Thiết kế sản phẩm và quy trình sản xuất
- Lập kế hoạch nguồn lực cần thiết
- Lập kế hoạch chi phí và dự báo dòng tiền thu

- Xin phê chuẩn thực hiện

Kết thúc giai đoạn này tiến trình thực hiện dự án có thể được bắt đầu. Thành công của dự án phụ thuộc khá lớn vào chất lượng và sự chuẩn bị kỹ lưỡng của các kế hoạch trong giai đoạn này.

Giai đoạn thực hiện

Giai đoạn thực hiện là giai đoạn quản lý dự án bao gồm các công việc cần thực hiện như việc xây dựng nhà xưởng và công trình, lựa chọn công cụ, mua sắm thiết bị và lắp đặt... Đây là giai đoạn chiếm nhiều thời gian và nỗ lực nhất. Những vấn đề cần xem xét trong giai đoạn này là những yêu cầu kỹ thuật cụ thể, vấn đề 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

Trong giai đoạn kết thúc của chu kỳ dự án, cần thực hiện những công việc còn lại như hoàn thành sản phẩm, bàn giao công trình và những tài liệu liên quan, đánh giá dự án, giải phóng nguồn lực. Một số công việc cụ thể cần được thực hiện để kết thúc dự án là:

- Hoàn chỉnh và cất giữ hồ sơ liên quan đến dự án
- Kiểm tra lại sổ sách kế toán, tiến hành bàn giao và báo cáo
- Thanh quyết toán tài chính
- Đối với sản xuất cần chuẩn bị và bàn giao sổ tay hướng dẫn lắp đặt, các bản vẽ chi tiết.
- Bàn giao dự án, lấy chữ ký của khách hàng về việc hoàn thành.
- Bố trí lại lao động, giải quyết công ăn việc làm cho những người từng tham gia dự án.
- Giải phóng và bố trí lại thiết bị

III. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CỦA MÔN HỌC

1. Đối tượng nghiên cứu

Quản lý dự án đầu tư là môn khoa học kinh tế nghiên cứu những

vấn đề phương pháp luận và phương pháp cụ thể về quản lý các dự án đầu tư.

Khác với các môn khoa học khác cùng nghiên cứu lĩnh vực đầu tư, môn học Quản lý dự án đầu tư không đi sâu vào nghiên cứu phương pháp luận về lập dự án đầu tư hoặc nghiên cứu những quy luật đầu tư phát triển trong nền kinh tế quốc dân. Quản lý dự án đầu tư là môn học nghiên cứu những vấn đề về đối tượng và nội dung quản lý, xem xét các phương pháp và công cụ được sử dụng trong quản lý dự án của doanh nghiệp cũng như trong các tổ chức độc lập khác, nghiên cứu những phương pháp quản lý hoạt động dự án nói chung và quản lý từng nhiệm vụ nói riêng như phương pháp phân phối nguồn lực tài chính, máy móc thiết bị, lao động, nghiên cứu phương pháp quản lý tiến độ thời gian, chi phí...

2. Nhiệm vụ của môn học

Để làm rõ đối tượng nghiên cứu, môn học quản lý dự án đầu tư có các nhiệm vụ chủ yếu sau đây:

- Luận giải có cơ sở khoa học tính tất yếu của việc quản lý hiệu quả các dự án đầu tư.
- Trình bày có hệ thống phương pháp luận và những phương pháp quản lý khoa học áp dụng trong lĩnh vực quản lý dự án.
- Làm rõ nội dung, cơ sở khoa học xác định đối tượng quản lý, phương pháp quản lý những yếu tố cơ bản trong hoạt động dự án như quản lý thời gian, chi phí, nguồn lực, rủi ro...Làm rõ cơ sở khoa học và điều kiện áp dụng các mô hình tổ chức quản lý dự án phù hợp với tình hình cụ thể của các đơn vị.

Với đối tượng nghiên cứu và nhiệm vụ nghiên cứu như trên, môn học Quản lý dự án đầu tư rất cần thiết cho sinh viên các chuyên ngành kinh tế và kinh doanh. Giáo trình được sử dụng để giảng cho sinh viên sau khi đã được trang bị những kiến thức thuộc môn học kinh tế đầu tư và lập dự án đầu tư.

3. Phương pháp nghiên cứu môn học

Là một trong những môn khoa học kinh tế, môn học Quản lý dự án đầu tư lấy chủ nghĩa duy vật biện chứng làm cơ sở phương pháp

luận. Đồng thời môn học cũng sử dụng tổng hợp nhiều phương pháp khác như phương pháp phân tích và quản lý hệ thống, phương pháp phân tích và tổng hợp, phương pháp thống kê, phương pháp toán kinh tế...để thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu của mình.

Để nghiên cứu môn học có hiệu quả đòi hỏi người học phải được trang bị trước các kiến thức về kinh tế học, các phương pháp quản lý khoa học, tin học và đặc biệt những kiến thức về kinh tế đầu tư và lập dự án đầu tư.

IV. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA QUẢN LÝ DỰ ÁN

Lịch sử phát triển các phương pháp quản lý dự án gắn liền với các kỳ quan của thế giới như Kim Tự Tháp Ai Cập hay Vạn Lý Trường Thành của Trung Quốc. Đó là các công trình xây dựng lớn, độ tiêu chuẩn cao, hầu hết đã được kiểm nghiệm bởi thời gian.

Quản lý dự án hiện đại ra đời gắn với sự phát triển của biểu đồ GANTT (đầu những năm 1900) và các kỹ thuật quản lý dự án trong lĩnh vực quân sự Mỹ vào những năm 1950 và 1960. Các kỹ thuật quản lý này đã phát triển ở trình độ cao với sự trợ giúp tích cực của các phần mềm máy tính.

Theo truyền thống, quản lý dự án được xem là một nghệ thuật hơn là khoa học. Tuy nhiên, với sự phát triển của các học viện QLDA, các kỹ năng, kiến thức hiện đại, quản lý dự án ngày càng trở thành một môn khoa học vì nó đã bắt kịp được thực tiễn ngày càng phát triển và đặc biệt đã trở thành kiến thức chung toàn cầu cho các nhà quản lý dự án.

Quản lý dự án đã trải qua các thời kỳ chủ yếu gắn với sự ra đời của các kỹ thuật quản lý chính sau đây:

1. Trước những năm 1950

Vào những năm trước 1950, phương pháp biểu đồ GANTT được sử dụng rộng rãi. Biểu đồ GANTT do GANTT (1861-1919) khởi xướng và sử dụng để lập kế hoạch và quản lý một dự án đóng tàu trong thế chiến thứ hai. Biểu đồ GANTT đã chứng tỏ tính ưu việt của nó qua thời gian và ngày nay vẫn được sử dụng rộng rãi trong các công tác lập kế hoạch.

2. Quản lý dự án trong những năm 1950 và 1960

Những năm 1950, ngành công nghiệp quân sự Mỹ đã sử dụng kỹ thuật tổng quan và đánh giá dự án (PERT) và phân tách công việc (WBS) để quản lý dự án phát triển hệ thống tên lửa. Cùng thời gian này ngành công nghiệp xây dựng Mỹ cũng đã sáng lập ra phương pháp đường găng CPM để quản lý các dự án xây dựng.

Một số thành tựu chủ yếu trong giai đoạn này như sau:

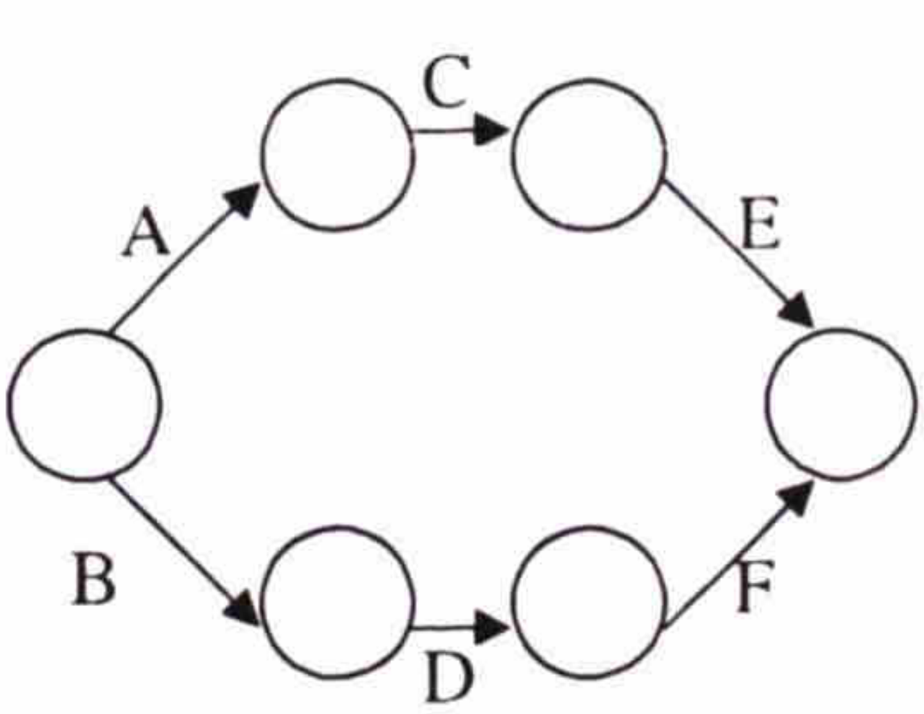
- Những năm 1950: Phát triển PERT và CPM
- 1960: NASA áp dụng cơ cấu tổ chức quản lý dự án dạng ma trận
- 1962: NASA áp dụng hệ thống PERT nhưng nhấn mạnh yêu cầu quản lý chi phí và phân tách công việc (WBS)
- 1963: ứng dụng kỹ thuật "*phân tích giá trị thu được*" (Earned value) để quản lý chi phí
- 1967: Hội quản lý dự án quốc tế được thành lập (IPMA)
- 1969: Viện quản lý dự án (PMI) được thành lập và PMBOK (sách hướng dẫn quản lý dự án) được xuất bản và sau đó được tái bản nhiều lần

Để quản lý dự án hiệu quả rất cần thiết phải chỉ rõ mối quan hệ theo thời gian và logic giữa các công việc. Khi dự án trở nên phức tạp và lớn, biểu đồ GANTT đã không cho thấy được đầy đủ và chính xác mối quan hệ logic giữa các công việc. Trong điều kiện đó, khi xây dựng phương pháp PERT hay CPM, các nhà quản lý dự án đã đưa ra kỹ thuật xây dựng mạng công việc theo phương pháp AOA (Activity on Arrow) và phương pháp AON (Activity on Node).

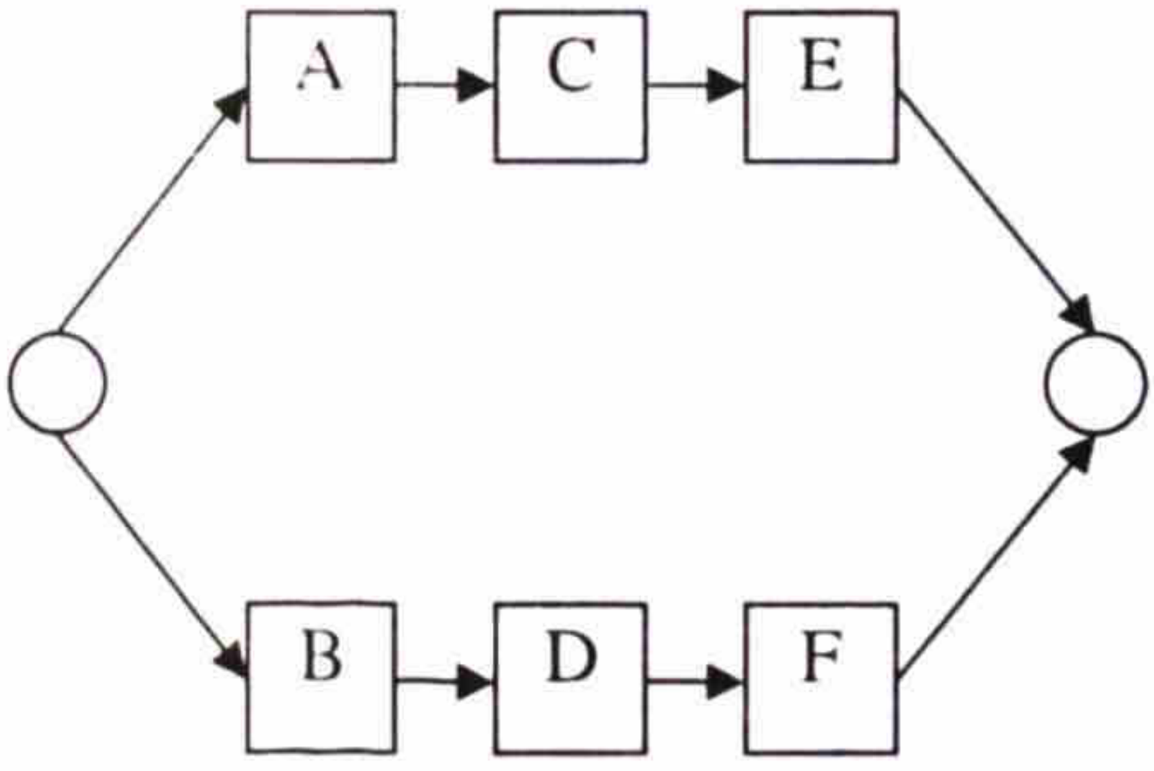
Một trong những khác nhau cơ bản giữa PERT và CPM là việc xác định thời gian thực hiện các công việc. CPM do giải quyết bài toán xây dựng nên thời gian thực hiện từng công việc được dự tính trên cơ sở các thông tin quá khứ. PERT ra đời để quản lý loại dự án mới, chưa có trong quá khứ nên sử dụng phân phối beta (β) để xác định độ dài thời gian thực hiện từng công việc. Ngoài ra CPM còn giải quyết mối quan hệ đánh đổi giữa thời gian và chi phí thực hiện từng công việc. Ví dụ về phương pháp AOA và AON thể hiện qua bảng 1.3. và hình 1.6.

Công việc	Công việc trước	Thời gian (ngày)
A	-	5
B	-	7
C	A	4
D	B	3
E	C	2
F		3

Bảng 1.3. **Công việc và thời gian thực hiện các công việc của dự án A**



Sơ đồ mạng theo AOA



Sơ đồ mạng theo AON

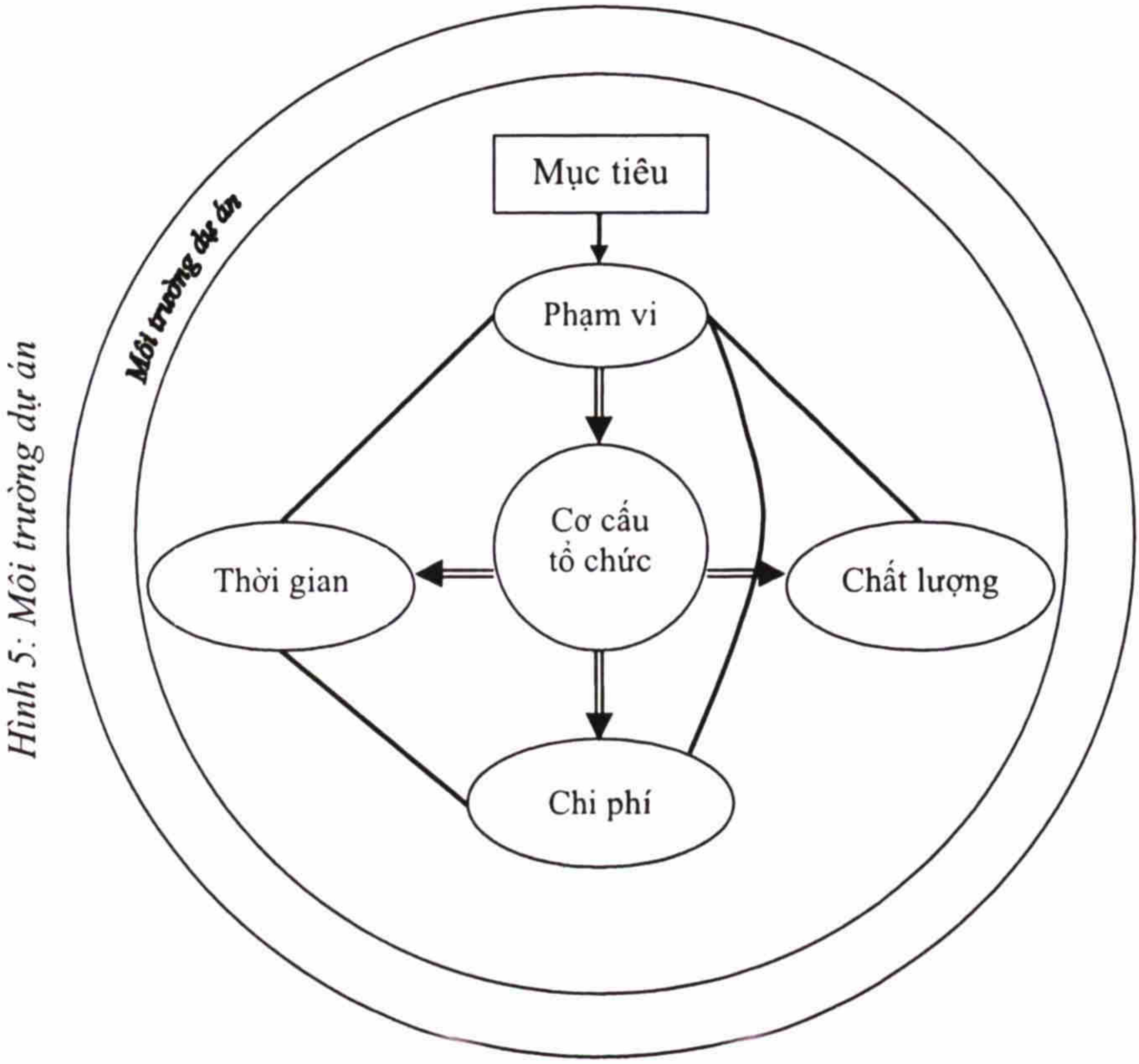
Hình 1.6. **Sơ đồ mạng theo AOA và AON của ví dụ trong bảng 1.3**

Về tổ chức quản lý dự án. Cho đến đầu những năm 1950, cơ cấu tổ chức dự án chủ yếu theo mô hình chức năng. Vào những năm 1950, quản lý dự án được thực hiện theo mô hình tổ chức mới: mô hình tổ chức theo dự án. Theo cơ cấu này, một người chịu trách nhiệm hoàn toàn đối với dự án, cống hiến toàn bộ thời gian và công sức cho dự án. Tuy nhiên khi dự án ngày càng phức tạp và phát triển trên phạm vi toàn cầu, đòi hỏi phải có một mô hình tổ chức hợp lý, đủ sức để quản lý dự án. Do vậy, hình thành nên mô hình tổ chức dự án dạng ma trận.

3. Tổ chức quản lý dự án trong những năm 1970 và 1980

Những năm 1970 và 1980, quản lý dự án tiếp tục phát triển và trở thành một nghề với các công cụ và kỹ thuật ngày càng tiên tiến. Nhiều tổ chức, hiệp hội về đào tạo quản lý dự án được thành lập (Ví dụ: Hiệp hội quản lý dự án Mỹ PMI).

Quản lý dự án đã làm rõ mối quan hệ giữa các mục tiêu cơ bản, gồm: thời gian, chi phí và chất lượng dự án. Các mục tiêu này được đặt trong quan hệ với phạm vi và cơ cấu tổ chức dự án, như thể hiện ở hình 1.7.



Hình 5: Môi trường dự án

Hình 1.7. **Môi trường dự án**

4. Quản lý dự án những năm 1990 đến nay

Khi cạnh tranh ngày càng gia tăng, cần có cơ cấu tổ chức linh hoạt và cách tiếp cận quản lý hiệu quả hơn. Các công ty đã hình thành nên phương pháp "*quản lý bằng các dự án*" nghĩa là phân chia dự án phức tạp thành các dự án thành phần (tiểu dự án) để quản lý nhằm đối phó linh hoạt với sự thay đổi, áp dụng những những ý tưởng mới và nâng cao sức cạnh tranh trên thương trường. Thời kỳ này, phương pháp

"Quản lý chất lượng toàn diện" cũng được áp dụng trong lĩnh vực quản lý dự án.

V. PHÂN BIỆT QUẢN LÝ DỰ ÁN VỚI QUÁ TRÌNH QUẢN LÝ SẢN XUẤT LIÊN TỤC (QUẢN LÝ SẢN XUẤT THEO DÒNG)

Quản lý dự án một dạng đặc biệt trong thế giới quản lý. Giữa quản lý hoạt động sản xuất liên tục trong các doanh nghiệp và quản lý dự án có nhiều điểm giống nhau vì đều dựa trên những nguyên tắc quan trọng và các phương pháp của khoa học quản lý. Tuy nhiên, giữa chúng cũng có nhiều điểm khác nhau.

1. Các phương pháp quản lý ứng dụng trong quản lý dự án

Có nhiều phương pháp quản lý ứng dụng trong quản lý dự án. Dưới đây là một số phương pháp chính.

Phân tích hệ thống (hay phân tích mạng). Phân tích hệ thống là phương pháp trình bày tiến độ hoạt động của toàn bộ dự án thông qua việc sử dụng các sơ đồ mạng. Ví dụ, việc lập kế hoạch dự án.

Quản lý theo mục tiêu. Quản lý theo mục tiêu là phương pháp quản lý tiến hành xác định mục tiêu cần đạt và sử dụng các phương pháp để đo lường việc hoàn thiện so với mục tiêu. Phương pháp này thường ứng dụng trong việc lập kế hoạch và giám sát dự án.

Phương pháp tối thiểu hoá chi phí . Đây là phương pháp được sử dụng để rút ngắn thời gian thực hiện dự án với chi phí tăng thêm tối thiểu.

Phương pháp phân bố đều nguồn lực. Đây là phương pháp điều phối các công việc dự án trên cơ sở đảm bảo nhu cầu nguồn lực tương đối đồng đều trong một thời kỳ sao cho chi phí là tiết kiệm nhất mà vẫn đảm bảo đúng thời gian hoàn thành dự án.

2. Đặc điểm của quản lý dự án.

Quản lý dự án có một số đặc điểm chủ yếu sau:

Thứ nhất, tổ chức dự án là một tổ chức tạm thời. Tổ chức quản lý dự án được hình thành để phục vụ dự án trong một thời gian hữu hạn. Trong thời gian tồn tại dự án, nhà quản lý dự án thường hoạt động độc

lập với các phòng ban chức năng. Sau khi kết thúc dự án, cần phải tiến hành phân công lại lao động, bố trí lại máy móc thiết bị.

Thứ hai, quan hệ giữa chuyên viên quản lý dự án với phòng chức năng trong tổ chức. Công việc của dự án đòi hỏi có sự tham gia của nhiều phòng chức năng. Người đứng đầu dự án và những người tham gia quản lý dự án là những người có trách nhiệm phối hợp mọi nguồn lực, mọi người từ các phòng chuyên môn nhằm thực hiện thắng lợi mục tiêu của dự án. Tuy nhiên, giữa họ thường nảy sinh mâu thuẫn về vấn đề nhân sự, chi phí, thời gian và mức độ thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật.

3. Một số điểm khác nhau cơ bản giữa quản lý dự án với quản lý quá trình sản xuất liên tục của doanh nghiệp

Quản lý rủi ro một cách thường xuyên. Quản lý dự án thường phải đối phó với nhiều rủi ro có độ bất định cao trong công tác lập kế hoạch, dự tính chi phí, dự đoán sự thay đổi công nghệ, sự thay đổi cơ cấu tổ chức... Do vậy, quản lý dự án nhất thiết phải đặc biệt chú trọng công tác quản lý rủi ro, cần xây dựng các kế hoạch, triển khai thường xuyên các biện pháp phòng và chống rủi ro.

Quản lý sự thay đổi. Đối với quản lý hoạt động sản xuất kinh doanh thường xuyên của doanh nghiệp, các nhà quản lý thường nhìn vào mục tiêu lâu dài của tổ chức để áp dụng các phương pháp, kĩ năng quản lý phù hợp. Ngược lại, trong quản lý dự án vấn đề được đặc biệt quan tâm là quản lý thời gian và quản lý sự thay đổi. Môi trường của dự án là môi trường biến động do ảnh hưởng của nhiều nhân tố. Quản lý tốt sự thay đổi góp phần thực hiện tốt mục tiêu của dự án.

Quản lý nhân sự. Chức năng tổ chức giữ vị trí quan trọng trong quản lý dự án. Lựa chọn mô hình tổ chức phù hợp sẽ có tác dụng phân rõ trách nhiệm và quyền lực trong quản lý dự án, do đó, đảm bảo thực hiện thành công dự án. Ngoài ra, giải quyết vấn đề "hậu dự án" cũng là điểm khác biệt giữa hai lĩnh vực quản lý.

Sự khác nhau giữa quản lý quá trình sản xuất liên tục trong doanh nghiệp với quản lý hoạt động dự án bắt nguồn từ sự khác nhau

giữa hai loại hoạt động này. Bảng 1.4. trình bày những điểm khác nhau chủ yếu giữa quá trình sản xuất liên tục với hoạt động phát triển và quản lý dự án.

Bảng 1.4: **Những khác nhau cơ bản giữa quản lý sản xuất theo dòng và hoạt động phát triển dự án**

Quá trình quản lý sản xuất theo dòng	Quản lý dự án
• Nhiệm vụ có tính lặp lại, liên tục	• Nhiệm vụ không có tính lặp lại, liên tục mà có tính chất mới mẻ
• Tỷ lệ sử dụng nguồn lực thấp	• Tỷ lệ sử dụng nguồn lực cao
• Một khối lượng lớn hàng hoá dịch vụ được sản xuất trong một thời kỳ (sản xuất hàng loạt)	• Tập trung vào một loại hay một số lượng nhất định hàng hoá hoặc dịch vụ (sản xuất đơn chiếc)
• Thời gian tồn tại của các công ty, doanh nghiệp lâu dài.	• Thời gian tồn tại của dự án có giới hạn.
• Các số liệu thống kê sẵn có và hữu ích đối với việc ra quyết định.	• Các số liệu thống kê ít có nên không được sử dụng nhiều trong các quyết định về dự án.
• Không quá tốn kém khi chuộc lại lỗi lầm.	• Phải trả giá đắt cho các quyết định sai lầm.
• Tổ chức theo tổ nhóm là hình thức phổ biến.	• Nhân sự mới cho mỗi dự án.
• Trách nhiệm rõ ràng và được điều chỉnh qua thời gian	• Phân chia trách nhiệm thay đổi tùy thuộc vào tính chất của từng dự án.
• Môi trường làm việc tương đối ổn định.	Môi trường làm việc thường xuyên thay đổi.

CÂU HỎI THẢO LUẬN

1. Mô tả ngắn gọn những đặc điểm chủ yếu của một dự án đầu tư. Lấy một ví dụ cụ thể để phân tích những đặc điểm này
2. Phân tích mối quan hệ giữa ba mục tiêu cơ bản của quản lý dự án: chi phí, thời gian và mức độ hoàn thiện. Lấy ví dụ cụ thể để minh hoạ cho các tình huống phân tích đánh đổi (hoặc không đánh đổi) mục tiêu
3. Trình bày ưu điểm và nhược điểm của phương pháp quản lý dự án
4. Hãy phân biệt những điểm khác nhau chủ yếu giữa quản lý dự án với quản lý quá trình sản xuất liên tục của doanh nghiệp.
5. Giả định Anh (Chị) được giao nhiệm vụ tham gia ban quản lý dự án "Đầu tư phát triển sản phẩm mới của doanh nghiệp". Hãy xây dựng kế hoạch quản lý những công việc chính đối với dự án này.
6. Bình luận ý kiến "Quản lý dự án là việc chuyển quyền lực từ nhà quản lý dây chuyền sang nhà quản lý dự án".

Tình huống thảo luận

Tình huống thứ nhất. Anh (Chị) được phân công phụ trách dự án BM, dự tính thời hạn kéo dài một năm. Cấp trên vừa quyết định lùi thời điểm bắt đầu dự án từ tháng 2 xuống tháng 4 vì thiếu tài chính nhưng thời điểm kết thúc dự án lại không thay đổi. Khả năng đánh đổi lớn nhất là tình huống nào dưới đây? Vì sao Anh (Chị) lựa chọn tình huống đó?

a Tiến độ thời gian

b. Chi phí

c. Chất lượng

d. Chỉ có tình huống a & b

e. Cả 3 tình huống a, b,c.

Tình huống thứ hai. Nhà máy A triển khai dự án thay thế một số máy chế biến chè đen theo công nghệ cũ và đã khấu hao hết bằng những chiếc máy công nghệ mới, hiện đại. Nhà máy sẽ mua 6 chiếc máy mới với tổng chi phí dự toán là 2 triệu USD. Những chiếc máy

này phải được lắp đặt, chạy thử đúng hạn và sử dụng trong dây chuyền sản xuất mới, dự kiến sẽ hoạt động sau 6 tháng nữa. Vì đây là một dự án quan trọng nên phó giám đốc nhà máy muốn dành nhiều thời gian và công sức để quản lý dự án này nhưng hiện tại ông vẫn là chủ nhiệm của ba dự án nữa. Có 3 khả năng lựa chọn: (1) Ông phó giám đốc sẽ trực tiếp làm chủ nhiệm dự án; (2) cử một cán bộ dưới quyền trực tiếp quản lý dự án; (3) thuê công ty bán máy quản lý dự án lắp đặt với giá ưu đãi hơn khách hàng khác.

Câu hỏi: Anh (Chị) lựa chọn giải pháp nào để thực hiện dự án trong 3 giải pháp trên? Vì sao? Nếu dự án thuộc loại nhỏ (khoảng 40.000$) thì sự lựa chọn có thay đổi không?

Tình huống thứ ba. Công ty M chuẩn bị đấu thầu dự án sản xuất và lắp đặt hệ thống điện lạnh và thang máy cho toà nhà cao ốc văn phòng 20 tầng. Tổng vốn đầu tư khoảng 160 tỷ VND. Chủ đầu tư rất chuộng sản phẩm của R. Thời gian tiến độ thi công công trình rất khắt khe, trong khi, công ty đang thực hiện 4 công trình lớn. TGĐ quyết định công ty phải cố gắng thắng thầu dự án. Là nhà QLDA chuyên nghiệp và có nhiều kinh nghiệm, Anh (Chị) hãy nêu những vấn đề cần thiết để BGĐ hoặc Phó GĐ thi công biết những vấn đề cấp bách hay rủi ro mà dự án sẽ gặp phải. Nếu được yêu cầu trình bày trước HĐQT hay BGĐ trong 15 phút về kế hoạch của Anh Chị để quản lý dự án vừa nêu, Anh Chị sẽ nêu những vấn đề gì.

Tình huống thứ tư. Bà Hằng, giám đốc công ty bánh kéo HH, vừa kết thúc đợt tập huấn 2 ngày về quản lý dự án. Bức xúc trước tình hình của đơn vị, Bà rất muốn áp dụng kỹ thuật mới học vào việc giải quyết khó khăn hiện nay của công ty.

Là một nhà máy chuyên sản xuất bánh kẹo, khoảng 70% tổng doanh thu của đơn vị do bán các sản phẩm kẹo. Các sản phẩm về kẹo được công ty tung ra thị trường 8 năm trước và thời kỳ đầu doanh số bán hàng năm tăng bình quân 15%. Có đến 12 loại kẹo, nhưng tất cả đều cùng màu sắc và kích cỡ.

Do bản chất mùa vụ của sản phẩm nên mấy năm gần đây, nếu trước tết âm lịch mà chưa bán được gần hết thì chắc chắn bị lỗ. Giám

đốc ước tính, nếu năm nay không bán các loại kẹo được nhiều hơn năm trước 10% thì lại bị lỗ. Đây thực sự là một vấn đề khó khăn vì nhà máy lỗ không phải do thiếu năng lực. Theo Bà, dự báo bán hàng đã không chính xác và trưởng phòng sản xuất chưa quan tâm đúng mức đến việc hạn chế tối thiểu mức đầu tư vào hàng tồn trữ. Bà Hằng tin rằng kỹ thuật quản lý dự án có thể giúp khắc phục tình hình mà không làm phát sinh tăng qui mô hàng tồn trữ.

Một tuần sau khi tập huấn về, bà Hằng bổ nhiệm ông An- P giám đốc phụ trách sản xuất của công ty và ông Phong-trưởng phòng marketing làm trưởng và phó ban quản lý dự án, để giải quyết tình trạng thua lỗ. Bà đã cùng trưởng và phó ban quản lý dự án xem xét, tìm phương hướng khắc phục vấn đề, đồng thời, Bà Hằng cũng trao cho họ số liệu bán hàng đã được phân tổ theo từng loại kẹo và khu vực tiêu thụ trong tám năm qua. Mục tiêu của dự án là giảm mức thiệt hại bán hàng xuống mức 0.5% trong 3 năm, sau đó bắt đầu tăng doanh thu như những năm đầu.

Câu hỏi: Anh (Chị) suy nghĩ gì về dự án này?

Tình huống thứ 5. Giả sử Anh (Chị) được tổng giám đốc của một công ty viễn thông quốc tế yêu cầu trình bày trước ban giám đốc về lợi ích của việc sử dụng phương pháp QLDA. Anh (chị) hãy trình bày ngắn (bằng slide hoặc bằng văn bản) theo những nội dung sau đây:

1. Giải thích QLDA là gì ? Sự khác biệt giữa QLDAvới các phương pháp quản lý khác?
2. QLDA được áp dụng như thế nào đối với dự án của công ty?
3. Chỉ ra xu hướng phát triển và tính chất xã hội của của phương pháp QLDA.
4. Làm rõ vai trò của các nhà QLDA.
5. Lấy 1 ví dụ đơn giản, qua đó, trình bày những nội dung cần quản lý theo phương pháp QLDA.

Chương 2

MÔ HÌNH TỔ CHỨC VÀ CÁC NHÀ QUẢN LÝ DỰ ÁN

Tổ chức là một nhân tố động. Các mô hình tổ chức luôn thay đổi phù hợp với sự thay đổi của môi trường hoạt động, cạnh tranh, công nghệ và yêu cầu quản lý. Những năm gần đây, mô hình tổ chức quản lý doanh nghiệp nói chung và quản lý dự án nói riêng có những thay đổi tích cực theo hướng phát triển nhiều mô hình tổ chức mới năng động và hiệu quả. Trong môi trường tổ chức ấy, vai trò của nhà quản lý dự án ngày càng quan trọng. Khác với các nhà quản lý chức năng, nhà quản lý dự án cần có những kỹ năng tổng hợp, khả năng ra quyết định, kỹ năng thương lượng...

Trong chương này sẽ trình bày những mô hình tổ chức quản lý dự án phổ biến hiện nay và những chức năng, yêu cầu và quyền hạn cuả nhà quản lý dự án.

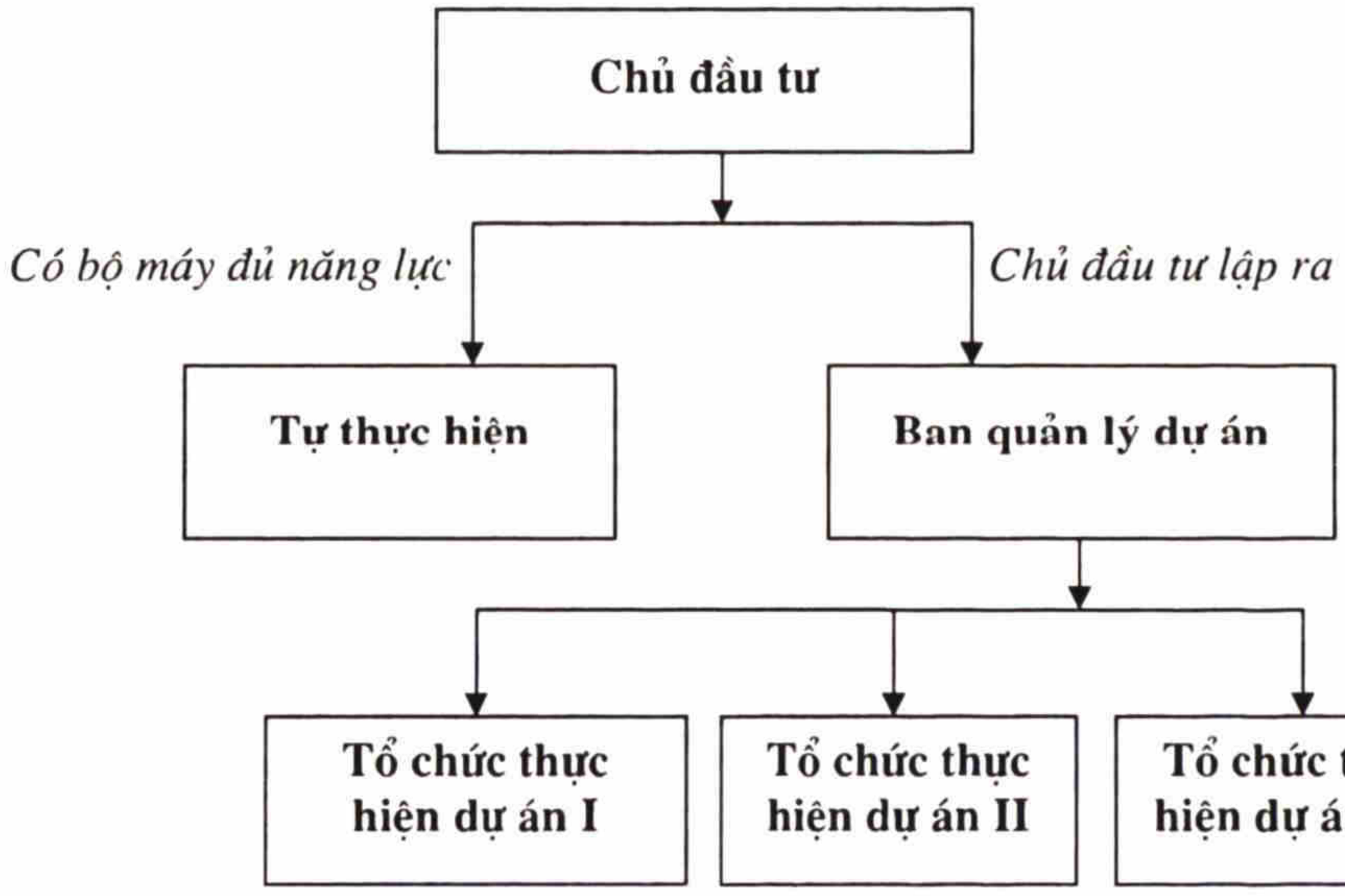
I. CÁC MÔ HÌNH TỔ CHỨC DỰ ÁN

Có nhiều mô hình tổ chức quản lý dự án. Tuỳ thuộc mục đích nghiên cứu mà phân loại các mô hình tổ chức dự án cho phù hợp. Căn cứ vào điều kiện năng lực của cá nhân, tổ chức và căn cứ vào yêu cầu của dự án có thể chia hình thức tổ chức quản lý dự án thành hai nhóm chính là hình thức thuê tư vấn quản lý dự án (gồm mô hình tổ chức theo hình thức chủ nhiệm điều hành dự án và mô hình chìa khoá trao tay) và hình thức chủ đầu tư trực tiếp thực hiện quản lý dự án. Đối với hoạt động đầu tư trong doanh nghiệp, căn cứ vào đặc điểm hình thành, vai trò và trách nhiệm của ban quản lý dự án, các mô hình tổ chức quản lý dự án được chia cụ thể hơn thành: mô hình tổ chức quản lý dự án theo chức năng, tổ chức chuyên trách dự án và tổ chức quản lý dự án dạng ma trận. Dưới đây trình bày cụ thể từng loại hình tổ chức này.

1. Mô hình chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án

Mô hình chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án là hình thức tổ chức quản lý mà chủ đầu tư hoặc tự thực hiện dự án (tự sản xuất, tự xây dựng, tự tổ chức giám sát và tự chịu trách nhiệm trước pháp luật) hoặc chủ đầu tư lập ra ban quản lý dự án để quản lý việc thực hiện các công việc dự án theo sự uỷ quyền.

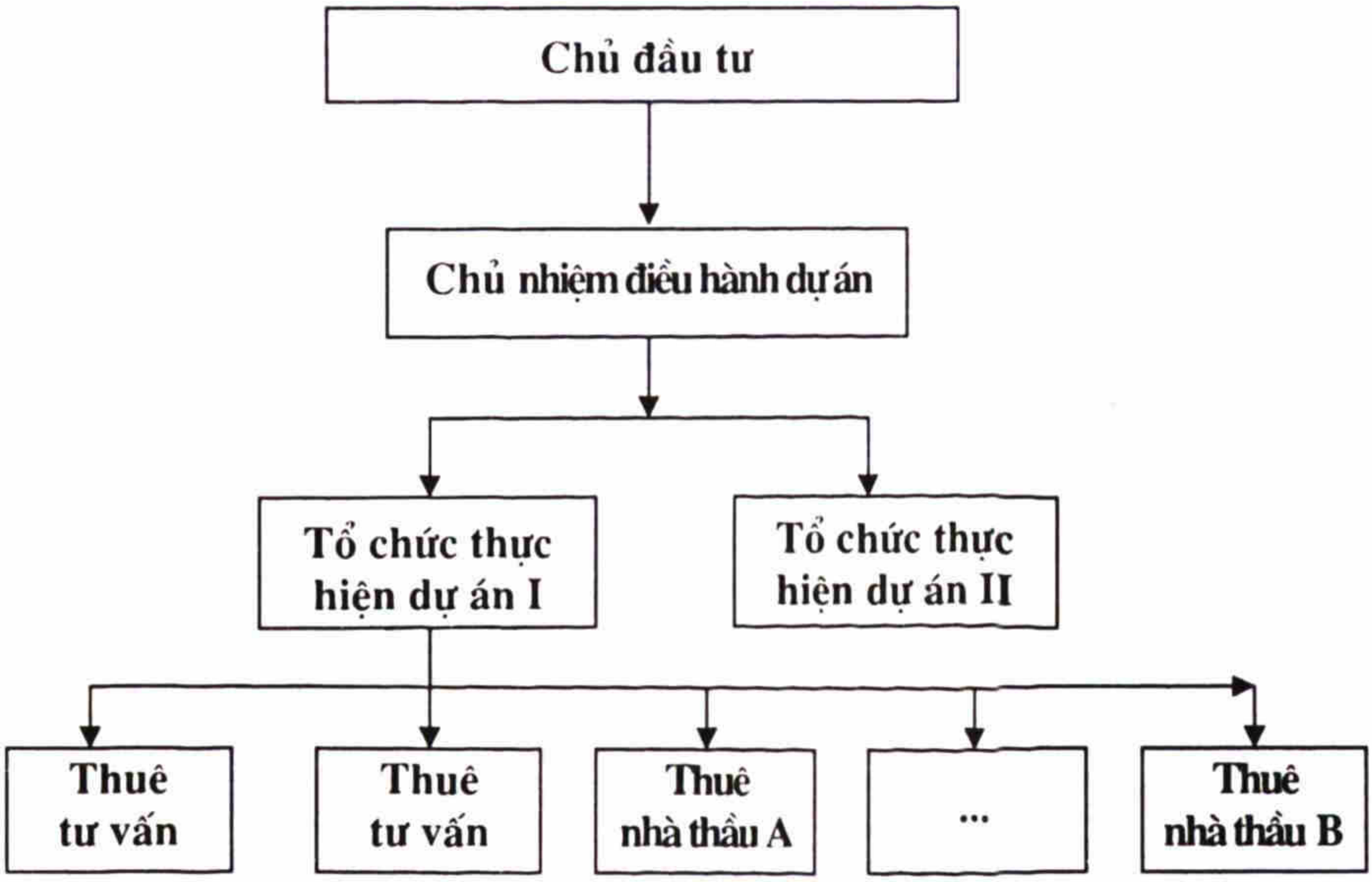
Mô hình tổ chức "chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án" trình bày trong hình 2.1. Hình thức chủ đầu tư tự thực hiện dự án thường được áp dụng cho các dự án quy mô nhỏ, kỹ thuật đơn giản và gần với chuyên môn sâu của chủ đầu tư, đồng thời chủ đầu tư có đủ năng lực chuyên môn và kinh nghiệm để quản lý dự án. Trong trường hợp chủ đầu tư thành lập ban quản lý dự án để quản lý thì ban quản lý dự án phải chịu trách nhiiệm trước pháp luật và chủ đầu tư về nhiệm vụ và quyền hạn được giao. Ban quản lý dự án được đồng thời quản lý nhiều dự án khi có đủ năng lực và được chủ đầu tư cho phép, nhưng không được thành lập các ban quản lý dự án trực thuộc để thực hiện việc quản lý dự án.



Hình 2.1. **Mô hình chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án**

2. Mô hình chủ nhiệm điều hành dự án

Mô hình tổ chức 'Chủ nhiệm điều hành dự án' là mô hình tổ chức quản lý trong đó chủ đầu tư giao cho ban quản lý dự án chuyên ngành hoặc thuê một tổ chức tư vấn quản lý có đủ điều kiện, năng lực chuyên môn phù hợp với qui mô, tính chất của dự án làm chủ nhiệm điều hành, quản lý việc thực hiện dự án. Chủ nhiệm điều hành dự án là một pháp nhân độc lập, có năng lực, sẽ là người quản lý, điều hành và chịu trách nhiệm trước pháp luật về toàn bộ quá trình thực hiện dự án. Mọi quyết định của chủ đầu tư liên quan đến quá trình thực hiện dự án sẽ được triển khai thông qua tổ chức tư vấn quản lý dự án (chủ nhiệm điều hành dự án). Mô hình tổ chức quản lý này áp dụng cho những dự án quy mô lớn, tính chất kỹ thuật phức tạp. Mô hình chủ nhiệm điều hành dự án có dạng như hình 2.2.

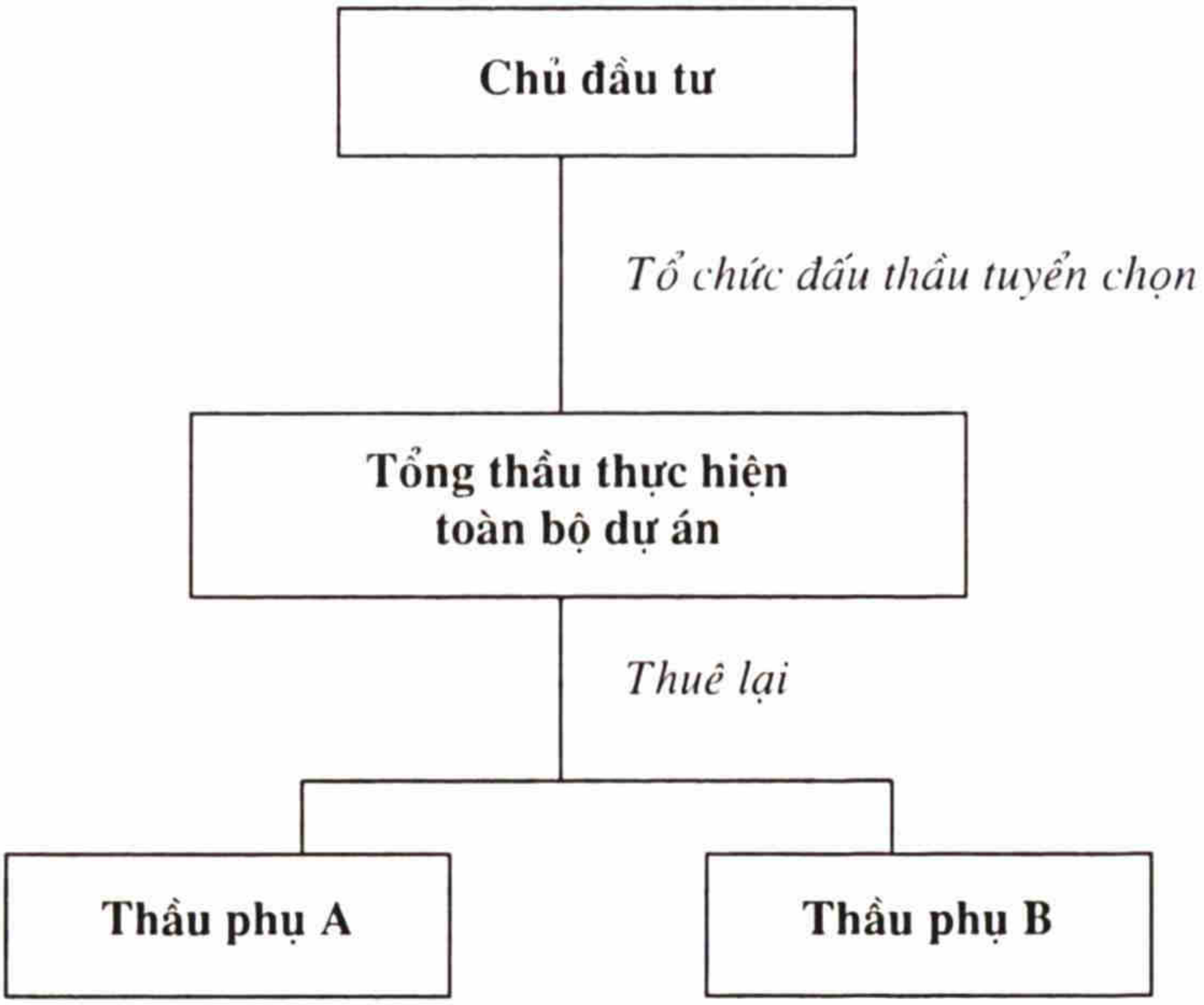


Hình 2.2. **Mô hình chủ nhiệm điều hành dự án**

3. Mô hình chìa khoá trao tay

Mô hình tổ chức dự án dạng chìa khoá trao tay là hình thức tổ chức trong đó ban quản lý dự án không chỉ là đại diện toàn quyền của chủ đầu tư- chủ dự án mà còn là 'chủ' của dự án.

Hình thức tổ chức quản lý dự án dạng chìa khoá tay cho phép tổ chức đấu thầu, lựa chọn nhà tổng thầu để thực hiện toàn bộ dự án. Khác với hình thức chủ nhiệm điều hành dự án, giờ đây mọi trách nhiệm thực hiện dự án được giao cho ban quản lý dự án và họ phải chịu trách nhiệm trước pháp luật đối với việc thực hiện dự án. Ngoài ra, là tổng thầu, ban quản lý dự án không chỉ được giao toàn quyền thực hiện dự án mà còn được phép thuê thầu phụ để thực hiện từng phần việc trong dự án đã trúng thầu. Trong trường hợp này bên nhận thầu không phải là một cá nhân mà phải là một tổ chức quản lý dự án chuyên nghiệp. Mô hình tổ chức dự án dạng chìa khoá trao tay được trình bày trong hình 2.3.



Hình 2.3. **Mô hình tổ chức dạng chìa khoá trao tay**

4. Tổ chức quản lý dự án theo chức năng

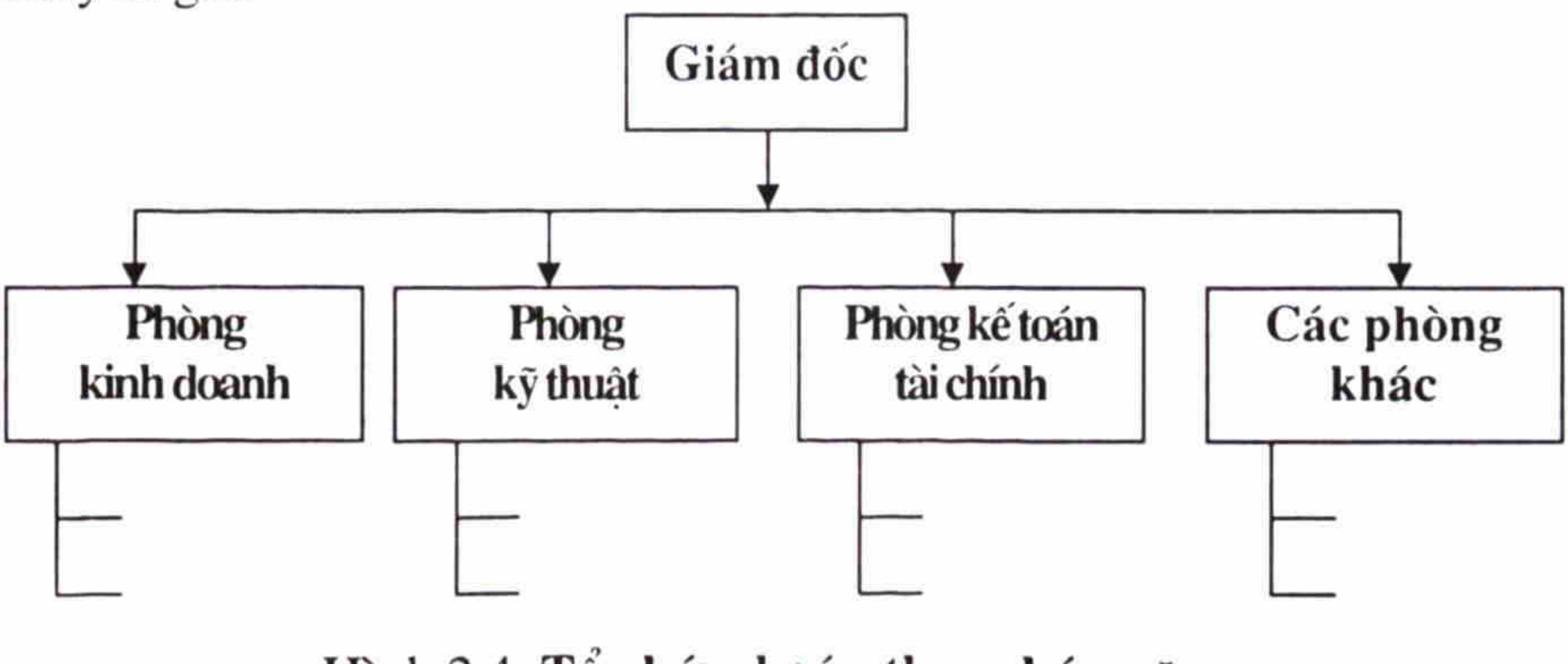
Hình thức tổ chức quản lý dự án theo chức năng có đặc điểm là: (1) dự án được đặt vào một phòng chức năng nào đó trong cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp (tuỳ thuộc vào tính chất của dự án) và (2) các thành viên quản lý dự án được điều động tạm thời từ các phòng chức

năng khác nhau đến và họ vẫn thuộc quyền quản lý của phòng chức năng nhưng lại đảm nhận phần việc chuyên môn của mình trong quá trình quản lý điều hành dự án. Mô hình tổ chức dự án theo chức năng được trình bày trong hình 2.4.

Mô hình tổ chức quản lý dự án theo chức năng có những ưu điểm sau đây:

Thứ nhất, linh hoạt trong việc sử dụng cán bộ. Phòng chức năng có dự án đặt vào chỉ quản lý hành chính và tạm thời một số mặt đối với các chuyên gia tham gia quản lý dự án. Họ sẽ trở về vị trí cũ của mình tại các phòng chuyên môn khi kết thúc dự án.

Thứ hai, một người có thể tham gia vào nhiều dự án để sử dụng tối đa, hiệu quả vốn kiến thức chuyên môn và kinh nghiệm của các chuyên gia.



Hình 2.4. **Tổ chức dự án theo chức năng**

Nhược điểm của mô hình tổ chức dự án theo chức năng:

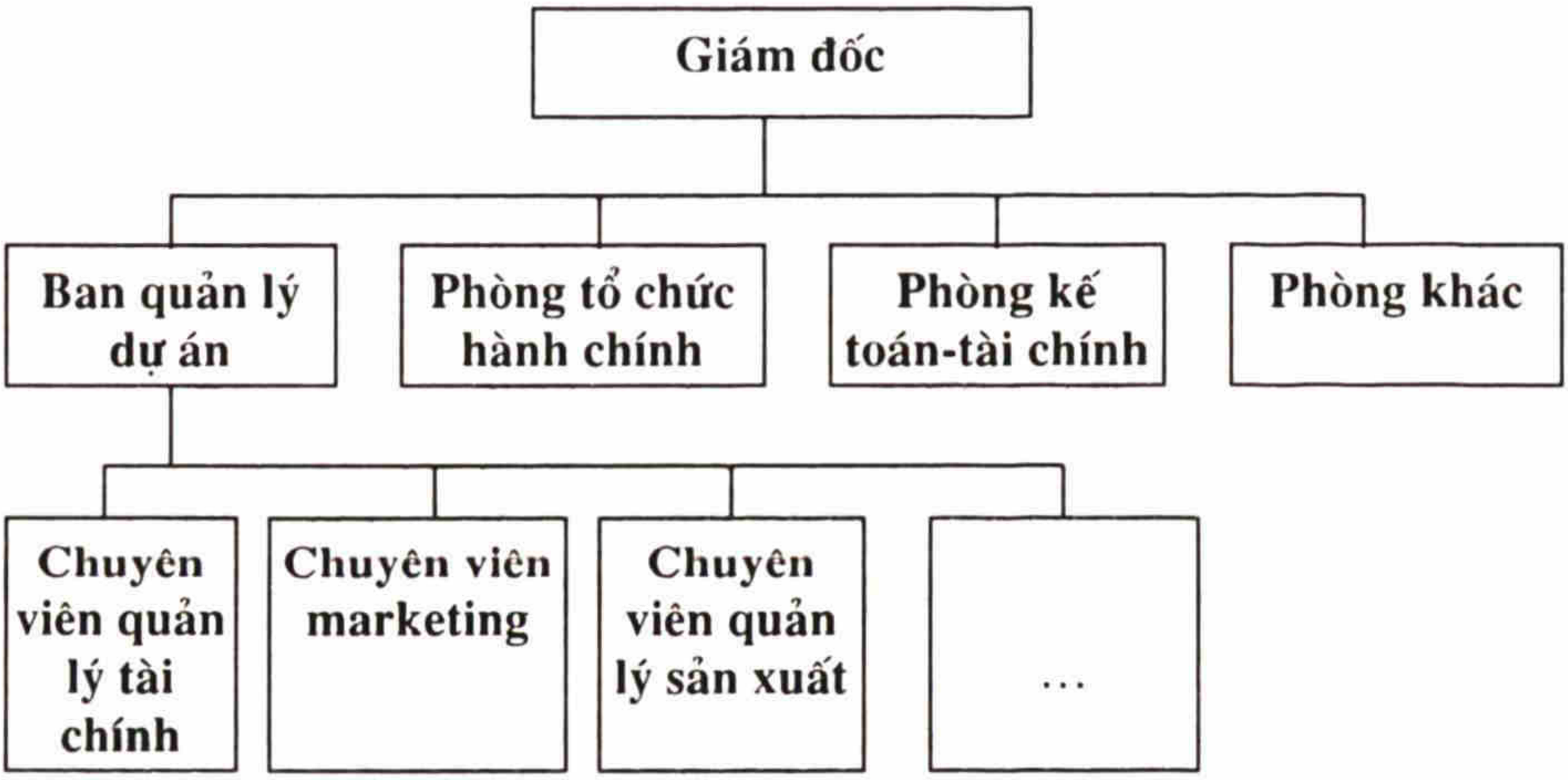
- Đây là cách tổ chức quản lý không theo yêu cầu của khách hàng.
- Vì dự án được đặt dưới sự quản lý của một phòng chức năng nên phòng này thường có xu hướng quan tâm nhiều hơn đến việc hoàn thành nhiệm vụ chính của nó mà không tập trung nhiều nỗ lực vào việc giải quyết thoả đáng các vấn đề của dự án. Tình trạng tương tự cũng diễn ra đối với các phòng chức năng khác cùng thực hiện dự án. Do đó, dự án không nhận được đủ sự ưu tiên cần thiết, không đủ nguồn lực để hoạt động hoặc bị coi nhẹ.

5. Mô hình tổ chức chuyên trách quản lý dự án

Mô hình tổ chức chuyên trách quản lý dự án là hình thức tổ chức quản lý mà các thành viên ban quản lý dự án tách hoàn toàn khỏi phòng chức năng chuyên môn, chuyên thực hiện quản lý điều hành dự án theo yêu cầu được giao. Mô hình tổ chức này có dạng như hình 2.5.

Mô hình tổ chức chuyên trách quản lý dự án có những ưu điểm sau:

- Đây là hình thức tổ chức quản lý dự án phù hợp với yêu cầu của khách hàng nên có thể phản ứng nhanh trước yêu cầu của thị trường.
- Nhà quản lý dự án có đầy đủ quyền lực hơn đối với dự án.
- Các thành viên trong ban quản lý dự án chịu sự điều hành trực tiếp của chủ nhiệm dự án (chứ không phải những người đứng đầu các bộ phận chức năng điều hành).
- Do dự án tách khỏi các phòng chức năng nên đường thông tin được rút ngắn, hiệu quả thông tin sẽ cao hơn.



Hình 2.5. **Mô hình tổ chức chuyên trách quản lý dự án**

Tuy nhiên, mô hình tổ chức dạng chuyên trách quản lý dự án cũng có những nhược điểm sau:

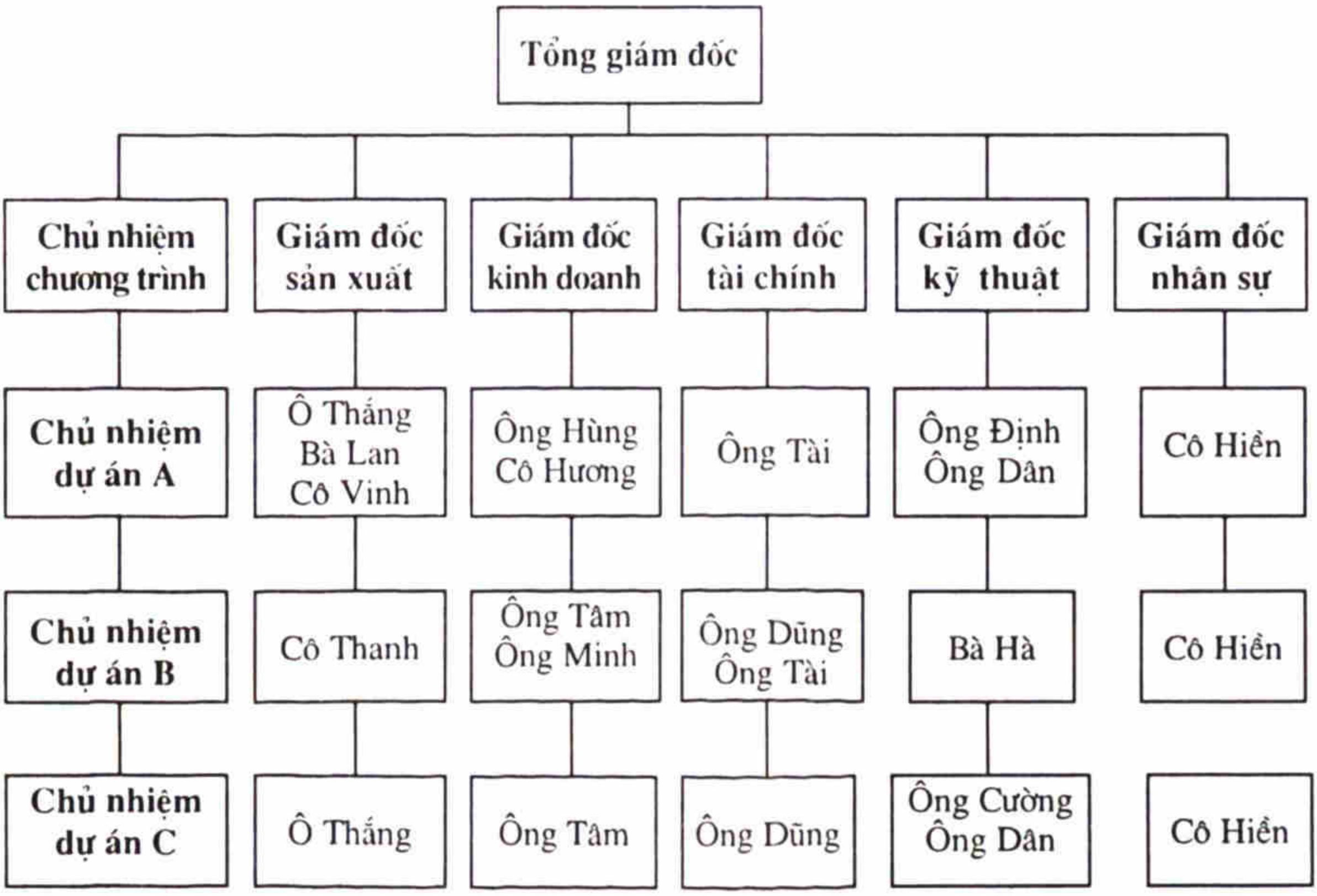
Thứ nhất, khi doanh nghiệp hay chủ đầu tư thực hiện đồng thời nhiều dự án ở những địa bàn khác nhau và phải đảm bảo đủ số lượng

cán bộ cần thiết cho từng dự án thì có thể dẫn đến tình trạng lãng phí nhân lực.

Thứ hai, do yêu cầu phải hoàn thành tốt mục tiêu về hoàn thiện, thời gian, chi phí của dự án nên các ban quản lý dự án có xu hướng tuyển hoặc thuê các chuyên gia giỏi trong từng lĩnh vực vì nhu cầu dự phòng hơn là do nhu cầu thực của hoạt động quản lý dự án.

6. Tổ chức quản lý dự án theo ma trận

Loại hình tổ chức quản lý dự án dạng ma trận là sự kết hợp giữa mô hình tổ chức quản lý dự án theo chức năng và mô hình tổ chức quản lý chuyên trách dự án. Từ sự kết hợp này hình thành hai loại ma trận: ma trận mạnh và ma trận yếu. Một trong những mô hình tổ chức dự án dạng ma trận được trình bày trong hình 2.6.



Hình 2.6. **Mô hình tổ chức dự án dạng ma trận**

Ưu điểm

- Giống như hình thức tổ chức chuyên trách quản lý dự án, mô hình tổ chức này trao quyền cho chủ nhiệm dự án quản lý, thực hiện dự án đúng tiến độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, trong phạm vi chi phí được duyệt.

- Giống như mô hình tổ chức quản lý dự án dạng chức năng, các tài năng chuyên môn được phân phối hợp lý cho các dự án khác nhau.
- Khắc phục được hạn chế của mô hình quản lý theo chức năng. Khi kết thúc dự án các nhà chuyên môn- những thành viên ban quản lý dự án có thể trở về tiếp tục công việc cũ tại các phòng chức năng của mình.
- Tạo điều kiện để doanh nghiệp phản ứng nhanh hơn, linh hoạt hơn trước yêu cầu của khách hàng và thay đổi của thị trường.

Nhược điểm

Mô hình tổ chức dự án dạng ma trận có những nhược điểm sau:

Thứ nhất, nếu việc phân quyền quyết định trong quản lý dự án không rõ ràng, hoặc trái ngược, trùng chéo sẽ ảnh hưởng đến tiến trình thực hiện của dự án

Thứ hai, về lý thuyết, các chủ nhiệm dự án quản lý các quyết định hành chính, những người đứng đầu bộ phận chức năng ra quyết định kỹ thuật. Nhưng trên thực tế quyền hạn và trách nhiệm khá phức tạp. Do đó, kỹ năng thương lượng là một yếu tố rất quan trọng để đảm bảo thành công của dự án.

Thứ ba, mô hình quản lý này vi phạm nguyên tắc tập trung trong quản lý. Một nhân viên có hai thủ trưởng nên sẽ gặp khó khăn khi phải quyết định thực hiện lệnh nào trong trường hợp hai lệnh từ hai nhà quản lý cấp trên mâu thuẫn nhau.

Những căn cứ để lựa chọn mô hình tổ chức quản lý dự án

Phương pháp quản lý dự án có thể áp dụng hiệu quả cho những trường hợp sau: (1) dự án có mục tiêu cụ thể; (2) mang tính đơn chiếc, không liên tục, không thân quen với tổ chức hiện tại; (3) Công việc cụ thể, tương tác phức tạp.

Để lựa chọn một mô hình tổ chức quản lý dự án phù hợp cần dựa vào những nhân tố cơ bản như: quy mô dự án, thời gian thực hiện, công nghệ sử dụng, độ bất định và rủi ro của dự án, địa điểm thực hiện dự án, nguồn lực và chi phí cho dự án, số lượng dự án thực thi trong cùng thời kỳ và tầm quan trọng của nó... Ngoài ra, khi xem xét lựa chọn một mô hình tổ chức dự án, cũng cần phân tích bốn tham số rất quan trọng khác là phương thức thống nhất các nỗ lực, cơ cấu quyền

lực, mức độ ảnh hưởng và hệ thống thông tin. Mỗi mô hình tổ chức quản lý dự án có thể áp dụng hiệu quả trong một số trường hợp nhất định. Mô hình tổ chức quản lý dự án theo chức năng thích hợp với những dự án mà mục tiêu chính là áp dụng công nghệ chứ không phải là tối thiểu chi phí hoặc phải phản ứng nhanh trước những thay đổi của thị trường hoặc đối với những dự án đòi hỏi đầu tư lớn vào máy móc thiết bị. Mô hình tổ chức chuyên trách dự án áp dụng có hiệu quả trong trường hợp có một số dự án tương tự nhau được thực hiện hoặc trong trường hợp thực hiện những công việc mang tính duy nhất, yêu cầu cụ thể cao, đòi hỏi quản lý tỷ mỉ, chi tiết, lại không phù hợp với lĩnh vực chức năng nào. Mô hình tổ chức quản lý dự án dạng ma trận áp dụng khá thích hợp đối với những dự án có yêu cầu công nghệ phức tạp, đòi hỏi có sự tham gia thường xuyên của nhiều bộ phận chức năng chuyên môn nhưng lại cho phép các chuyên gia có thể cùng lúc đồng thời tham gia vào nhiều dự án khác nhau.

Trong thực tế ứng dụng, các nhân tố ảnh hưởng nhiều ít khác nhau, nên việc lựa chọn mô hình quản lý nào cho phù hợp là vấn đề cần được xem xét kỹ lưỡng. Bảng 2.1 cung cấp một số gợi ý để các nhà quản lý tham khảo.

Nhân tố ảnh hưởng	**Mô hình tổ chức theo chức năng**	**Mô hình chuyên trách quản lý dự án**	**Mô hình tổ chức theo ma trận**
Tính thay đổi	Thấp	Cao	Cao
Kỹ thuật sử dụng	Tiêu chuẩn	Mới	Phức tạp
Mức độ phức tạp của dự án	Thấp	Cao	Trung bình
Thời gian thực hiện	Ngắn	Dài	Trung bình
Qui mô dự án	Nhỏ	Lớn	Trung bình
Tầm quan trọng của dự án	Thấp	Cao	Trung bình
Tính phối hợp trong nội bộ tổ chức, doanh nghiệp	Yếu	Mạnh	Trung bình
Tính phối hợp với các bộ phận bên ngoài tổ chức	Mạnh	Yếu	Trung bình
Tính hạn chế về thời gian	Yếu	Mạnh	Trung bình

Bảng 2.1. **Nhân tố ảnh hưởng và mức độ phù hợp của các mô hình QLDA**

II. CÁN BỘ QUẢN LÝ DỰ ÁN

1. Chức năng của cán bộ quản lý dự án

Quản lý hiện đại có xu hướng xác định trách nhiệm và kỹ năng quản lý theo những nguyên tắc và chức năng mà trường phái cổ điển đã nêu lên. Những chức năng cơ bản của các nhà quản lý là lập kế hoạch, tổ chức, giám sát, đào tạo, và tuyển dụng cán bộ, chỉ đạo và hướng dẫn. Mặc dù những chức năng này được nhấn mạnh chủ yếu đối với cơ cấu tổ chức quản lý truyền thống, nhưng gần đây chúng được đổi mới nội dung để áp dụng cho các tổ chức quản lý tạm thời như tổ chức dự án. Ý nghĩa cơ bản của nó như nhau nhưng việc áp dụng trong hai môi trường có khác nhau.

Cán bộ quản lý dự án giữ một vai trò rất quan trọng trong cơ cấu tổ chức dự án. Những chức năng cơ bản của nhà quản lý dự án là:

a. Lập kế hoạch dự án. Mục đích của lập kế hoạch là đảm bảo thực hiện đúng mục tiêu của dự án và chỉ ra phương pháp phù hợp để đạt mục tiêu đó một cách nhanh nhất. Các nhà quản lý phải quyết định cái gì cần làm, mục tiêu và công cụ thực hiện trong phạm vi giới hạn về nguồn lực.

b. Tổ chức thực hiện dự án. Cán bộ quản lý dự án có nhiệm vụ quyết định công việc được thực hiện như thế nào. Họ có trách nhiệm lựa chọn, đào tạo các thành viên của nhóm dự án, báo cáo kết quả và tiến trình thực hiện dự án của nhóm cho cấp trên, thông tin cho cả nhóm để mọi người cùng biết và có kế hoạch cho giai đoạn sau nhằm huy động và sắp xếp hợp lý các nguồn nhân lực, vật tư thiết bị và nguồn vốn. Tổ chức thực hiện dự án nhằm phối hợp hiệu quả giữa các bên tham gia, phân định rõ vai trò và trách nhiệm của những người tham gia dự án.

c. Chỉ đạo hướng dẫn. Sau khi nhận nhiệm vụ, cán bộ quản lý dự án chỉ đạo và hướng dẫn, uỷ quyền, khuyến khích động viên, phối hợp mọi thành viên trong nhóm thực hiện tốt dự án, phối hợp các lực lượng từ tư vấn, nhà thầu, khách hàng, đến các cơ quan quản lý nhà nước có liên quan... nhằm đảm bảo thực hiện thành công dự án.

*d. **Kiểm tra giám sát.*** Cán bộ quản lý dự án có chức năng kiểm tra giám sát sản phẩm dự án, chất lượng, kỹ thuật, ngân sách và tiến độ thời gian. Trước tiên, nhà quản lý dự án phải am hiểu các tiêu chuẩn, chính sách, thủ tục quản lý, phải có đủ năng lực kỹ thuật để giám sát công việc, đánh giá đúng hiện trạng và xu hướng tương lai. Một nhà quản lý dự án sẽ không có uy tín cao đối với khách hàng nếu họ không trả lời được những thắc mắc về kỹ thuật.

Kiểm tra giám sát là một quá trình, bao gồm việc đo lường, đánh giá và sửa chữa. Cần xây dựng các tiêu chuẩn thực hiện, các mốc thời gian và dựa vào đó để so sánh đánh giá tình hình thực hiện dự án, đồng thời, phải xây dựng một hệ thống thông tin hữu hiệu để thu thập và xử lý số liệu đi kèm với tiến trình báo cáo.

e. Chức năng thích ứng. Trong hoạt động thường ngày, nhà quản lý thường xuyên phải đối đầu với những thay đổi. Do đó, những kế hoạch, các hành động, chuẩn mực thực hiện cũng thay đổi theo. Linh hoạt thích ứng với môi trường cả bên trong và bên ngoài (quan điểm về quản lý ngẫu nhiên) là một đòi hỏi tất yếu.

2. Trách nhiệm của chủ nhiệm (giám đốc) dự án

Trách nhiệm của chủ nhiệm dự án về cơ bản có thể được chia thành ba nhóm lớn. Đó là trách nhiệm đối với tổ chức cấp trên, đối với dự án và đối với các thành viên dự án.

Đối với cấp trên

Chủ nhiệm dự án phải đảm bảo tồn tại mọi nguồn lực và quản lý hiệu quả dự án được giao. Cần báo cáo đầy đủ trung thực những thông tin về tình trạng hiện tại, chi phí, tiến độ và triển vọng của dự án cho cấp trên.

Đối với dự án

Chủ nhiệm dự án cần phải thực hiện những nhiệm vụ sau:

- Điều hành, quản lý thời gian, chi phí, nhân lực, thông tin, quản lý chất lượng dự án...Đảm bảo hoàn thành dự án đúng mục tiêu, thời hạn đã quy định trong phạm vi nguồn lực và chi phí được duyệt.

- Lãnh đạo nhóm quản lý dự án, phối hợp nỗ lực của mọi thành viên theo hướng phát huy tối đa khả năng và tính chủ động sáng tạo của từng thành viên nhằm thực hiện thành công mục tiêu của dự án
- Có trách nhiệm phục vụ khách hàng
- Quản lý những thay đổi

Đối với các thành viên dự án

Tổ chức quản lý dự án là một tổ chức tạm thời và có thời hạn nên chủ nhiệm dự án cần đặc biệt quan tâm đến mọi thành viên trong nhóm. Khi dự án sắp kết thúc, chủ nhiệm dự án có kế hoạch giúp đỡ, tạo điều kiện cho mọi người tìm công việc mới hoặc trở về đơn vị cũ theo nguyện vọng cũng như yêu cầu công việc.

3. Kỹ năng cần có của chủ nhiệm dự án

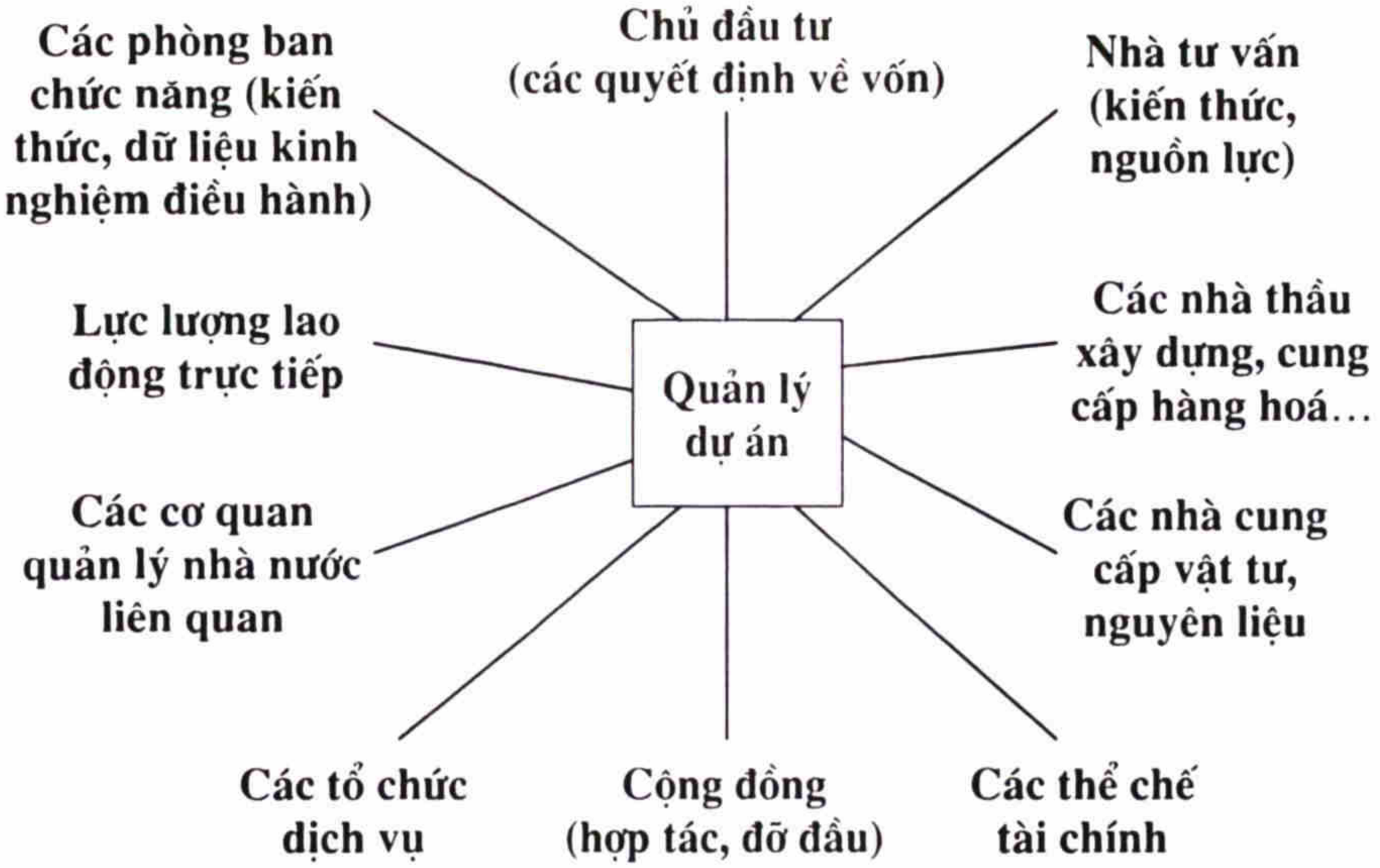
Chủ nhiệm dự án hay giám đốc dự án cần phải có những kỹ năng nhất định để quản lý dự án thành công. Một số kỹ năng quan trọng mà chủ nhiệm dự án cần có là:

Kỹ năng lãnh đạo

Lãnh đạo là kỹ năng cơ bản để chủ nhiệm dự án chỉ đạo, định hướng, khuyến khích và phối hợp các thành viên trong nhóm cùng thực hiện dự án. Đây là kỹ năng quan trọng nhất. Nó đòi hỏi các nhà quản lý dự án có những phẩm chất cần thiết, có quyền lực nhất định để thực hiện thành công mục tiêu của dự án.

Kỹ năng giao tiếp và thông tin trong quản lý dự án

Chủ nhiệm dự án có trách nhiệm phối hợp, thống nhất các hoạt động giữa các bộ phận chức năng và những cơ quan liên quan (như trình bày trong hình 2.7) để thực hiện các công việc của dự án nên rất cần thiết phải thông thạo kỹ năng giao tiếp. Chủ nhiệm dự án phải thân quen, hiểu biết các công việc của các phòng chức năng và có kiến thức rộng về một số lĩnh vực kỹ thuật. Nhà quản lý dự án cũng cần giỏi kỹ năng thông tin, kỹ năng trao đổi tin tức giữa các thành viên dự án và những người liên quan trong quá trình triển khai dự án.



Hình 2.7. **Các nhóm được liên kết bởi việc quản lý dự án**

Kỹ năng thương lượng và giải quyết khó khăn vướng mắc

Chủ nhiệm dự án trong quá trình thực hiện trọng trách của mình có quan hệ với rất nhiều nhóm người như chỉ ra ở hình 2.7. Ngoài ra, cùng với đà phát triển của tổ chức, trách nhiệm của chủ nhiệm dự án ngày càng tăng, nhưng quyền lực của họ hình như chưa tương xứng. Để phối hợp mọi cố gắng trong và ngoài tổ chức nhằm thực hiện thành công dự án và do thiếu quyền lực buộc các nhà quản lý dự án phải có kỹ năng thương lượng giỏi với các nhà quản lý cấp trên và với những người đứng đầu các phòng chức năng chuyên môn để tranh thủ tối đa sự quan tâm của cấp trên và giành đủ nguồn lực cần thiết cho hoạt động dự án.

Các bất đồng thường nảy sinh giữa chủ nhiệm dự án với các thành viên tham gia, giữa các cán bộ quản lý dự án với các nhà quản lý chức năng... Nguyên nhân có nhiều nhưng có thể kể ra một số nguyên nhân chính sau: (1) Do thủ tục hành chính, (2) Mục tiêu và thứ tự ưu tiên, (3) Tranh chấp cùng một nguồn lực, (4) Do quan điểm kỹ thuật và chính kiến khác nhau, (5) Những vướng mắc còn tồn đọng... Do vậy,

cần có phương pháp giải quyết đúng, đặt mục tiêu, quyền lợi của tập thể trên lợi ích cá nhân để giải quyết những bất đồng.

Kỹ năng tiếp thị và quan hệ với khách hàng

Một trong những nhiệm vụ quan trọng nhất của cán bộ quản lý dự án là trợ giúp đơn vị, doanh nghiệp trong hoạt động marketing. Làm tốt công tác tiếp thị sẽ giúp cho doanh nghiệp giữ được khách hàng hiện tại, tăng thêm khách hàng tiềm năng.

Kỹ năng ra quyết định

Lựa chọn phương án và cách thức thực hiện các công việc dự án là những quyết định rất quan trọng, đặc biệt, trong những điều kiện thiếu thông tin và có nhiều thay đổi. Để ra được quyết định đúng và kịp thời cần đến nhiều kỹ năng tổng hợp của nhà quản lý.

Ngoài những kỹ năng quan trọng nêu trên, nhà quản lý dự án giỏi cần trang bị cho mình những kỹ năng cần thiết khác như lập kế hoạch, quản lý thời gian, lập ngân sách và kiểm soát chi phí, kỹ năng quản lý nhân sự và kỹ thuật.

4. Những điểm khác nhau cơ bản giữa nhà quản lý dự án với nhà quản lý chức năng

Nhà quản lý chức năng	Nhà quản lý dự án
Là một chuyên gia giỏi trong lĩnh vực chuyên môn họ quản lý	Là người có kiến thức tổng hợp, hiểu biết nhiều lĩnh vực chuyên môn, có kinh nghiệm phong phú
Thạo kỹ năng phân tích (cách tiếp cận phân tích)	Mạnh về kỹ năng tổng hợp (sử dụng cách tiếp cận hệ thống)
Như một đốc công, một người giám sát kỹ thuật về lĩnh vực chuyên sâu	Là một nhà tổ chức, phối hợp mọi người, mọi bộ phận cùng thực hiện dự án
Chịu trách nhiệm lựa chọn công nghệ	Chịu trách nhiệm đối với công tác tổ chức, tuyển dụng cán bộ, lập kế hoạch, hướng dẫn và quản lý dự án

Bảng 2.2. **Sự khác nhau cơ bản giữa nhà quản lý dự án với nhà quản lý chức năng**

Nhà quản lý dự án lý tưởng phải là người có đủ các tố chất cần thiết liên quan đến kỹ năng quản trị, trình độ chuyên môn kỹ thuật và tính cách cá nhân. Giữa nhà quản lý dự án và quản lý chức năng có những đặc điểm khác nhau cơ bản như trình bày trong bảng 2.1.

CÂU HỎI THẢO LUẬN

1. Phân tích điều kiện áp dụng thành công từng mô hình tổ chức quản lý dự án.
2. Hãy phân tích các chức năng quan trọng cần có của cán bộ quản lý dự án.
3. Vì sao nhà quản lý dự án phải là người giỏi kỹ năng tổng hợp hơn giỏi kỹ năng phân tích? Theo anh (chị) những kỹ năng nào là cần thiết cho một chuyên gia quản lý dự án lý tưởng làm việc trong mô hình tổ chức quản lý dạng ma trận?
4. Hãy bình luận ý kiến: Giám đốc dự án phải là người cần mẫn trong công việc và nhiều trường hợp lại giống như một nhà chính trị?
5. Trình bày sự ảnh hưởng của việc lựa chọn đúng mô hình tổ chức quản lý dự án đến sự phối hợp và tương tác trong nội bộ nhóm dự án và giữa nhóm với các đơn vị quản lý chức năng trong doanh nghiệp.
6. Bình luận ý kiến sau đây: "Cùng với đà phát triển của tổ chức, trách nhiệm của chủ nhiệm dự án ngày càng tăng nhưng quyền lực của họ lại chưa tương xứng".
7. Giả định lớp bạn được giao nhiệm vụ làm đáp án trả lời các câu hỏi và xây dựng các chỉ dẫn tình huống thảo luận cho cuốn sách này. Kết quả phải được báo cáo vào tháng tới. Bạn hãy liệt kê những tiêu chuẩn, kỹ năng, mà theo bạn, cần phải có của người được chọn làm trưởng nhóm - trưởng ban dự án. So sánh danh mục tiêu chuẩn mà bạn nêu ra với những kỹ năng cần có của một giám đốc dự án được trình bày trong chương này. Sự khác nhau ở những điểm nào? Vì sao có sự khác nhau đó? Sự khác nhau sẽ như thế nào nếu bạn đang có gắng để được chọn là trưởng ban dự án này?

8. Hãy nêu 3 chức năng mà bạn cho là quan trọng nhất của giám đốc dự án?
9. Theo bạn, nếu giám đốc một dự án phần mềm đồng thời phụ trách luôn một nhóm lập trình thì có những điểm lợi và bất lợi gì?
10. Liệt kê theo thứ tự tầm quan trọng giảm dần 5 tính cách của người làm quản lý dự án.

Tình huống thảo luận

Tình huống thứ nhất. Bệnh viện tỉnh A đã được phê duyệt kế hoạch xây dựng một toà nhà làm trung tâm dịch vụ cấp cứu. Dự tính khởi công vào tháng 9. Phòng kế hoạch- đầu tư của bệnh viện thường chịu trách nhiệm giới thiệu người vào vị trí chủ nhiệm dự án cho các dự án của bệnh viện. Hiện tại, phòng không có người nào đủ kinh nghiệm trong việc quản lý xây dựng nhà chuyên dùng đồng bộ, hiện đại. Do vậy, giám đốc bệnh viện đang cân nhắc khả năng đề nghị đơn vị tư vấn thiết kế toà nhà đề cử một người làm chủ nhiệm dự án. Tuy nhiên, trưởng phòng kế hoạch - đầu tư lại tin rằng trưởng nhóm quản lý đầu tư của ông có đủ khả năng quản lý dự án vì anh ta: (1) có kiến thức kỹ thuật rất giỏi, (2) là người rất cẩn thận lại năng động, (3) có kinh nghiệm làm chủ nhiệm dự án một số công trình trước đó.

Câu hỏi: Nếu bạn là giám đốc bệnh viện thì bạn lựa chọn giải pháp nào? Vì sao? Thông tin bổ sung nào bạn cần biết thêm trước khi ra quyết định cuối cùng?

Tình huống thứ hai. Doanh nghiệp B là nhà sản xuất mô tơ có uy tín trên thị trường cả nước. Cho đến nay họ đã sản xuất và bán rất thành công các loại mô tơ có công suất từ 30 đến 40 mã lực. Ban giám đốc đang xem xét khả năng sản xuất loại mô tơ lớn công suất từ 50 đến 150 mã lực. Kỹ thuật sản xuất loại mô tơ lớn tương tự như loại mô tơ nhỏ loại trừ một chi tiết rất quan trọng là bộ phận truyền lực. Doanh nghiệp có đủ tài chính, công nghệ, phương tiện và kỹ năng tiếp thị cần thiết để sản xuất và bán loại mô tơ lớn. Mục tiêu của doanh nghiệp là sau 2 năm nữa sẽ thiết kế thành công chi tiết truyền lực và sản xuất hàng loạt loại mô tơ lớn này.

Câu hỏi: Theo Anh (Chị) mô hình tổ chức quản lý dự án nào là phù hợp nhất để thiết kế và chế tạo loại chi tiết truyền lực?

Tình huống thứ ba. Ông Hùng là giám đốc một doanh nghiệp vừa và nhỏ. Công ty ông đã có 10 năm kinh nghiệm, tăng trưởng khá nhanh trong một thời gian dài. Sau cuộc khủng hoảng kinh tế tài chính khu vực, thời kỳ 1997-1998, tăng trưởng của công ty bị giảm sút.

Ông Tâm được bổ nhiệm vào vị trí trưởng ban kế hoạch đầu tư của Công ty, 6 tháng trước đây. Khi nghiên cứu nguyên nhân tăng trưởng của công ty giảm sút vài năm gần đây, ông Tâm cho rằng tài chính không phải là nguyên nhân chính. Theo ông, sản phẩm của công ty đã lỗi thời, công ty không phải ứng kịp thời, linh hoạt trước các cơ hội và thánh thức từ thị trường mới là nguyên nhân của vấn đề. Ông cũng tin rằng do tổ chức theo cơ cấu chức năng mạnh nên đã không tạo ta được những hành động đủ cần thiết để giải quyết tình hình. Do vậy, ông kiến nghị giám đốc: cần phải bổ nhiệm một chức danh mới, quản lý các hoạt động đặc biệt, để khuyến khích và áp dụng kỹ thuật quản lý dự án. Nhà quản lý mới được bổ nhiệm phải quản lý một số dự án quan trọng theo chức năng của giám đốc dự án

Ông Hùng đắn đo suy nghĩ. Ông tin, các bộ phận chức năng trong doanh nghiệp đều được điều hành bởi các nhà chuyên môn giỏi. Nhưng tại sao họ lại không thể làm việc cùng nhau để giải quyết vấn đề một cách hiệu quả? Ông nghĩ, có thể chỉ ra cho các nhà quản lý chức năng hướng giải quyết các vấn đề về làm gì, khi nào và ai thực hiện, sau đó bổ nhiệm một nhà quản lý chức năng làm trưởng nhóm dự án. Khi đó, cỗ máy sẽ chuyển động đúng hướng.

Câu hỏi: ý kiến cần một nhà quản lý dự án chuyên nghiệp có hợp lý hay không? Nếu bạn ở vị trí ông Tâm, bạn thuyết phục ông Hùng như thế nào để ông ta ngả theo ý kiến của mình?

Chương 3

LẬP KẾ HOẠCH DỰ ÁN

Lập kế hoạch dự án là một trong những chức năng quan trọng nhất của công tác quản lý dự án. Lập kế hoạch tốt cho phép hoàn thành các mục tiêu đề ra và thực hiện dự án thành công. Công tác lập kế hoạch dự án bao gồm nhiều nội dung. Từ việc lập kế hoạch tổng thể dự án đến những kế hoạch chi tiết, từ kế hoạch huy động vốn, phân phối vốn và các nguồn lực cần thiết cho dự án đến kế hoạch quản lý chi phí, quản lý tiến độ... từ kế hoạch triển khai thực hiện dự án đến kế hoạch "hậu dự án"...

Phương pháp lập kế hoạch dự án rất đa dạng. Ngoài những phương pháp chung được áp dụng để lập kế hoạch trong nhiều lĩnh vực thì lĩnh vực quản lý dự án còn có những phương pháp đặc thù như phương pháp PERT/CPM, phương pháp sơ đồ GANTT, phương pháp phân tách công việc...

Chương này trình bày những nội dung cơ bản của công tác kế hoạch dự án.

I. KHÁI NIỆM, Ý NGHĨA VÀ NỘI DUNG CỦA KẾ HOẠCH DỰ ÁN

1. Khái niệm, tác dụng của lập kế hoạch dự án

Khái niệm. Lập kế hoạch dự án là việc tổ chức dự án theo một trình tự lôgic, xác định mục tiêu và các phương pháp để đạt mục tiêu của dự án, dự tính những công việc cần làm, nguồn lực thực hiện và thời gian làm những công việc đó nhằm hoàn thành tốt mục tiêu đã xác định của dự án. Lập kế hoạch dự án là tiến hành chi tiết hoá những mục tiêu của dự án thành các công việc cụ thể và hoạch định một chương trình biện pháp để thực hiện các công việc đó.

Tác dụng

Lập kế hoạch giữ vị trí quan trọng trong công tác quản lý dự án. Kế hoạch dự án có tác dụng:

- Là cơ sở tuyển dụng, đào tạo, bố trí nhân lực cho dự án
- Là căn cứ để dự toán tổng ngân sách cũng như chi phí cho từng công việc dự án
- Kế hoạch dự án là cơ sở để các nhà quản lý điều phối nguồn lực và quản lý tiến độ các công việc của dự án
- Lập kế hoạch dự án chính xác có tác dụng làm giảm thiểu mức độ rủi ro không thành công của dự án, tránh được tình trạng không khả thi, lãng phí nguồn lực và những hiện tượng tiêu cực
- Là căn cứ để kiểm tra giám sát, đánh giá tiến trình thực hiện dự án về các mặt: thời gian, chi phí, chất lượng...

3. Phân loại kế hoạch dự án

Kế hoạch dự án gồm nhiều loại, từ kế hoạch đơn lẻ theo từng lĩnh vực đến kế hoạch tổng hợp, từ kế hoạch trong giai đoạn lập dự án đến giai đoạn kết thúc dự án, từ kế hoạch thời gian đến kế hoạch nhân lực, vốn... Dưới đây trình bày một số loại kế hoạch chính:

Kế hoạch phạm vi. Kế hoạch này chỉ rõ phạm vi của dự án trên các phương diện tài chính, thời gian, nguồn lực, không gian... Sử dụng phương pháp phân tách công việc, kế hoạch phạm vi cần chỉ rõ công việc nào sẽ thuộc dự án và công việc nào không thuộc dự án. Đây là những căn cứ để lập các loại kế hoạch thực hiện sau này.

Kế hoạch thời gian. Nội dung chủ yếu của kế hoạch thời gian là xác định thời gian bắt đầu, kết thúc, độ dài thời gian thực hiện toàn bộ dự án cũng như từng công việc; Xác định quan hệ giữa các công việc, xây dựng sơ đồ hệ thống phản ánh quan hệ này.

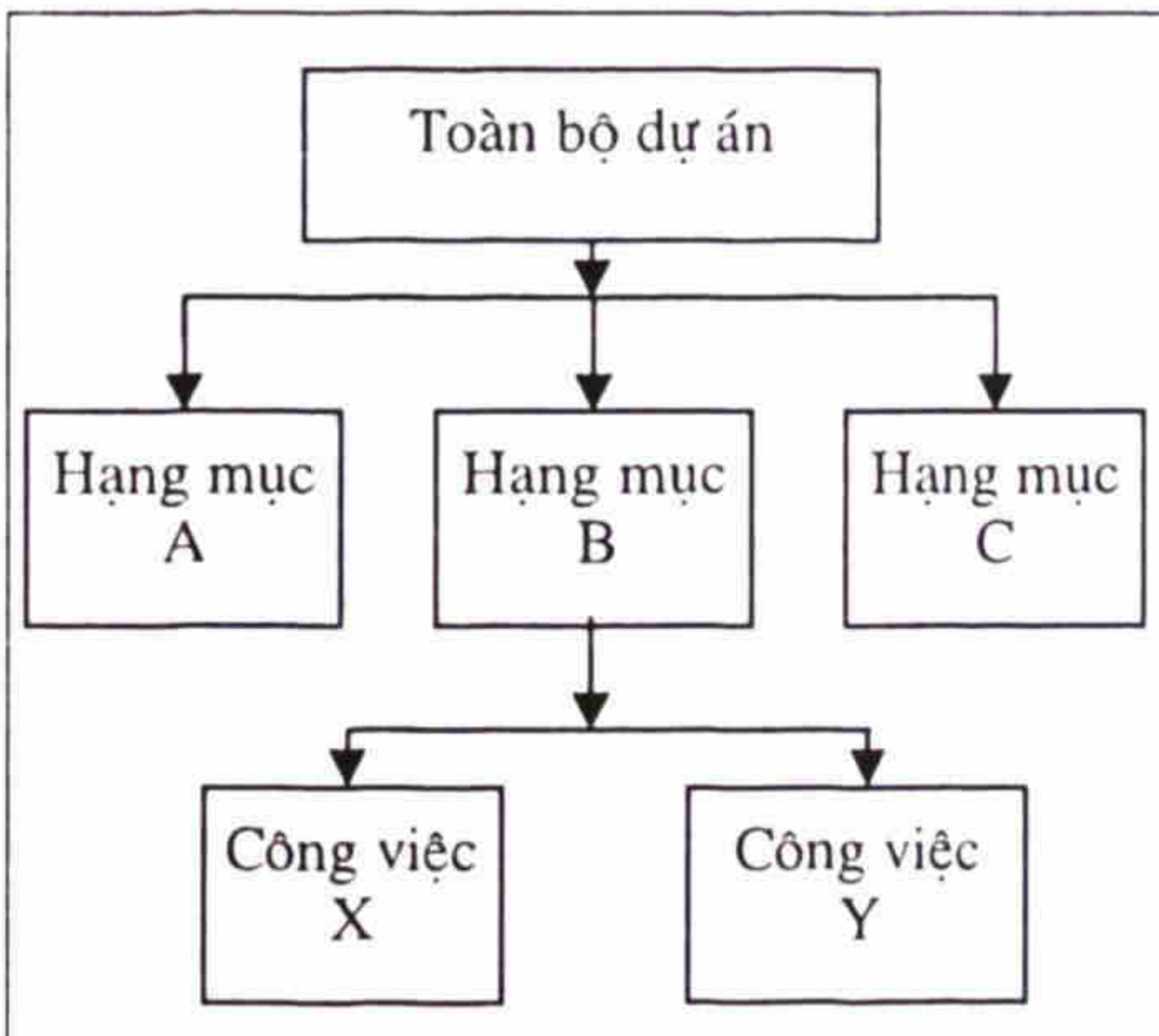
Kế hoạch chi phí. Kế hoạch chi phí dự tính tổng vốn đầu tư, chi phí cho các công việc trực tiếp và chi phí gián tiếp; xác định chi phí theo các khoản mục; dự toán chi phí theo từng thời đoạn và cho các hạng mục công việc chính.

Kế hoạch nhân lực. Kế hoạch nhân lực phản ánh số lao động cần

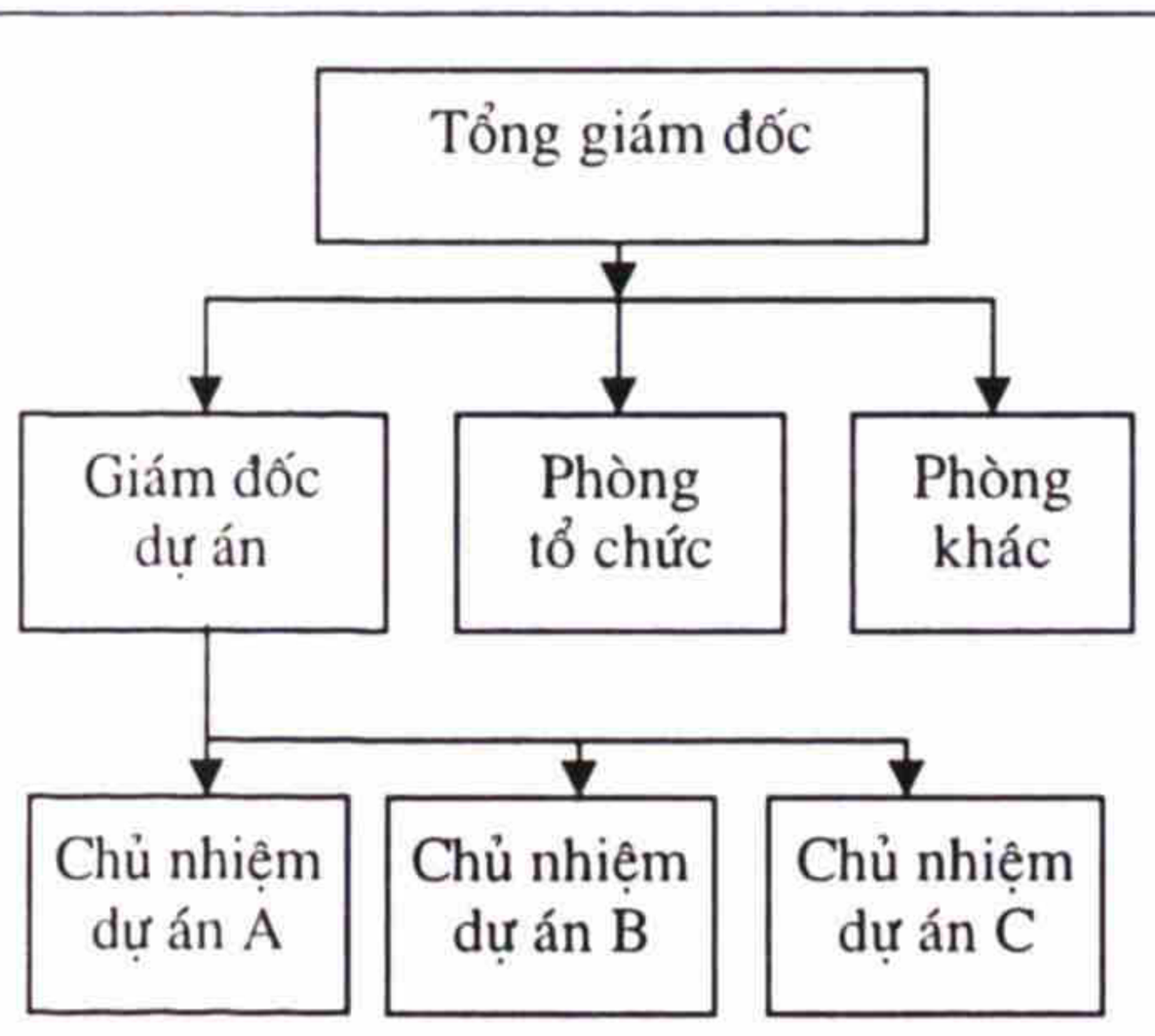
thiết cho dự án gồm cả trực tiếp và gián tiếp; kế hoạch tuyển dụng, đào tạo (nếu có), kế hoạch tiền lương gồm lương của lao động trong nước và chuyên gia nước ngoài (nếu có) và được phân bổ cho các hạng mục đầu tư, các đơn vị thực thi dự án theo các thời kỳ đầu tư.

Kế hoạch quản lý chất lượng. Kế hoạch này nêu rõ những tiêu chuẩn chất lượng cần phải đạt được đối với từng phần việc, hạng mục đầu tư; công tác đảm bảo chất lượng được tiến hành thế nào và các phương pháp, công cụ kiểm soát chất lượng được vận hành ra sao.

Mối quan kệ giữa các loại kế hoạch dự án có thể tóm tắt qua hình 3.1.



Kế hoạch phân tách công việc



Kế hoạch tổ chức quản lý dự án

Công việc	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3
a			
b			
c			
d			

Kế hoạch tiến độ thời gian

Công việc	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tổng
a	20 tr.đ			20
b		80		80
c		50	100	150
d			80	80
Tổng	**20**	**130**	**180**	**330**

Kế hoạch chi phí cho từng công việc và theo tháng

Hình 3.1. **Mối quan hệ giữa một số loại kế hoạch của dự án**

2. Yêu cầu cơ bản đối với công tác lập kế hoạch dự án

Quá trình lập kế hoạch dự án phải đáp ứng được những yêu cầu cơ bản sau đây:

- Kế hoạch phải toàn diện, rõ ràng tuân thủ đúng yêu cầu của nhà nước và sự thống nhất giữa các bên liên quan đến dự án
- Kế hoạch nên có sự tham gia thực sự của các chủ thể liên quan đến dự án, đặc biệt của các cơ quan tổ chức chịu trách nhiệm quản lý dự án và đơn vị khai thác sử dụng dự án này
- Kế hoạch phải dựa trên những thông tin đầy đủ, chính xác.

3. Nội dung cơ bản của kế hoạch tổng quát dự án

Kế hoạch dự án bao gồm nhiều loại kế hoạch như kế hoạch tổng thể về dự án, kế hoạch tiến độ, kế hoạch ngân sách, kế hoạch phân phối nguồn lực...Phần này chỉ giới thiệu những nét cơ bản của kế hoạch tổng thể dự án. Dưới đây là những nội dung chính.

Giới thiệu tổng quan về dự án

Giới thiệu tổng quan về dự án là giới thiệu những nét khái quát nhất về dự án định thực hiện. Phần này trình bày những nội dung sau đây:

- Mục tiêu cần đạt của dự án (trình bày mục tiêu của dự án trong mối quan hệ với mục tiêu chung của doanh nghiệp)
- Trình bày lý do ra đời của dự án
- Trình bày phạm vi của dự án
- Cơ cấu tổ chức quản lý dự án
- Liệt kê những mốc thời gian quan trọng trong quá trình thực hiện

Mục tiêu của dự án

Lập kế hoạch dự án, trước tiên phải xác định rõ mục tiêu cần đạt. Phần này cụ thể hóa những mục tiêu có tính chất định tính đã nêu ở trên. Một số mục tiêu cụ thể là:

- Mức lợi nhuận do dự án tạo ra
- Thị phần của doanh nghiệp dự kiến tăng thêm nếu thực hiện dự án

- Năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp
- Mục tiêu kinh tế-xã hội khác

Thời gian và tiến độ

Kế hoạch tiến độ phải làm rõ được lịch trình thực hiện dự án, là căn cứ để ban quản lý dự án quản lý điều hành, cho phép xác định dễ dàng các công việc then chốt, xác định ngày bắt đầu, ngày kết thúc, thời gian thực hiện từng công việc, xác định các mốc thời gian quan trọng...Kế hoạch tiến độ được lập phải gắn chặt chẽ, đồng thời cũng là cơ sở để lập các bộ phận kế hoạch khác. Một số nội dung chính cần được lầm rõ như: xác định trình tự các công việc, so sánh đánh giá sự phù hợp của tiến độ thời gian với chi phí, nguồn lực phân phối cho chúng, kiểm tra đánh giá, phê duyệt chính thức tiến độ chung, xây dựng, phân tích các phương án đẩy nhanh, điều kiện thực hiện và tính khả thi của chúng...

Xem xét khía cạnh kỹ thuật và quản lý của dự án

Về kỹ thuật: so sánh kỹ thuật dự án với khả năng kỹ thuật hiện có.

Về quản lý: cho biết những điểm khác biệt cần chú ý trong quản lý. Ví dụ, sử dụng hợp đồng thầu phụ.

Kế hoạch phân phối nguồn lực

Trên cơ sở các định mức kinh tế kỹ thuật, các qui định của Nhà nước, đặc điểm riêng của mỗi dự án...để lập kế hoạch phân phối các nguồn lực hợp lý. Trong phần kế hoạch phân phối nguồn lực cần làm rõ: loại nguồn lực sử dụng, xác định tổng nhu cầu từng loại nguồn lực dành cho dự án, xác định thứ tự ưu tiên phân phối nguồn lực cho dự án và từng công việc dự án, xây dựng sơ bộ phương án phân phối nguồn lực, đánh giá mức độ đáp ứng nhu cầu, tìm kiếm các khả năng giải quyết thiếu hụt...

Ngân sách và dự toán kinh phí dự án

Ngân sách của dự án phản ánh toàn bộ các hoạt động của dự án, bao gồm cả hoạt động thu và chi. Ngân sách dự án có nhiều loại như ngân sách dài hạn, trung hạn và ngắn hạn, ngân sách của các đơn vị, kế hoạch ngân sách theo các hạng mục đầu tư... Kế hoạch ngân sách là

một tập hợp nhiều loại kế hoạch như kế hoạch xác định tổng nhu cầu về vốn, kế hoạch huy động vốn, kế hoạch phân bố ngân sách trong các thời kỳ, theo các đơn vị thi công, theo hạng mục công việc và công việc, theo các khoản mục chi phí... Phần kế hoạch ngân sách cũng đưa ra các thủ tục quản lý chi phí (thủ tục thông thường, thủ tục riêng để quản lý các nguồn lực như máy chuyên dùng, thiết bị kiểm tra, hệ thống vận chuyển...) trong suốt quá trình thực hiện dự án.

Nhân sự

- Trình bày những yêu cầu riêng về công tác nhân sự dự án
- Nhu cầu tuyển dụng, đào tạo cho dự án
- Những hạn chế của lực lượng lao động thực hiện dự án
- Kế hoạch về qui mô lao động, tiền lương

Khía cạnh hợp đồng của dự án

Mô tả và liệt kê tất cả các loại hợp đồng liên quan như:

- Hợp đồng cung cấp chính về máy móc thiết bị, nguyên liệu
- Hợp đồng thầu phụ
- Hợp đồng phân phối sản phẩm
- Hợp đồng tư vấn

Phương pháp kiểm tra và đánh giá dự án

Trình bày những phương pháp thu thập số liệu, phương pháp đánh giá và giám sát quá trình thực hiện dự án.

Những khó khăn tiềm tàng

Khi lập kế hoạch dự án cũng cần xác định những khó khăn tiềm ẩn, nguyên nhân có thể ảnh hưởng đến tiến độ, thậm chí làm dự án thất bại. Những nguyên nhân có thể xảy ra là: tình trạng vi phạm hợp đồng, thất bại về kỹ thuật, do ảnh hưởng của thời tiết, hạn chế nguồn lực, do quyền lực của cán bộ dự án không đầy đủ, do nhiều công việc của dự án khá mới mẻ hoặc rất phức tạp...Tuy nhiên, thời điểm xảy ra các rủi ro không phải cùng một lúc. Do đó, cần xác định mức độ rủi ro của từng nhân tố và xây dựng kế hoạch đối phó với từng loại rủi ro trong suốt vòng đời của dự án.

4. Quá trình lập kế hoạch dự án

Lập kế hoạch dự án là một quá trình gồm những bước chính như sau:

a) Xác lập mục tiêu dự án

Quá trình lập kế hoạch bắt đầu bằng việc thiết lập mục tiêu cụ thể của dự án. Những mục tiêu này phản ánh rõ: (1) Khi nào dự án bắt đầu và khi nào được hoàn thành; (2) mức chi phí dự toán; (3) Các kết quả cần đạt. Để xác lập chính xác mục tiêu dự án cần thực hiện những bước sau:

- Tuyên bố mục tiêu
- Liệt kê những mốc thời gian quan trọng trong khuôn khổ thời gian hoàn thành dự án
- Bổ nhiệm những cá nhân hoặc bộ phận có trách nhiệm để thực hiện dự án. Họ là những nhân tố rất quan trọng để thực hiện thành công dự án. Họ cần được lựa chọn sớm trong giai đoạn lập kế hoạch.

b) Phát triển kế hoạch

Trong giai đoạn phát triển kế hoạch, tiến hành xác định các nhiệm vụ chính để thực hiện mục tiêu. Lập kế hoạch dự án trở nên thực sự hiệu quả khi có đầy đủ, rõ ràng các thông tin cần thiết về nhiệm vụ phải thực hiện ngay từ khi bắt đầu dự án. Nội dung giai đoạn phát triển kế hoạch bao gồm một số công việc như lập danh mục và mã hóa công việc dự án, trình bày sơ đồ cơ cấu phân tách công việc (WBS)...trong đó, WBS là nhiệm vụ quan trọng nhất.

- Lập danh mục và mã hóa công việc. Bước đầu tiên trong việc phát triển kế hoạch là việc xác định và lập danh mục các công việc phải được thực hiện để hoàn thành dự án, sau đó mã hóa các công việc này.
- Phát triển một cơ cấu phân tách công việc (WBS). WBS là việc phân chia các công việc dự án thành những phần việc nhỏ hơn để dễ dàng kiểm soát và quản lý. Có thể kết hợp nhiều công việc lại thành một nhóm tùy theo tính chất của chúng hoặc

theo các đơn vị thực hiện dự án.

c) Xây dựng sơ đồ kế hoạch dự án

Sau khi xác định quan hệ và thứ tự trước sau giữa các công việc dự án cần thiết lập một sơ đồ kế hoạch để phản ánh quan hệ lôgic giữa các công việc. Có hai phương pháp chủ yếu để thiết lập sơ đồ kế hoạch là phương pháp lập sơ đồ theo thứ tự công việc (hay AON) và phương pháp lập sơ đồ theo mũi tên (hay theo AOA). Cả hai phương pháp này được trình bày chi tiết trong chương 4.

d) Lập lịch trình thực hiện dự án

Lịch trình thực hiện dự án là một kế hoạch tiến độ sơ bộ 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. Yêu cầu này có thể thực hiện bằng cách sử dụng sơ đồ GANTT

e) Dự toán kinh phí và phân bổ nguồn lực cho mỗi công việc kế hoạch

Để lập kế hoạch dự án tổng thể cần dự toán chi phí cho từng công việc và từng khoản mục cũng như dự tính những nguồn lực cần thiết khác như lao động, máy móc thiết bị...Thực chất đây là hoạt động lập kế hoạch ngân sách dự án gắn liền với việc lập lịch trình thực hiện dự án trước đó.

f) Chuẩn bị báo cáo và kết thúc dự án

Báo cáo tiến độ thời gian, chi phí là nhằm kiểm soát kế hoạch thời gian cũng như dự toán chi phí. 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.

Tóm lại, quá trình lập kế hoạch dự án gồm có nhiều nội dung. Trong chương này chúng tôi chỉ trình bày hai phần đầu của quá trình lập kế hoạch dự án. Những mục sau thể hiện các kế hoạch cụ thể như kế hoạch tiến độ, dự toán ngân sách, phân bổ nguồn lực...sẽ được trình bày trong các chương 4, chương 5 và chương 6.

5. Một số phương pháp thường dùng để lập kế hoạch dự án

Để lập kế hoạch dự án có thể sử dụng nhiều phương pháp. Một số

phương pháp chính gồm:

- Lập kế hoạch dự án theo mốc thời gian (Milestone Schedule)
- Lập kế hoạch dự án theo cấu trúc phân việc (Work Break Down Structure)
- Lập kế hoạch dự án theo sơ đồ Gantt (biểu đồ thanh ngang)
- Lập kế hoạch dự án theo sơ đồ mạng (Network System)

Lập kế hoạch dự án theo mốc thời gian

Theo phương pháp lập kế hoạch dự án theo mốc thời gian, cần trình bày các giai đoạn hoặc các hoạt động chính của dự án với mốc thời gian bắt đầu và kết thúc. Biểu đồ mốc thời gian được trình bày sơ lược, đơn giản giúp các nhà quản lý dự án nắm bắt được tình hình thực hiện công việc dự án. Sơ đồ tổng quát việc lập kế hoạch theo mốc thời gian thể hiện trong bảng 3.1

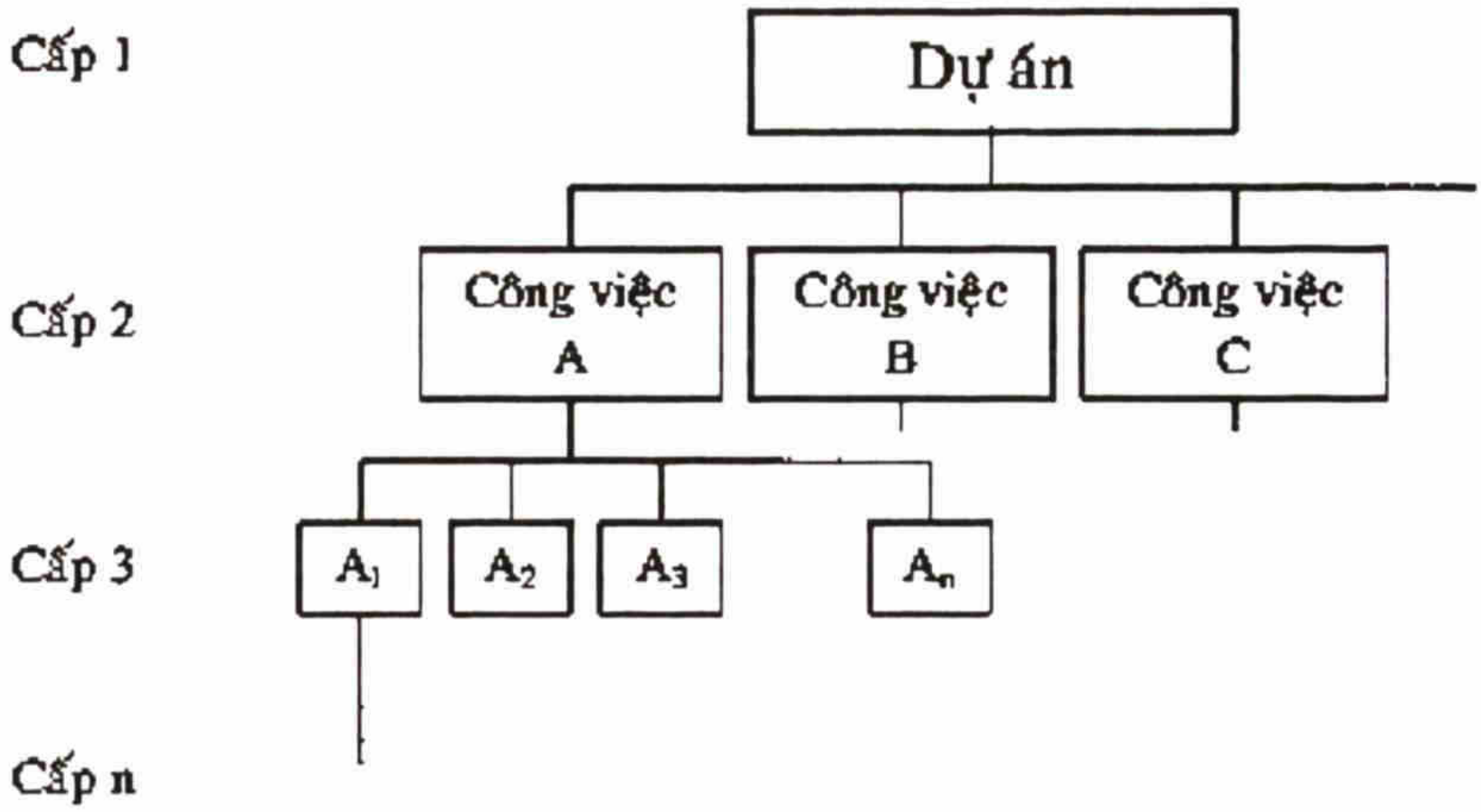
Bảng 3.1. **Lập kế hoạch dự án theo các mốc thời gian**

Thời gian / Công việc	Năm 1	Năm 2
	1, 2, 3, … 10, 11, 12	1, 2, 3, … 10, 11, 12
A	↑	
B	↑	
C		↑
D		↑
E		↑

Lập kế hoạch theo cấu trúc phân việc

Sơ đồ cấu trúc phân việc (Work Break Down Structure- WBS) được trình bày kỹ trong mục III) mô tả toàn bộ công việc của dự án, là cơ sở để phân công công việc cụ thể theo từng cấp quản lý, nêu rõ trách nhiệm và quyền hạn của từng nhóm công tác, đồng thời, làm căn cứ dự kiến thời gian và chi phí hoàn thành công việc. Biểu đồ cấu trúc công việc tạo thuận lợi trong báo cáo kết quả cho ban quản lý dự án, cho các cấp quản lý theo chức năng chuyên môn và qua đó ta có thể nắm bắt được các thông tin cần thiết của dự án. Cấu trúc phân việc cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng sơ đồ mạng. Hình 3.1

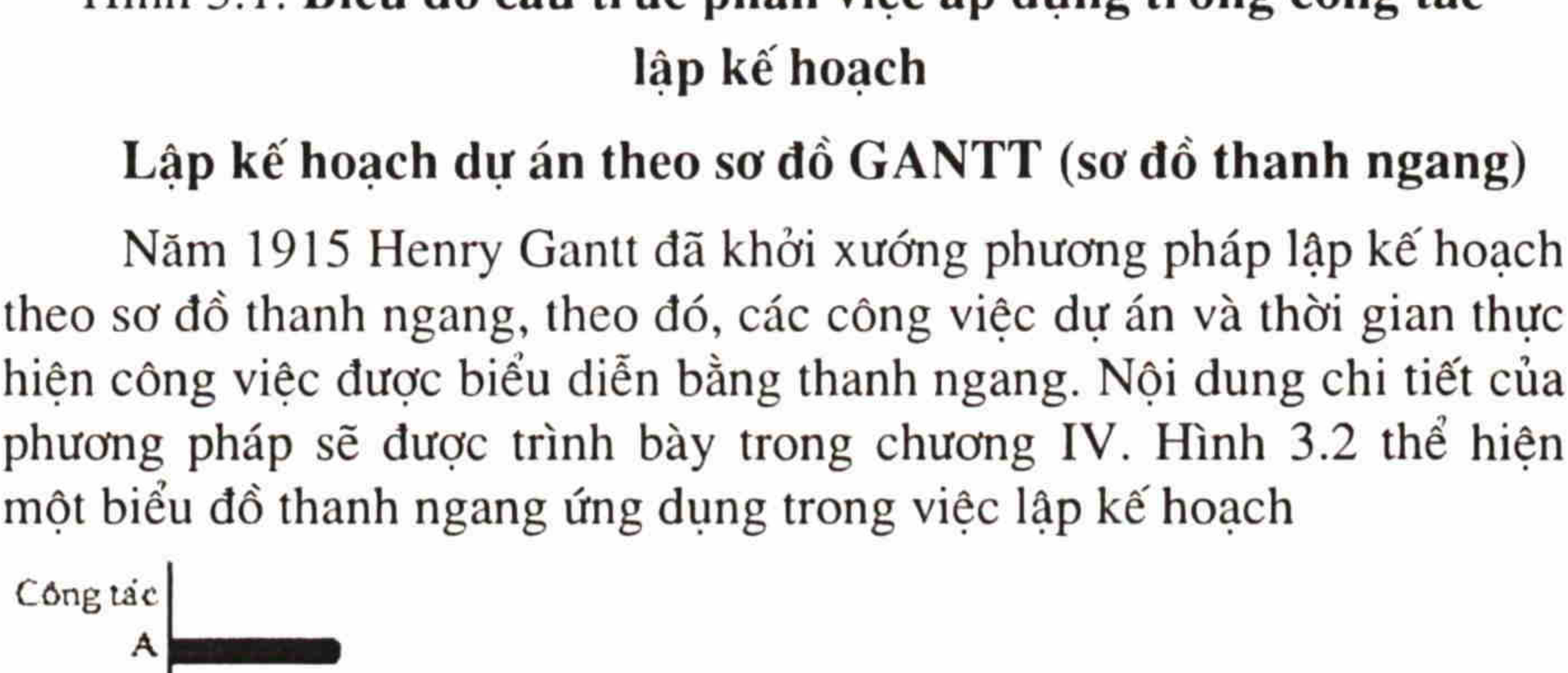
cho thấy một biểu đồ cấu trúc phân việc thường ứng dụng trong việc lập kế hoạch



Hình 3.1. **Biểu đồ cấu trúc phân việc áp dụng trong công tác lập kế hoạch**

Lập kế hoạch dự án theo sơ đồ GANTT (sơ đồ thanh ngang)

Năm 1915 Henry Gantt đã khởi xướng phương pháp lập kế hoạch theo sơ đồ thanh ngang, theo đó, các công việc dự án và thời gian thực hiện công việc được biểu diễn bằng thanh ngang. Nội dung chi tiết của phương pháp sẽ được trình bày trong chương IV. Hình 3.2 thể hiện một biểu đồ thanh ngang ứng dụng trong việc lập kế hoạch



Hình 3.2. **Biểu đồ thanh nganh ứng dụng trong việc lập kế hoạch**

Lập kế hoạch dự án theo sơ đồ mạng

Sơ đồ mạng là một đồ thị, trình bày toàn bộ khối lượng công việc của một bài toán lập kế hoạch. Nó thể hiện lôgíc trình tự kỹ thuật và mối quan hệ về tổ chức giữa các công việc, thời gian thực hiện công việc và tối ưu hóa kế hoạch đề ra. Trong quá trình quản lý và thực hiện kế hoạch, có thể điều chỉnh sơ đồ mạng cho sát với yêu cầu thực tế.

Hai phương pháp cơ bản để lập kế hoạch thời gian bằng sơ đồ mạng là: phương pháp đường găng CPM (Critical Path Method), trong đó, xem thời gian hoàn thành mỗi công việc dự án là đại lượng xác định và phương pháp tổng quan và đánh giá dự án PERT (Project Evaluation and Review Techniques). Phương pháp này sử dụng mô hình xác suất để xác định thời gian thực hiện các công việc dự án.

II. PHÂN TÁCH CÔNG VIỆC CỦA DỰ ÁN

Có nhiều công cụ để thể hiện kế hoạch, tuy nhiên, trong lĩnh vực kế hoạch dự án có 3 công cụ khá đặc trưng để trình bày kế hoạch dự án là phương pháp phân tách công việc, sơ đồ mạng và biểu đồ GANTT. Sơ đồ mạng và biểu đồ GANTT được trình bày chi tiết trong chương 4 nên phần này chỉ trình bày nội dung của phương pháp phân tách công việc dự án.

Sau khi xây dựng được ý tưởng dự án, việc tiếp theo là xác định, liệt kê, lập biểu bảng giải thích cần thiết cho các nhiệm vụ và công việc cần thực hiện, nghĩa là cần phát triển những kế hoạch đầu tiên cho dự án. Phần lập kế hoạch này gọi là kế hoạch quản trị phạm vi.

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

1. Khái niệm và phương pháp thực hiện phân tách công việc

Cơ cấu phân tách công việc (gọi ngắn gọn là phân tách công việc) là việc phân chia theo cấp bậc một dự án thành các nhóm nhiệm

vụ và những công việc cụ thể, là việc xác định, liệt kê và lập bảng giải thích cho từng công việc cần thực hiện của dự án.

Về hình thức, sơ đồ cơ cấu phân tách công việc dự án giống như một cây đa hệ phản ánh theo cấp bậc các công việc cần thực hiện của dự án. Một sơ đồ phân tách công việc có nhiều cấp bậc. Cấp bậc trên cùng phản ánh mục tiêu cần thực hiện. Các cấp bậc thấp dần thể hiện mức độ chi tiết của mục tiêu. Cấp độ thấp nhất là những công việc cụ thể. Số lượng các cấp bậc của sơ đồ phân tách công việc phụ thuộc vào quy mô và độ phức tạp của dự án.

Có thể phát triển sơ đồ cơ cấu phân tách công việc theo nhiều phương pháp. Ba phương pháp chính thường được sử dụng là phương pháp thiết kế dòng (phương pháp lôgic), phương pháp phân tách theo các giai đoạn hình thành phát triển (chu kỳ) và phương pháp phân tách theo mô hình tổ chức (chức năng). Trong thực tế sử dụng, các nhà quản lý dự án có thể sử dụng kết hợp các phương pháp trên. Tuy nhiên, không nên kết hợp nhiều phương pháp trong cùng một cấp bậc. Bảng 3.3 trình bày ý nghĩa của từng cấp bậc theo ba phương pháp. Thông thường có thể sử dụng sáu cấp độ để phân tách công việc, trong đó, ba cấp độ đầu phục vụ cho yêu cầu quản lý, ba cấp độ cuối phục vụ cho yêu cầu kỹ thuật. Ở 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 của các công việc ở mức độ cuối chỉ nên vừa đủ để làm sao có thể phân phối chính xác nguồn lực và kinh phí cho từng công việc lại cho phép giao nhiệm vụ đúng người để người nhận trách nhiệm về một công việc nào đó có thể trả lời rõ ràng câu hỏi "công việc đó đã hoàn thành hay chưa", và nếu hoàn thành rồi thì "có thành công hay không".

Phân tách công việc cần được tiến hành ngay từ khi xác lập xong ý tưởng dự án. Người thực hiện là đội ngũ cán bộ chủ chốt tham gia quản lý dự án trong tất cả các lĩnh vực. Các nhà quản lý thảo luận, xem xét từng giai đoạn chủ yếu, từng lĩnh vực liên quan khi thực hiện phân tách công việc. Phân tách công việc cần đảm bảo yêu cầu: dễ quản lý, các công việc độc lập tương đối nhưng vẫn liên quan với nhau và phản ánh được tiến độ thực hiện dự án.

Bảng 3.2. **Thứ bậc phân tách công việc theo các phương pháp**

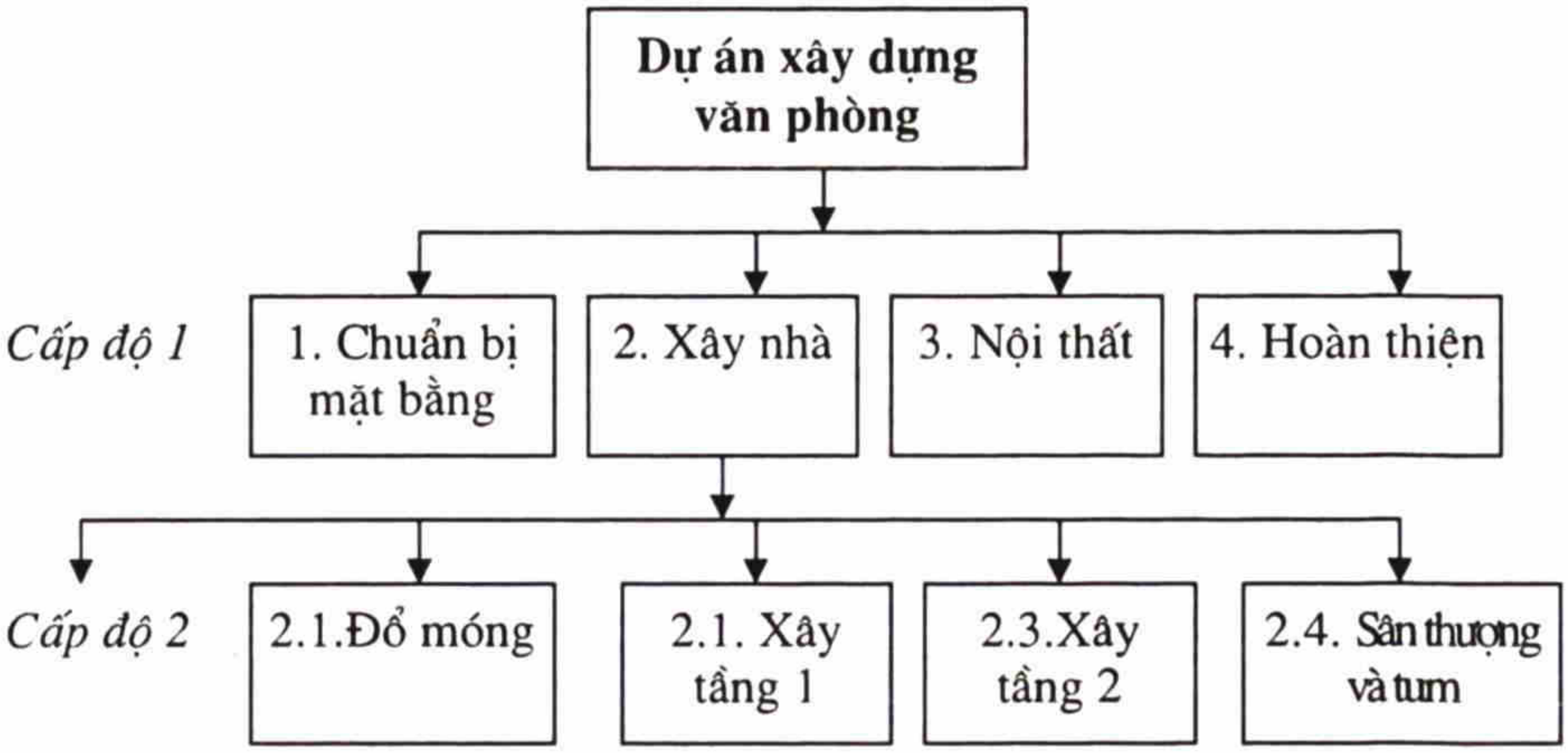
Cơ cấu phân tách công việc		**Phương pháp**		
Thứ bậc	**Thể hiện**	**Phân tích hệ thống**	**Chu kỳ**	**Tổ chức**
1.	Mức độ tổng quát (chương trình)	Toàn bộ dự án (nhóm dự án)	Toàn bộ dự án (nhóm dự án)	Toàn bộ dự án (nhóm dự án)
2.	Mức độ dự án	Hệ thống lớn	Những giai đoạn chính (Các chu kỳ)	Các bộ phận cấu thành chính
3.	Các nhóm nhiệm vụ chính	Các phân hệ	Các hệ thống lớn	Các phòng ban, các đơn vị thành viên
4.	Nhiệm vụ bộ phận	Nhiệm vụ bộ phận	Các phân hệ	Tổ đội
5.	Nhóm công việc	Nhóm công việc	Nhóm công việc	Nhóm công việc
6.	Công việc cụ thể	Công việc cụ thể	Công việc cụ thể	Công việc cụ thể

Ví dụ, thứ bậc phân tách công việc một dự án xây dựng được trình bày như ở bảng 3.3. Bảng 3.3 trình bày các cấp độ công việc, thứ tự trước sau và tình hình chi phí kế hoạch và thực tế cho từng công việc

Bảng 3.3. **Phân tách công việc dự án xây dựng văn phòng theo mã số**

TT	**WBS**	**Tên nhiệm vụ**	**Công việc trước**	**Kế hoạch**	**Thực tế**	**Ghi chú**
1	1	Chuẩn bị mặt bằng				
2	2	Xây nhà				
3	2.1	Đổ móng				
4	2.2.	Xây tường và trần tầng 1				
5	2.3.	Xây tường và trần tầng 2				
6	2.4	Làm sân thượng và tum				
7	3	Nội thất				
8	3.1	Điện				
9	3.2	Nước				
10	4	Hoàn thiện				

Để phân tách công việc được thuận lợi, ngoài cách phân tách và mã số công việc như thể hiện trong bảng 3.3, các nhà quản lý dự án còn trình bày kết quả phân tách công việc như hình 3.3



Hình 3.3. **Phân tách công việc theo sơ đồ**

2. Tác dụng của phân tách công việc

Phân tách công việc là cơ sở để thực hiện các nhiệm vụ quản lý khác của dự án. Nó có những tác dụng chính sau đây:

- Trên cơ sở sơ đồ phân tách công việc, có thể giao nhiệm vụ, xác định trách nhiệm cụ thể của từng cá nhân, bộ phận đối với mỗi công việc dự án. WBS làm cho mọi người đều quan tâm hơn đến dự án và làm các nhóm dự án hiểu được yêu cầu của nhau.
- Phân tách công việc là cơ sở phát triển trình tự và thứ tự quan hệ trước sau giữa các công việc, là cơ sở lập sơ đồ mạng PERT/CPM.
- Sơ đồ phân tách công việc là cơ sở 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 dự án. Ví dụ, việc bố trí lao động, máy móc thiết bị cũng như lập dự toán chi phí theo phương pháp từ dưới lên... đều căn cứ vào sơ đồ phân tách công việc dự án.

- Là cơ sở để đánh giá hiện trạng và kết quả thực hiện các công việc dự án trong từng thời kỳ.
- Với sơ đồ phân tách công việc, các nhà quản lý dự án trong quá trình điều phối kế hoạch tiến độ, nguồn lực và chi phí sẽ tránh được những sai sót hoặc bỏ quên một số công việc nào đó.

3. Lập những chú giải cần thiết

Để phát triển một kế hoạch dự án, đối với mỗi công việc trong sơ đồ phân tách công việc cần lập chú giải chi tiết. Bản chú giải cho sơ đồ phân tách công việc bao gồm những thông tin sau:

- Liệt kê những yếu tố đầu vào cần thiết, những bản vẽ kỹ thuật, các kết quả cuối cùng cần đạt...cho từng công việc. Ví dụ, khi trình bày kết quả của một dự án phát triển máy tính có thể liệt kê sản phẩm phần cứng, phần mềm, các báo cáo...
- Chỉ rõ các nhà cung, nhà thầu phụ liên quan (chỉ rõ xem cần đòi hỏi người khác điều gì để bắt đầu công việc?)
- Xác định nhu cầu về cán bộ, lao động để thực hiện từng công việc. Xác định qui mô thiết bị, hệ thống nhà xưởng, điện nước, nguyên liệu, tiền vốn...cho các công việc dự án
- Ước tính thời gian thực hiện từng công việc (Nhiệm vụ đó kéo dài bao lâu, bắt đầu và kết thúc khi nào). Đây là cơ sở để xây dựng kế hoạch tiến độ dự án)
- Liệt kê trách nhiệm cá nhân và tổ chức đối với từng nhiệm vụ. Ví dụ, xác định trách nhiệm của cán bộ các cấp trong quản lý dự án thể hiện ở bảng 3.4.

Các cá nhân hoặc tổ chức chịu trách nhiệm xây dựng hoặc trợ giúp xây dựng sơ đồ phân tách công việc cần kiểm tra lại sơ đồ đã thiết lập, các ước lượng thời gian và ngân sách. Mục đích là làm rõ tính chính xác của sơ đồ phân tách công việc, của các dự toán và kiểm tra tính liên hệ lẫn nhau giữa các công việc.

Bảng 3.4. **Xác định trách nhiệm của cán bộ các cấp trong quản lý dự án**

	Cấp trên	Giám đốc	Chủ nhiệm DA	Trưởng P.thiết kế	Trưởng P. kinh doanh	Trưởng P. sản xuất
Lập kế hoạch dự án	5	2	1	3	3	3
Phân tách công việc		4	1	3	3	3
Ước tính chi phí						
Lập kế hoạch thị trường						
Xây dựng tiến độ dự án						
Ghi chú: *1. Trách nhiệm trực tiếp; 2. Giám sát chung; 3. Phải được tham khảo ý kiến; 4. Chỉ đạo và phê duyệt; 5. Phê duyệt cuối cùng*						

CÂU HỎI THẢO LUẬN

1. Phân tích các nguyên nhân vì sao phải lập kế hoạch dự án?
2. Bất cứ một kế hoạch dự án thành công nào cũng chứa đựng 9 yếu tố cơ bản. Hãy liệt kê những yếu tố đó và trình bày ngắn gọn nội dung của từng yếu tố này.
3. Hãy lập kế hoạch cho dự án "Tổ chức liên hoan chia tay giảng đường của lớp". Những điều kiện để lập kế hoạch dự án chính xác là gì?
4. Vì sao người ta lại cho rằng sự kết hợp các yếu tố khác nhau của dự án là khó khăn nhất trong khi thực hiện dự án?
5. Phân tích ưu, nhược điểm của từng phương pháp phân tách công việc dự án. Vì sao lại cần kết hợp nhiều phương pháp khi thực hiện phân tách công việc?

6. Vì sao nói rằng: Phân tách công việc là một tài liệu cực kỳ quan trọng để quản lý và điều hành dự án?
7. Anh (Chị) hãy phân tách công việc cho dự án ở câu hỏi 3, lập những chú giải cần thiết cho những công việc này
8. Anh (Chị) cho 3 ví dụ- ba dự án thuộc các lĩnh vực khác nhau, trên cơ sở đó, hãy lập kế hoạch cho từng dự án và phân tách công việc cho mỗi dự án này.

Tình huống thảo luận

Tình huống thứ nhất

Công ty lắp ráp xe máy HĐ đã được phê duyệt dự án mua một dây chuyền lắp ráp xe mới, 6 tháng trước đây. Loại xe mới này có xu hướng được ưa chuộng cao trên thị trường. Công ty bổ nhiệm trưởng ban dự án và thành lập ban quản lý dự án. Trưởng ban quản lý dự án đã nhận nhiệm vụ và đang lập kế hoạch thực thi dự án. Ba nội dung quan trọng của kế hoạch được ông rất quan tâm là vấn đề tiến độ thời gian, vốn và nhân sự cho dự án. Về kế hoạch thời gian, ông xây dựng tiến độ thực hiện theo những mốc thời gian mà ông cho là quan trọng. Đối với kế hoạch vốn, ông dự tính tổng nhu cầu vốn cho từng hạng mục công việc, ước tính chi phí cho những công việc chính của dự án. Với kế hoạch nhân sự, ông dự tính số lao động chuyên môn từng loại cần thiết ở mỗi thời kỳ trong suốt vòng đời dự án.

Vậy, nếu Anh(Chị) là trưởng ban quản lý dự án thì Anh (Chị) sẽ lập 3 kế hoạch tiến độ thời gian, nguồn lực và nhân sự giống hay khác nôi dung kế hoạch mà ông trưởng ban quản lý dự án đã làm? Hãy giải thích ý kiến của mình.

Tình huống thứ hai. Công ty cổ phần T&P đã 5 năm áp dụng phương pháp lập kế hoạch mới. Ông Bắc- một uỷ viên Hội đồng quản trị rất vui mừng về kết quả của phương pháp lập kế hoạch này. Kế hoạch khá logic, khoa học gắn với môi trường kinh doanh của công ty. Tuy nhiên, công tác thực hiện kế hoạch còn một số điều cần bàn. Ông Bắc cho rằng do giám đốc công ty dự tính số lượng nguồn lực, thời gian cần thiết để thực hiện các dự án chiến lược đã được kế hoạch hoá còn chưa hợp lý.

Năm tài chính tới công ty dự định thực hiện 11 dự án chiến lược. Các dự án thuộc 6 lĩnh vực chính là: phát triển sản phẩm mới, cải tiến sản phẩm hiện tại, nghiên cứu áp dụng công nghệ mới, D&R, cải tiến qui trình sản xuất và tổ chức lại hệ thống bán hàng. Mỗi dự án sẽ được giao cho một trưởng phòng chức năng thực hiện phân tích lợi ích- chi phí và xây dựng sơ đồ GANTT nhằm ước tính tổng thời gian cần thiết để thực hiện dự án. Những người được giao nhiệm vụ thực hiện các bước công việc trên thường sẽ là chủ nhiệm dự án sau này.

Ngày mai là hạn cuối cùng nộp bản kế hoạch thực hiện các dự án chiến lược, ông Bắc quyết định phải tác động mạnh để giám đốc có phương pháp xác định đúng thứ tự ưu tiên các dự án, những dự án quan trọng nhất cần phải được ưu tiên trước. Vì trong quá khứ một số dự án thường bị chậm trễ khi vấn đề thiếu nguồn lực nảy sinh. Trong tương lai, Ông Bắc muốn giám đốc làm rõ dự án nào sẽ được tiếp tục, dự án nào sẽ phải chậm tiến độ khi xảy ra tình trạng thiếu nguồn lực.

Câu hỏi: Phương pháp phân tích lợi ích- chi phí có phải là phương pháp xắp xếp thứ tự ưu tiên các dự án hay không? Hãy trình bày một phương pháp xắp xếp ưu tiên mà Anh (Chị) biết?

Chương 4

QUẢN LÝ THỜI GIAN VÀ TIẾN ĐỘ DỰ ÁN

Quản lý thời gian và tiến độ dự án là quá trình quản lý bao gồm việc thiết lập mạng công việc, xác định thời gian thực hiện từng công việc cũng như toàn bộ dự án và quản lý tiến trình thực hiện các công việc dự án trên cơ sở các nguồn lực cho phép và những yêu cầu về chất lượng đã định.

Mục đích của quản lý thời gian là làm sao để dự án hoàn thành đúng thời hạn trong phạm vi ngân sách và nguồn lực cho phép, đáp ứng những yêu cầu đã định về chất lượng.

Quản lý thời gian là cơ sở để giám sát chi phí cũng như các nguồn lực khác cần cho công việc dự án. Trong môi trường dự án, chức năng quản lý thời gian và tiến độ quan trọng hơn trong môi trường hoạt động kinh doanh thông thường vì nhu cầu kết hợp phức tạp và thường xuyên liên tục giữa các công việc, đặc biệt trong trường hợp dự án phải đáp ứng một thời hạn cụ thể của khách hàng.

Chương bốn sẽ giải quyết những vấn đề liên quan đến việc thiết lập mạng công việc, phương pháp xác định thời gian thực hiện từng công việc dự án, xác định thời gian dự trữ của các công việc cũng như sự kiện.

I- MẠNG CÔNG VIỆC

1. Khái niệm và tác dụng

Mạng công việc là kĩ thuật trình bày kế hoạch tiến độ, mô tả dưới dạng sơ đồ mối quan hệ liên tục giữa các công việc đã được xác định cả về thời gian và thứ tự trước sau. Mạng công việc là sự nối kết các công việc và các sự kiện.

Mạng công việc có những tác dụng chủ yếu sau:

- Phản ánh mối quan hệ tương tác giữa các nhiệm vụ, các công việc của dự án.

- Xác định ngày bắt đầu, ngày kết thúc, thời hạn hoàn thành dự án. Trên cơ sở đó, xác định các công việc găng và đường găng của dự án.
- Là cơ sở để tính toán thời gian dự trữ của các sự kiện, các công việc.
- Nó cho phép xác định những công việc nào phải được thực hiện kết hợp nhằm tiết kiệm thời gian và nguồn lực, công việc nào có thể thực hiện đồng thời để đạt được mục tiêu về thời hạn hoàn thành dự án.
- Là cơ sở để lập kế hoạch, kiểm soát, theo dõi kế hoạch tiến độ và điều hành dự án.

Để xây dựng mạng công việc cần xác định mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau giữa các công việc của dự án. Có một số loại quan hệ phụ thuộc chủ yếu giữa các công việc dự án như sau:

- Phụ thuộc bắt buộc là mối quan hệ phụ thuộc, bản chất, tất yếu (chủ yếu là tất yếu kĩ thuật) không thể khác được, giữa các công việc dự án, ở đây có bao hàm cả ý giới hạn về nguồn lực vật chất. Ví dụ, công việc xây tường nhà không thể bắt đầu nếu chưa đổ xong móng nhà. Xây tường sẽ kéo dài 2 ngày nếu do 4 thợ xây thực hiện nhưng phải kéo dài hơn nếu chỉ có 2 người thực hiện công việc.

- Phụ thuộc tuỳ ý là mối quan hệ phụ thuộc được xác định bởi nhóm quản lí dự án. Mối quan hệ này được xác định dựa trên cơ sở hiểu biết thực tiễn về các lĩnh vực kinh tế, xã hội, kĩ thuật liên quan đến dự án và trên cơ sở đánh giá đúng những rủi ro và có giải pháp điều chỉnh mối quan hệ cho phù hợp. Ví dụ, công việc B có thể xếp sau công việc A khi A đã hoàn thành nhưng cũng có thể bố trí cùng thực hiện song song với công việc A. Như vậy, lựa chọn phương pháp nào, tuỳ thuộc vào sự bố trí của cán bộ quản lý dự án

- Phụ thuộc bên ngoài là mối quan hệ phụ thuộc giữa các công việc dự án với các công việc không thuộc dự án, là sự phụ thuộc của các công việc dự án với các yếu tố bên ngoài. Ví dụ, do trời mưa nên hôm nay không thể tiếp tục xây tường nhà (công việc của dự án). Ví dụ khác, việc lắp đặt điện nước cho toà nhà vừa xây thô xong (một

trong những công việc của dự án xây nhà) phụ thuộc vào tiến độ cung ứng vật tư của phòng vật tư kỹ thuật thuộc tổng công ty (nhiệm vụ thường xuyên cung cấp đầy đủ yêu cầu vật tư của các dự án).

2. Phương pháp biểu diễn mạng công việc

Có hai phương pháp chính để biểu diễn mạng công việc. Đó là phương pháp "đặt công việc trên mũi tên" (AOA- Activities on Arrow) và phương pháp "đặt công việc trong các nút" (AON- Activities on Node). Cả 2 phương pháp này đều có chung nguyên tắc là: *để có thể bắt đầu một công việc mới thì các công việc xắp xếp trước nó phải được hoàn thành, các mũi tên được vẽ theo chiều từ trái sang phải, phản ánh quan hệ logic trước sau giữa các công việc nhưng độ dài mũi tên lại không có ý nghĩa phản ánh độ dài thời gian.*

Phương pháp AOA

Xây dựng mạng công việc theo AOA dựa trên một số khái niệm sau:

- *Công việc* (hành động- activities) là một nhiệm vụ hoặc nhóm nhiệm vụ cụ thể cần được thực hiện của dự án. Nó đòi hỏi thời gian, nguồn lực và chi phí để hoàn thành.
- *Sự kiện* là điểm chuyển tiếp, đánh dấu một hay một nhóm công việc đã hoàn thành và khởi đầu của một hay một nhóm công việc kế tiếp.
- *Đường* là sự kết nối liên tục các công việc theo hướng đi của mũi tên, tính từ sự kiện đầu đến sự kiện cuối.

Xây dựng mạng công việc theo phương pháp AOA dựa trên nguyên tắc: (1) Sử dụng một mũi tên có hướng để trình bày một công việc. Mỗi công việc được biểu diễn bằng một mũi tên nối 2 sự kiện. (2) Đảm bảo tính logíc của AOA trên cơ sở xác định rõ trình tự thực hiện và mối quan hệ giữa các công việc (công việc nào phải thực hiện trước, công việc nào thực hiện sau, những công việc nào có thể thực hiện đồng thời). Như vậy, theo phương pháp AOA, mạng công việc là sự kết nối liên tục của các sự kiện và công việc. Xây dựng mạng công việc theo AOA có ưu điểm là xác định rõ ràng các sự kiện và công việc, được kỹ thuật PERT sử dụng. Tuy nhiên, phương pháp này

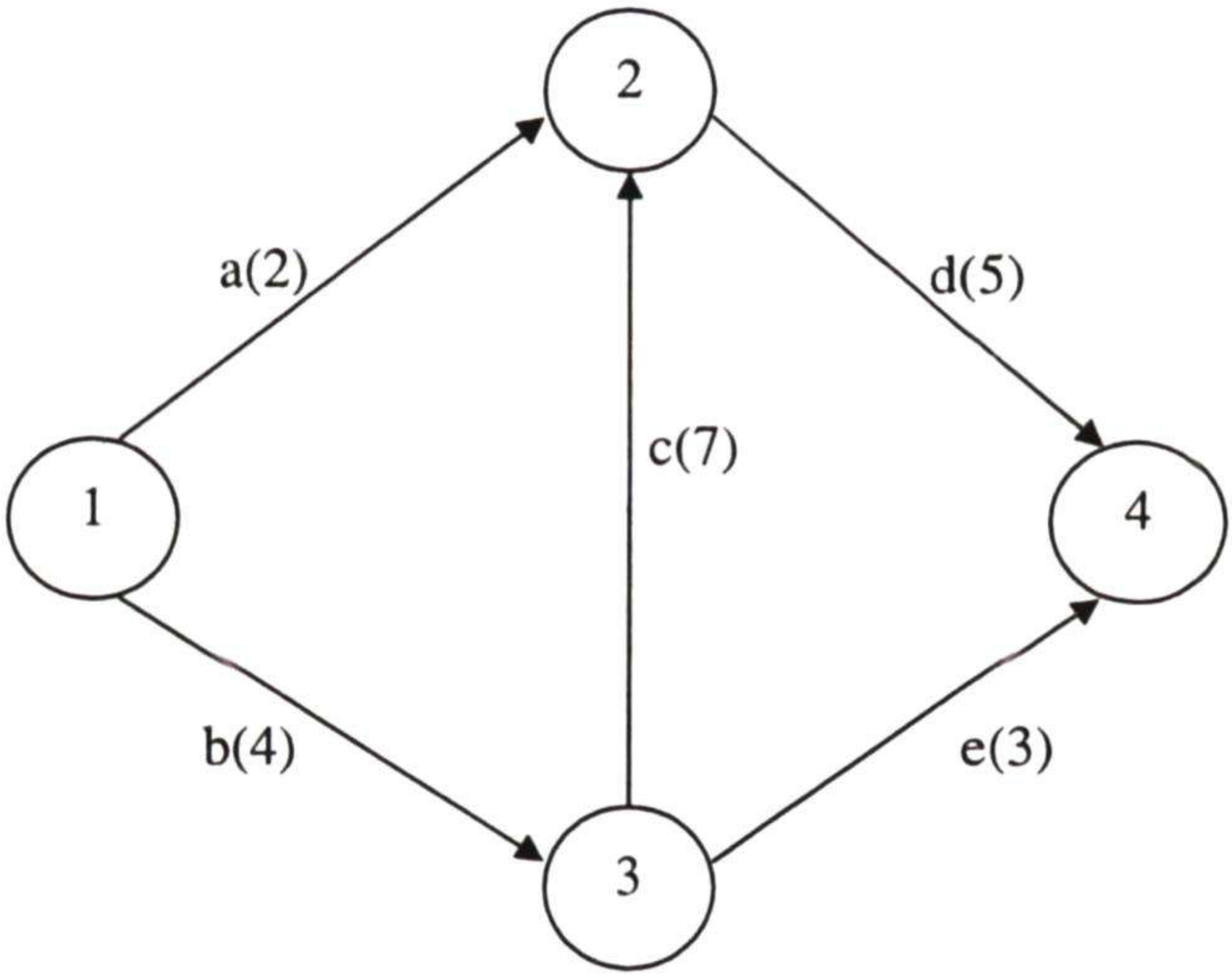
thường khó vẽ, dẫn đến một số trường hợp mất khá nhiều thời gian để vẽ sơ đồ mạng công việc của dự án

Ví dụ 1: Xây dựng mạng công việc theo phương pháp AOA cho dự án K bao gồm những công việc như trong bảng 4.1

Bảng 4.1. **Công việc và thời gian thực hiện của dự án K**

Công việc	Thời gian thực hiện (ngày)	Công việc trước
a	2	-
b	4	-
c	7	B
d	5	A, C
e	3	B

Giải: Sơ đồ mạng công việc của dự án K trình bày theo phương pháp AOA như sau:



Hình 4.1. **Xây dựng mạng công việc cho dự án K theo phương pháp AOA**

Phương pháp AON

Xây dựng mạng công việc theo phương pháp AON cần đảm bảo

các nguyên tắc:

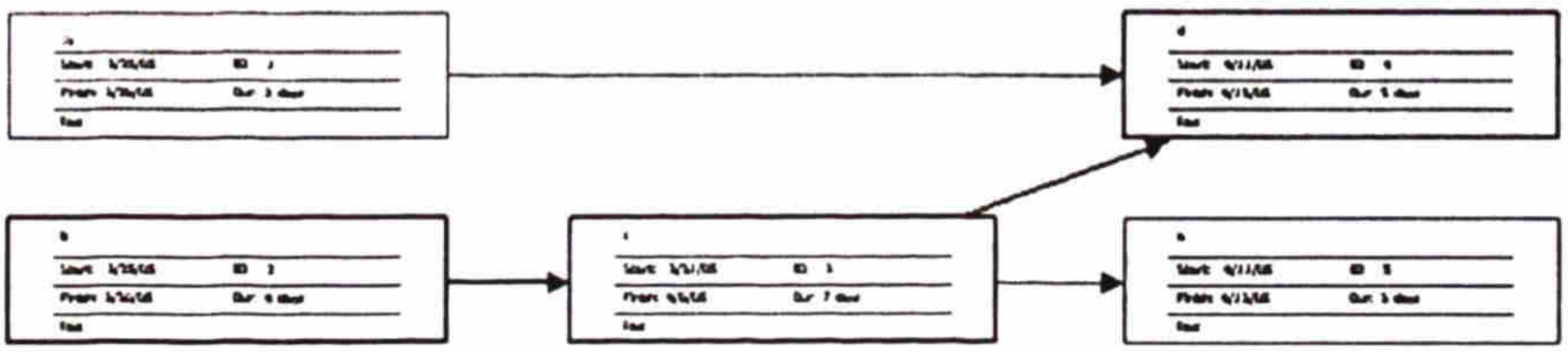
Thứ nhất, các công việc được trình bày trong một nút (hình chữ nhật). Những thông tin trong hình chữ nhật gồm tên công việc, ngày bắt đầu, ngày kết thúc và độ dài thời gian thực hiện công việc.

Thứ hai, các mũi tên chỉ thuần tuý xác định thứ tự trước sau của các công việc.

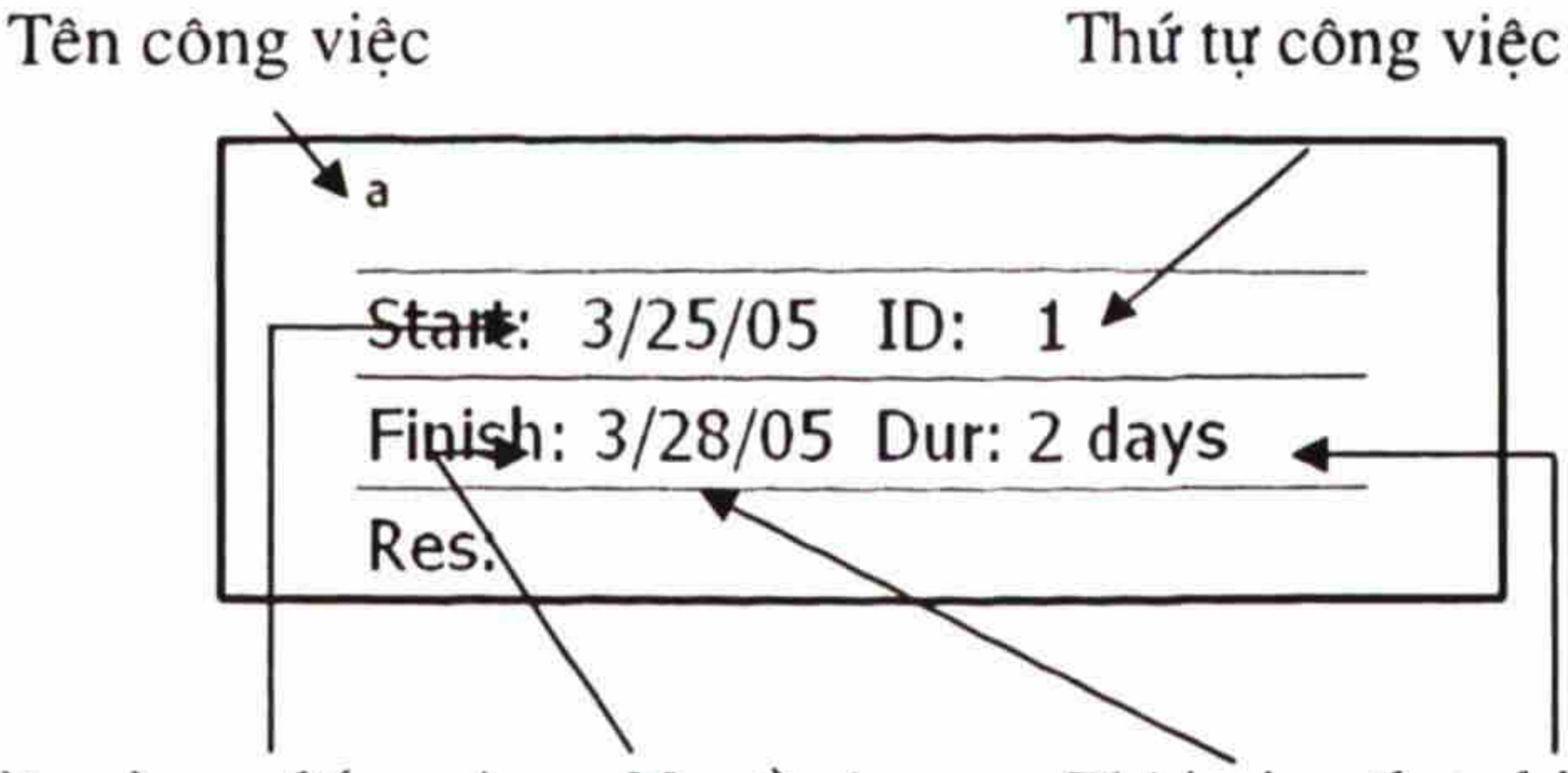
Thứ ba, tất cả các điểm nút, trừ điểm nút cuối cùng, đều có ít nhất một điểm nút đứng sau. Tất cả các điểm, trừ điểm nút đầu tiên, đều có ít nhất một điểm nút đứng trước.

Thứ tư, trong sơ đồ mạng chỉ có một điểm nút (sự kiện) đầu tiên và một điểm nút (sự kiện) cuối cùng.

Ví dụ, hình 4.2 trình bày mạng công việc theo phương pháp AON đối với dự án K Sơ đồ này được vẽ theo chương trình quản lí dự án Winproject 9.0 (Microsoft Project 2002).



Trong đó:

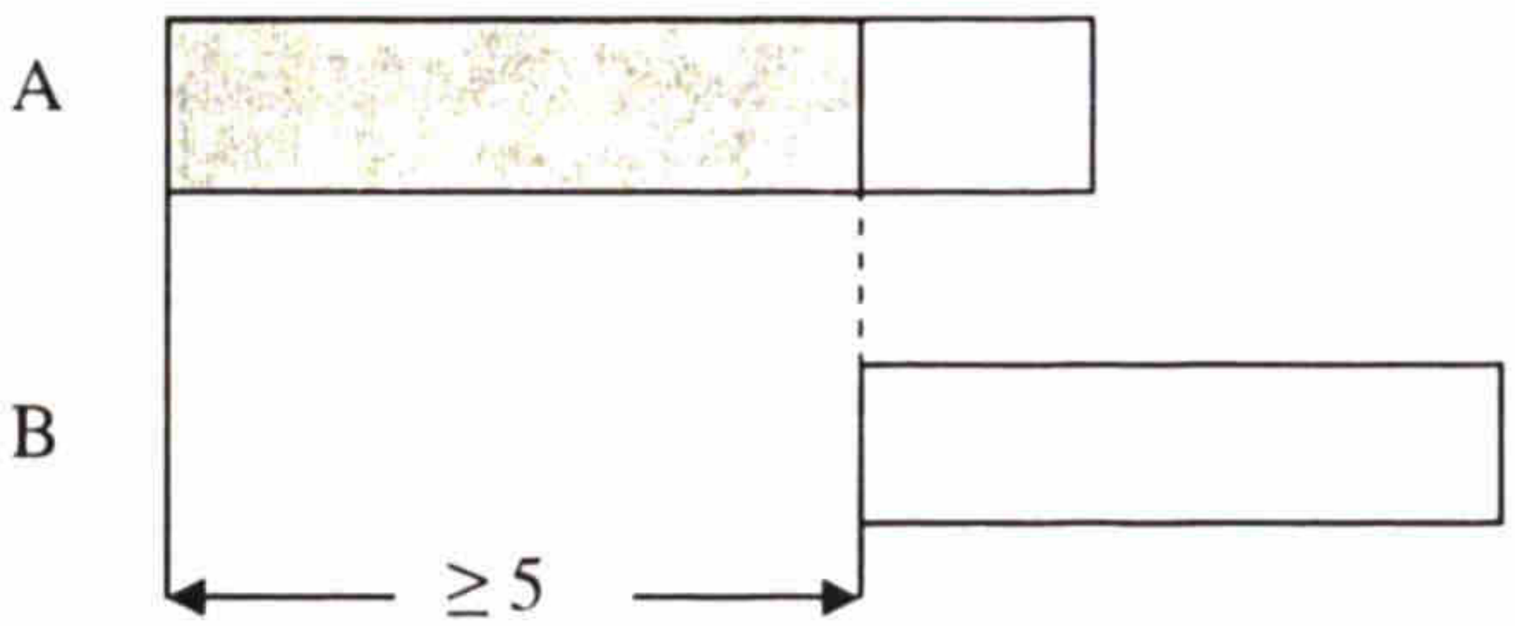


Hình 4.2. **Mạng công việc theo phương pháp AON đối với dự án K**

Bên cạnh những ưu điểm đã nêu ở trên, hai phương pháp xây

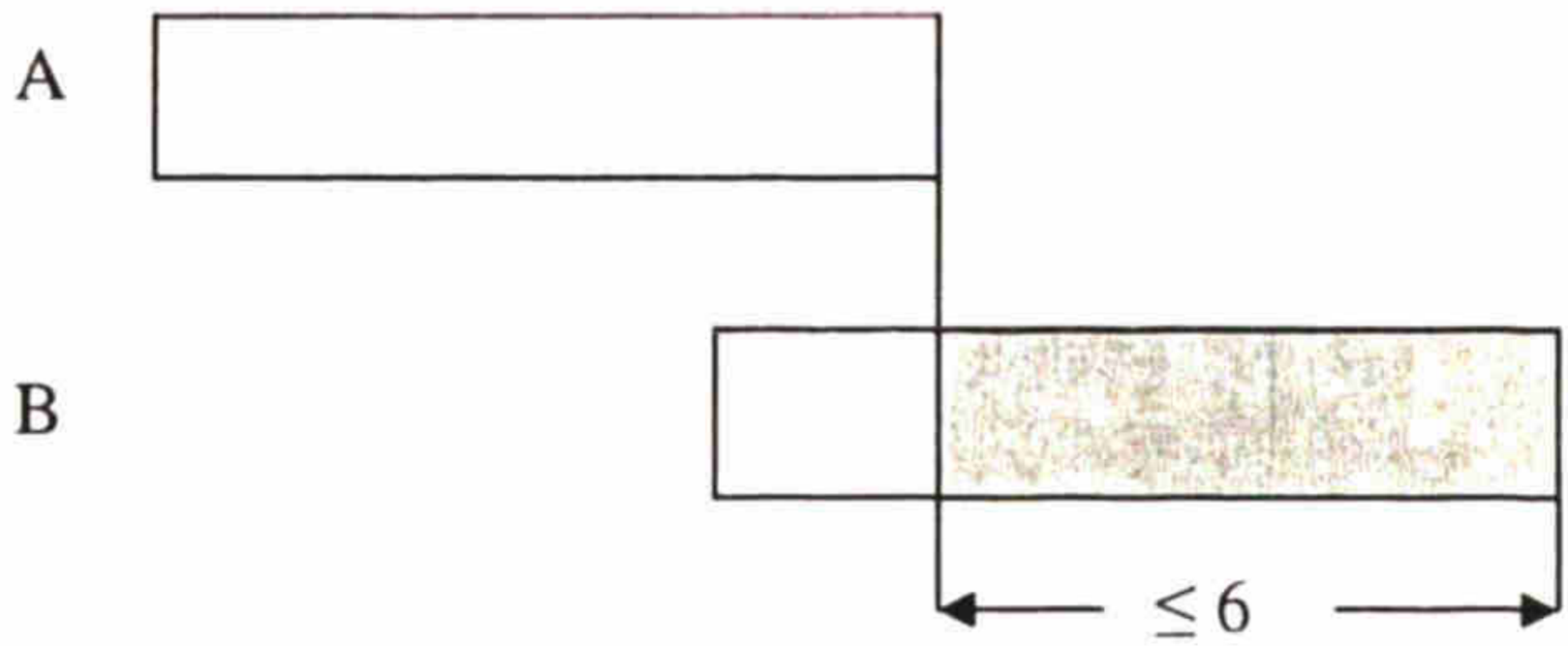
dựng sơ đồ mạng công việc theo phương pháp AOA và AON cũng có những nhược điểm nhất định. Cả hai phương pháp đều đòi hỏi: các công việc phải được xác định khá cụ thể về ngày bắt đầu, ngày kết thúc và thời hạn hoàn thành; công việc trước phải được hoàn thành toàn bộ đã rồi mới có thể bắt đầu được Công việc tiếp theo. Thực tế, mối quan hệ giữa các công việc rất phức tạp. Không nhất thiết cứ phải hoàn thành toàn bộ một công việc trước nào đó rồi mới có thể bắt đầu công việc kế tiếp mà có thể chỉ cần hoàn thành được một khối lượng nhất định (ví dụ 70%) công việc trước thì đã bắt đầu thực hiện được công việc tiếp sau, tuỳ theo tính chất, yêu cầu kỹ thuật và quản lý công việc. Một số phương pháp xây dựng sơ đồ mạng khác có thể khắc phục được nhược điểm này và chú ý đầy đủ hơn tới những mối quan hệ công việc sau đây:

1. Quan hệ "bắt đầu với bắt đầu"



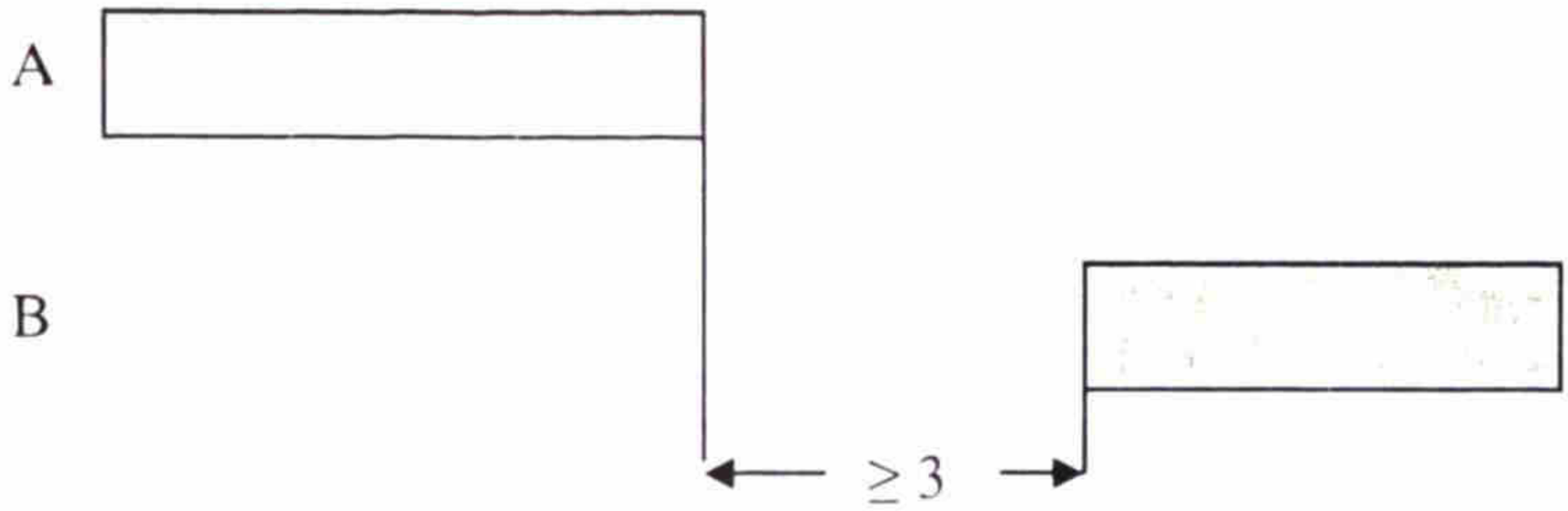
Công việc B chỉ có thể bắt đầu khi công việc A đã thực hiện được ít nhất 5 ngày

2. Quan hệ "hoàn thành với hoàn thành"



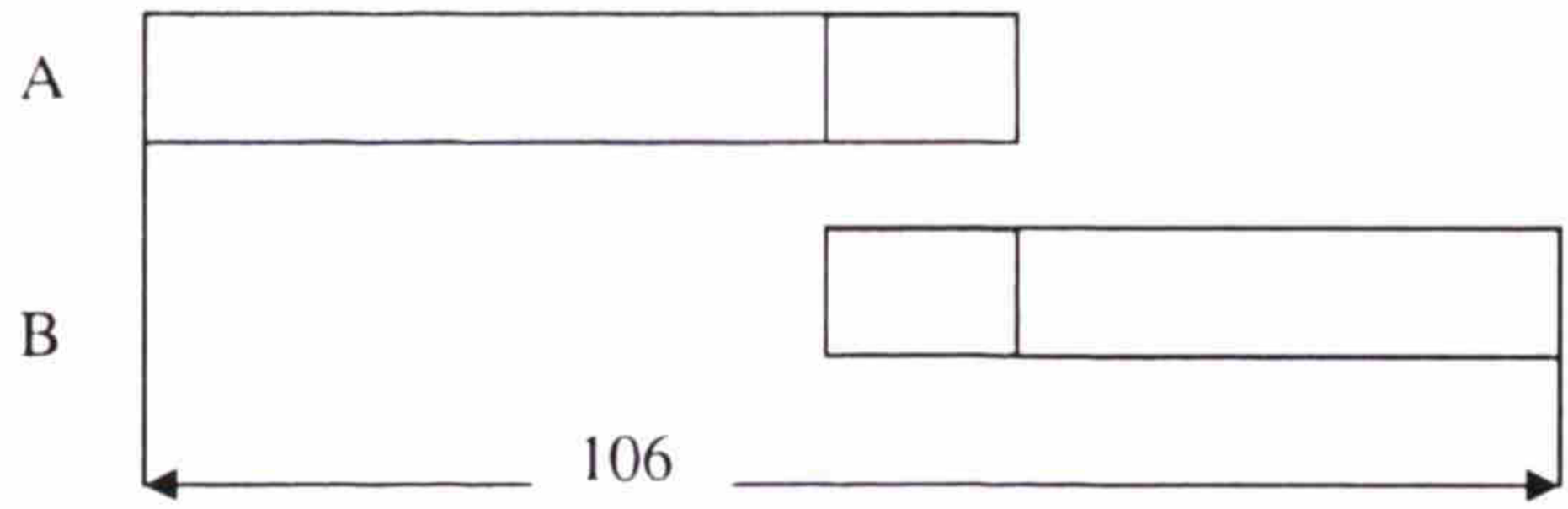
Chậm nhất là 6 ngày kể từ thời điểm công việc A hoàn thành, công việc B cũng phải xong.

3. Quan hệ "bắt đầu với hoàn thành"



Công việc B chỉ có thể được bắt đầu khi công việc A đã hoàn thành ít nhất 3 ngày

4. Quan hệ " kết thúc với bắt đầu"



Thời gian phải hoàn thành hai công việc A và B là 10 ngày, tính từ khi bắt đầu công việc A cho đến khi kết thúc công việc B

Những phương pháp xây dựng sơ đồ mạng khác, tuy có chú ý đầy đủ hơn đến những mối quan hệ nêu trên nhưng lại có những nhược điểm mà hai phương pháp AOA và AON không mắc phải. Tính ưu việt của hai phương pháp AOA và AON là hơn hẳn. Mặt khác, trong một số trường hợp, khi thiết kế sơ đồ mạng theo AOA và AON vẫn có thể thoả mãn được một số quan hệ nêu trên. Do đó, giáo trình này tập trung trình bày hai phương pháp cơ bản AOA và AON

II- KĨ THUẬT TỔNG QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN (PERT- PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE) VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG GĂNG (CRITICAL PATH METHOD- CPM)

Một trong những kỹ thuật cơ bản để quản lý tiến độ dự án là kỹ thuật tổng quan và đánh giá dự án (PERT) và phương pháp đường găng (CPM). Kỹ thuật tổng quan và đánh giá dự án lần đầu tiên được

sử dụng trong hải quân Mỹ vào năm 1958 để lập kế hoạch và quản lý chương trình phát triển tên lửa xuyên lục địa. Tham gia chương trình có khoảng 200 nhà cung ứng, 9000 nhà thầu, hàng ngàn nhà bác học và công nhân kỹ thuật bậc cao. Dự kiến thực hiện chương trình trong 7 năm. Nhờ áp dụng kĩ thuật quản lý dự án nên thời gian thực hiện dự án đã giảm xuống chỉ còn 4 năm.

Phương pháp đường găng (CPM) được công ty Dupont và Remington Rand phát triển trong cùng một thời kỳ để trợ giúp việc quản lý xây dựng và bảo trì các nhà máy hoá chất. Tuy có những nét khác nhau, ví dụ, PERT xem thời gian thực hiện các công việc dự án là một đại lượng biến đổi nhưng có thể xác định được nhờ lý thuyết xác suất còn CPM lại sử dụng các ước lượng thời gian xác định, 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. Do vậy, trong các sách báo khi đề cập đến phương pháp quản lý tiến độ người ta thường viết đồng thời tên của hai phương pháp (PERT/ CPM). Với mục đích chính là giới thiệu bản chất của kỹ thuật quản lý tiến độ dự án nên phần dưới đây trình bày những nội dung cơ bản, những ưu điểm nổi trội của hai phương pháp mà không đi sâu phân biệt sự khác nhau giữa phương pháp này và phương pháp kia trong quá trình sử dụng.

Về phương pháp thực hiện, có 6 bước cơ bản được áp dụng chung cho cả PERT và CPM:

1. Xác định các công việc (nhiệm vụ) cần thực hiện của dự án.
2. Xác định mối quan hệ và trình tự thực hiện các công việc.
3. Vẽ sơ đồ mạng công việc.
4. Tính toán thời gian và chi phí cho từng công việc dự án.
5. Xác định thời gian dự trữ của các công việc và sự kiện.
6. Xác định đường găng.

Dưới đây trình bày một số nội dung cơ bản của hai phương pháp

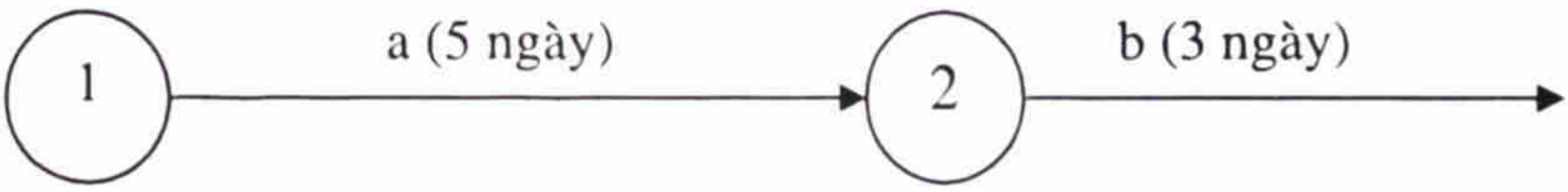
1. Xây dựng sơ đồ PERT/CPM

PERT là một mạng công việc, bao gồm các sự kiện và công việc. Theo phương pháp AOA, mỗi công việc được thể hiện bằng một đoạn

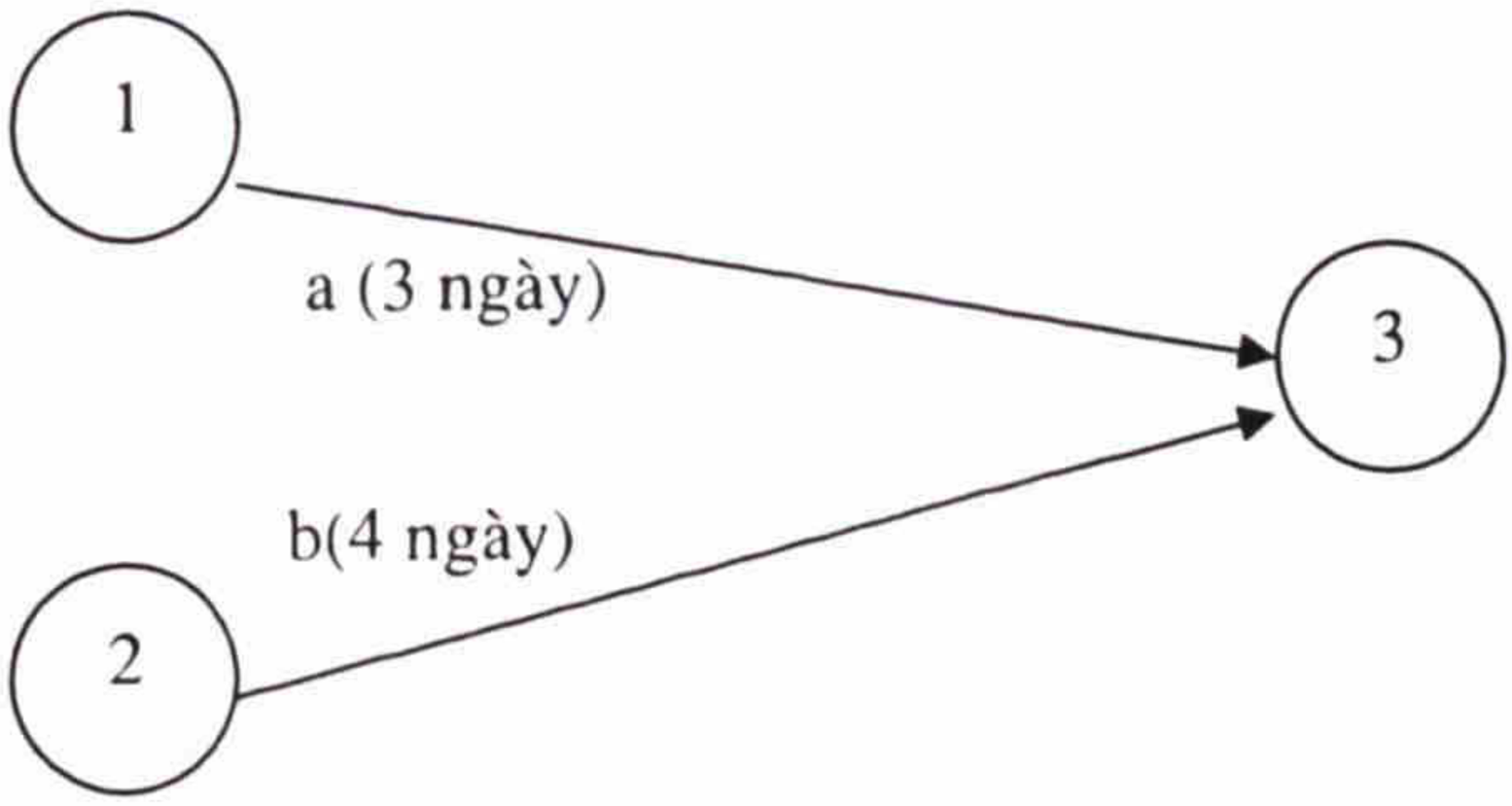
thẳng nối 2 đỉnh (sự kiện) và có mũi tên chỉ hướng. Các sự kiện được biểu diễn bằng vòng tròn (nút) và được đánh số liên tục theo chiều từ trái sang phải và trên xuống dưới, do đó, đầu mũi tên có số lớn hơn đuôi mũi tên. Một sơ đồ PERT chỉ có một điểm đầu (sự kiện đầu) và một điểm cuối (sự kiện cuối).

Phương pháp trình bày PERT

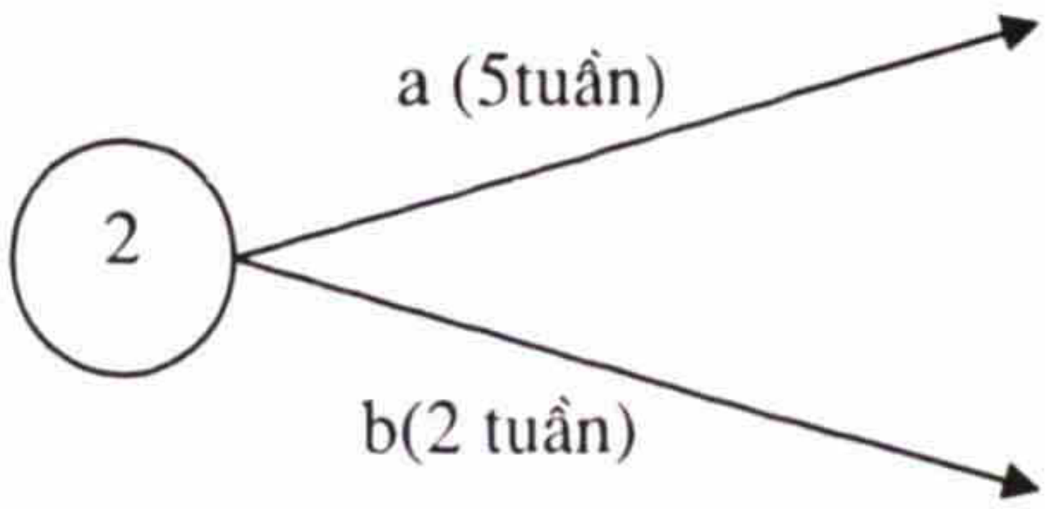
- Hai công việc nối tiếp nhau: Công việc b chỉ có thể bắt đầu khi công việc a đã hoàn thành



- Hai công việc hội tụ. Hai công việc a và b có thể bắt đầu không cùng thời điểm nhưng lại cùng hoàn thành tại một thời điểm (sự kiện 3)

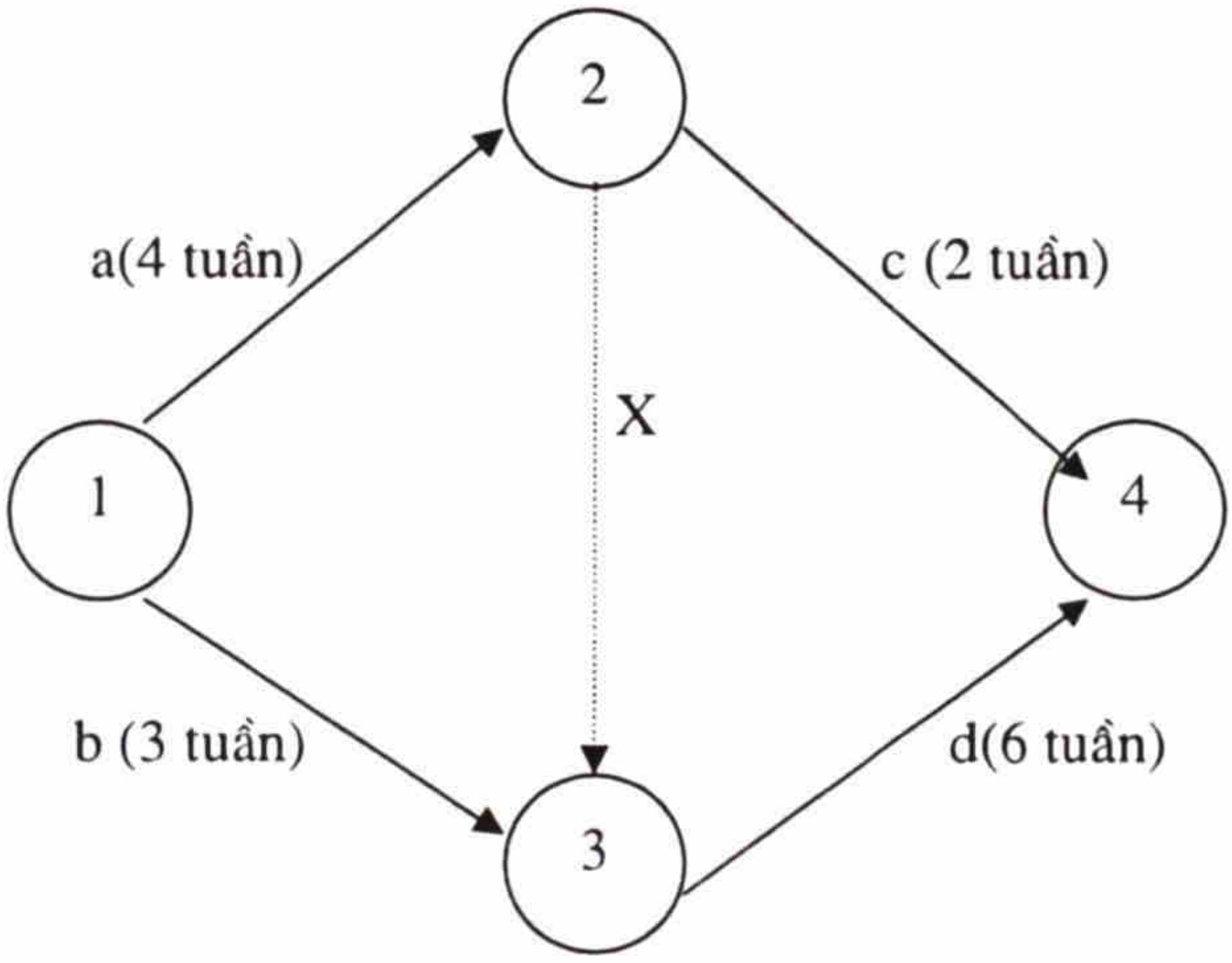


- Hai công việc thực hiện đồng thời: công việc a và b đều bắt đầu được thực hiện cùng một thời điểm (từ sự kiện 2)



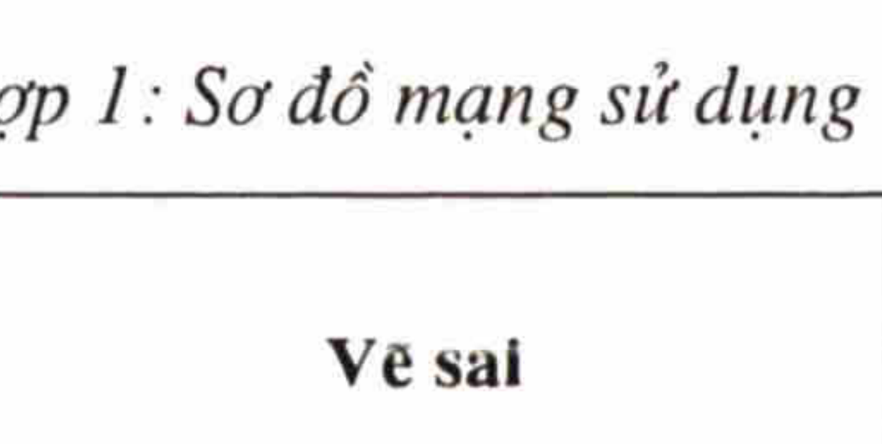
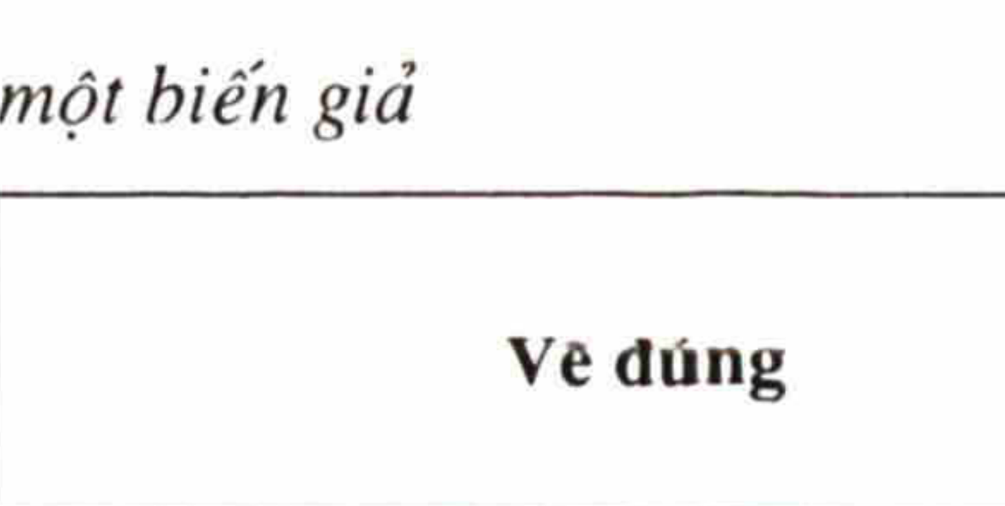
- Công việc (Biến) giả. Công việc giả là một công việc không có thực, không đòi hỏi thời gian và chi phí để thực hiện nhưng nó có tác

dụng chỉ rõ mối quan hệ trước sau giữa các công việc và sự kiện trong sơ đồ PERT. Ví dụ, biến X trong hình dưới cho biết công việc d chỉ bắt đầu được thực hiện khi cả 2 công việc a và b đã hoàn thành.

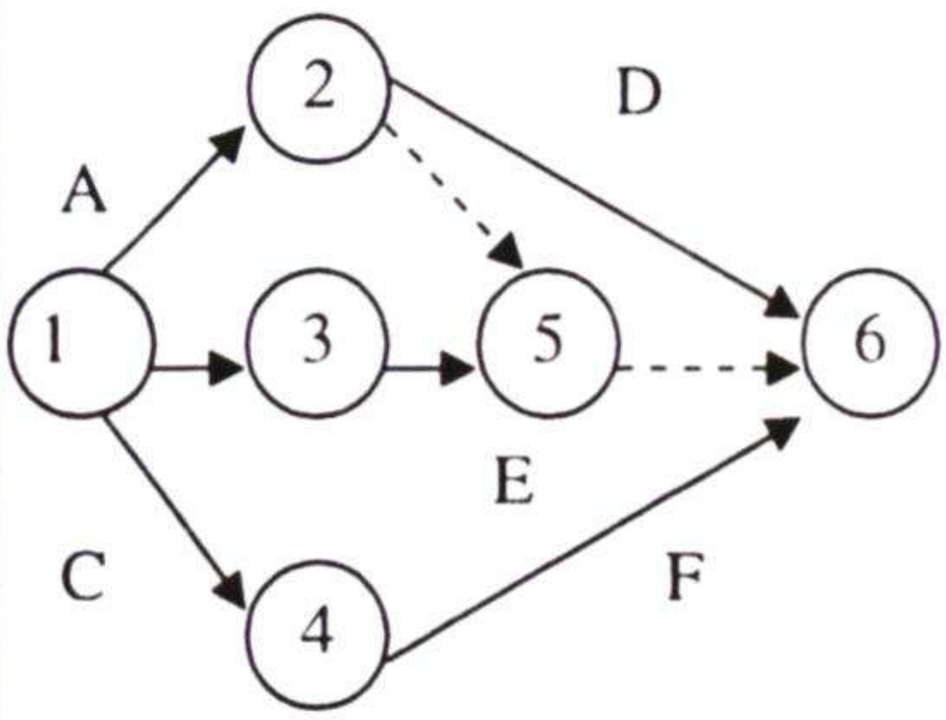
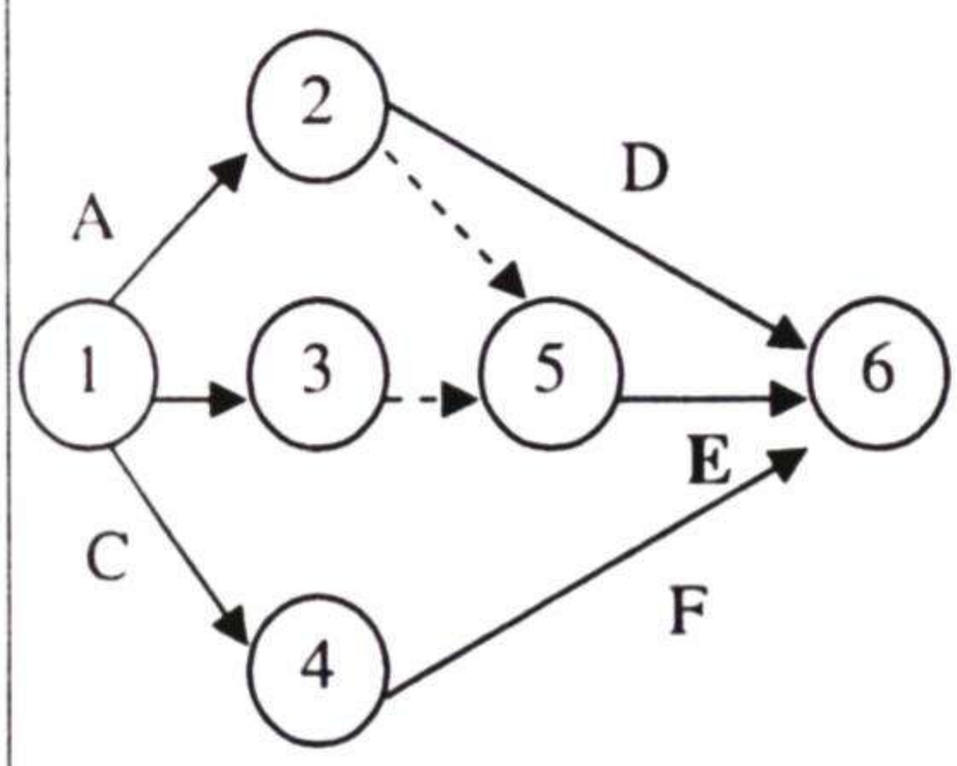


Khi thiết lập sơ đồ mạng, gặp tình huống sử dụng biến giả, nếu không được chú ý đúng mức sẽ dẫn đến tình trạng vẽ sai và hậu quả là những nội dung quản lý dự án dựa trên cơ sở sơ đồ mạng như quản lý nhân lực, chi phí...cũng sẽ bị sai lệch. Hình 4.3 dưới đây là một số trường hợp xây dựng sơ đồ mạng công việc có sử dụng biến giả thường hay bị sai sót.

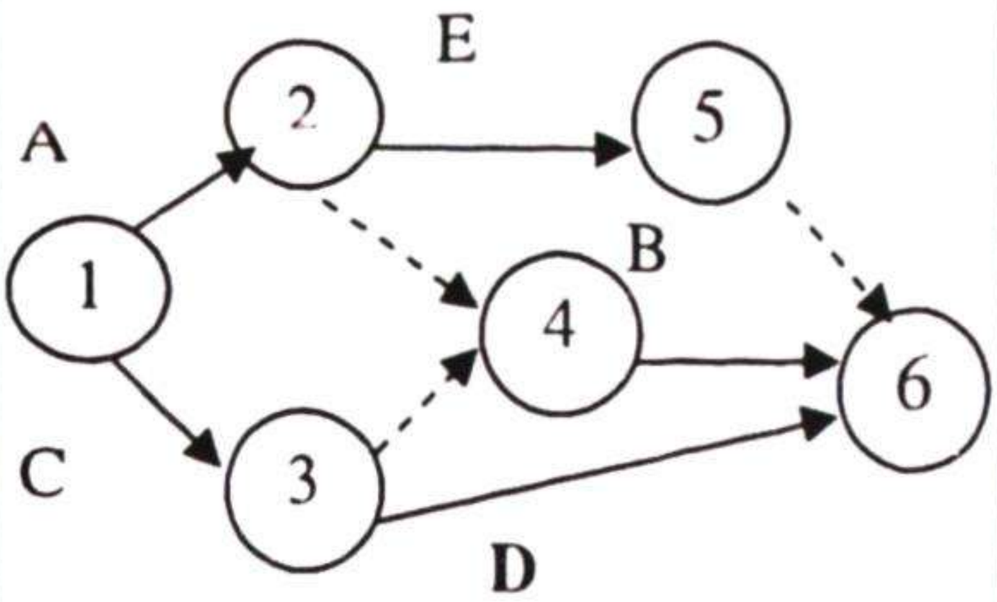
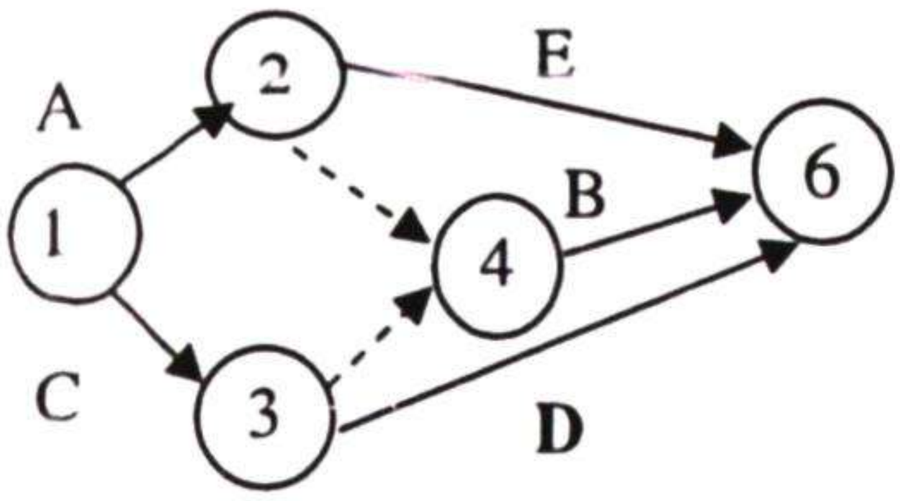
Trường hợp 1: Sơ đồ mạng sử dụng một biến giả

Công việc	Công việc trước	Vẽ sai	Vẽ đúng
A	-		
B	-		
C	A, B		

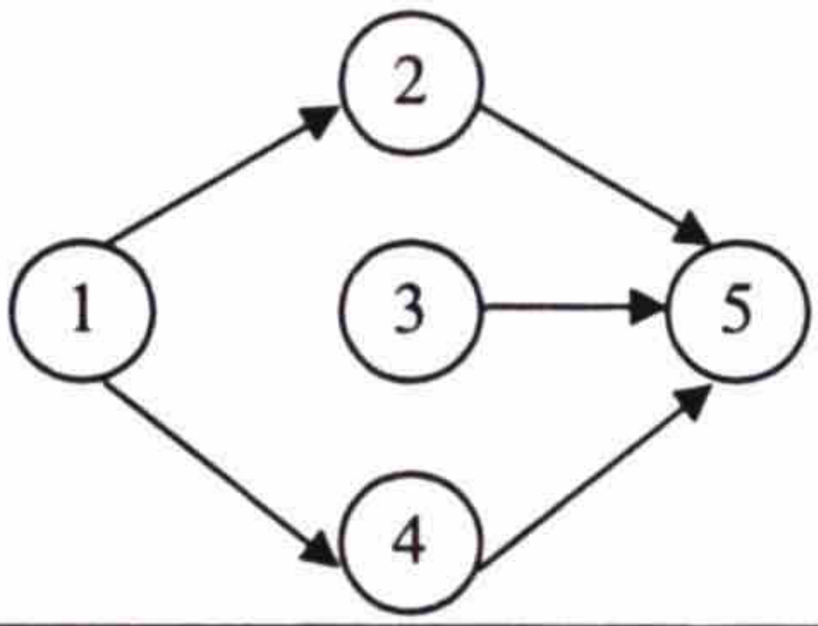
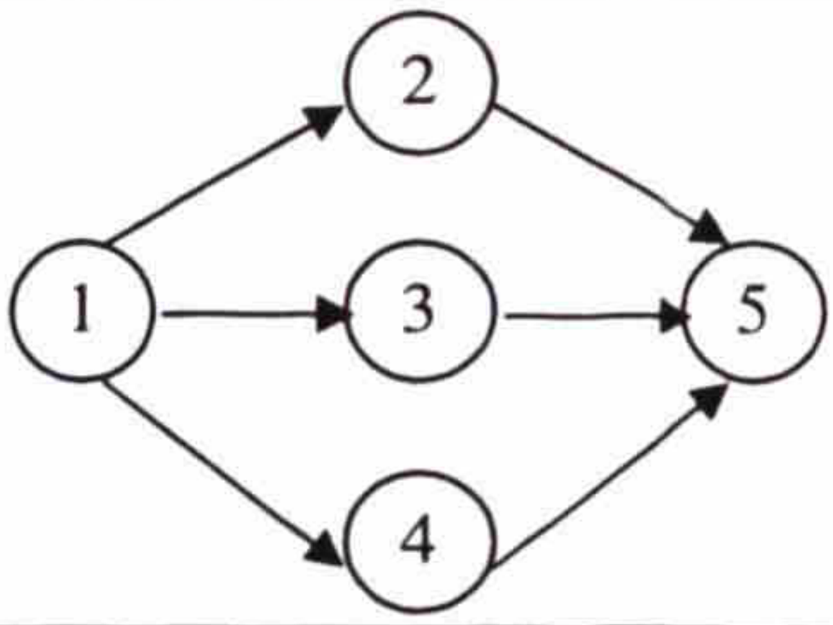
Trường hợp 2: Sơ đồ mạng sử dụng hai biến giả

Công việc	Công việc trước	Vẽ sai	Vẽ đúng
A	-		
B	-		
C	-		
D	A		
F	C		
E	A, B		

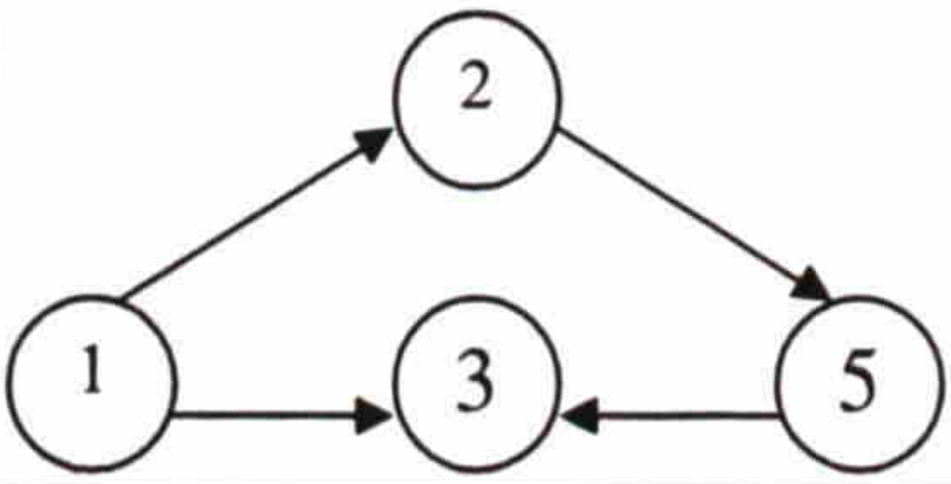
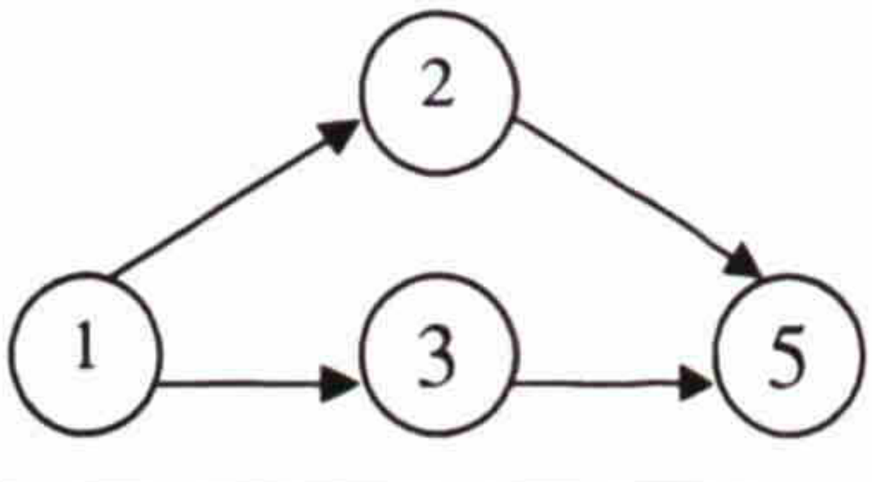
Trường hợp 3: Sơ đồ mạng không nên sử dụng nhiều biến giả nếu có thể rút bớt

Công việc	Công việc trước	Vẽ sai	Vẽ đúng
A	-		
C	-		
B	A, C		
D	C		
E	A		

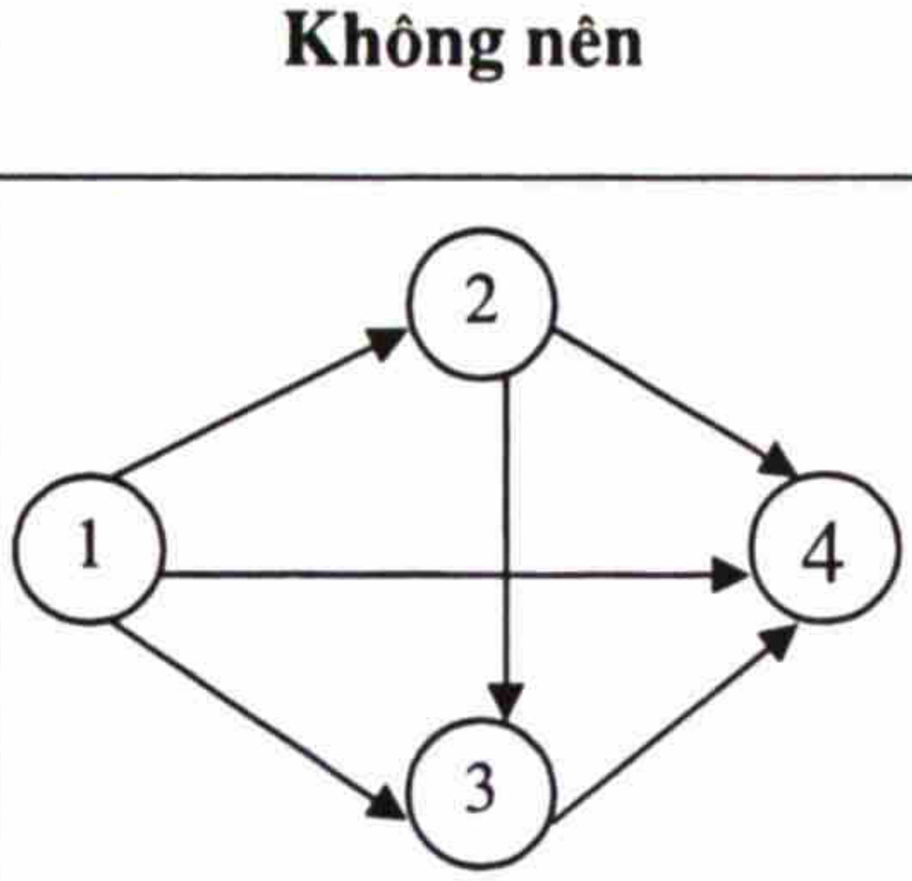
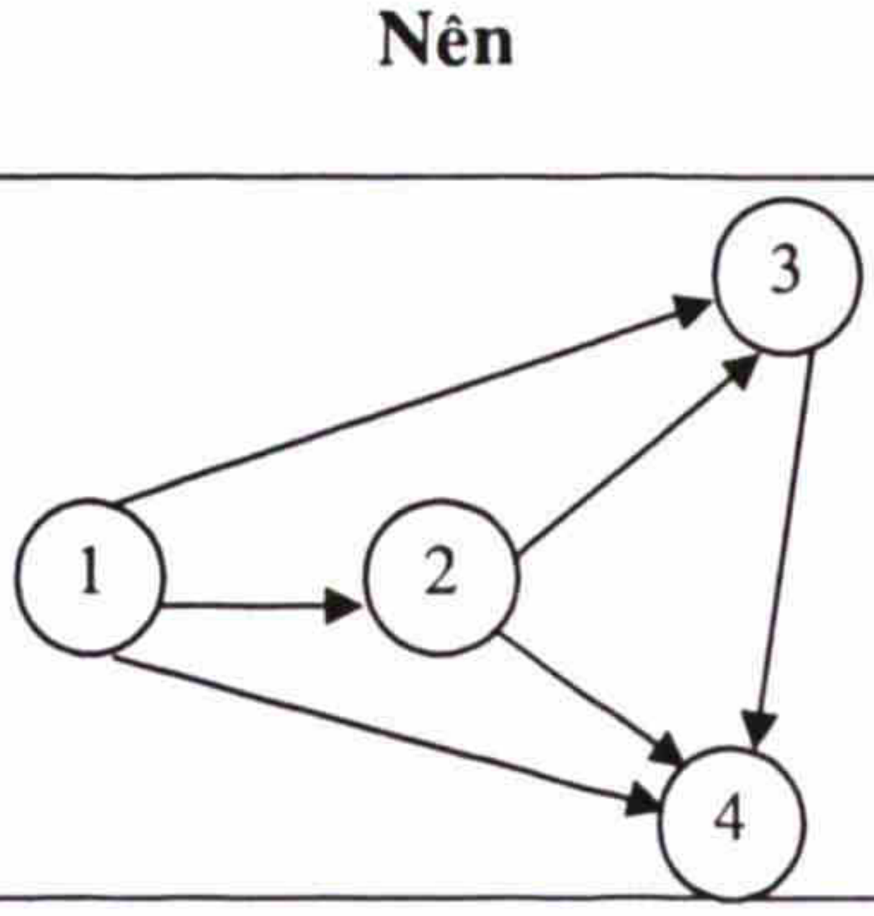
Trường hợp 4. Mỗi sự kiện đều có công việc đến và đi, sự kiện cuối cùng chỉ có công việc đến

Công việc	Công việc trước	Vẽ sai	Vẽ đúng
1&2	-		
1&4	-		
2&5	1&2		
3&5	1&3		
4&5	1&4		

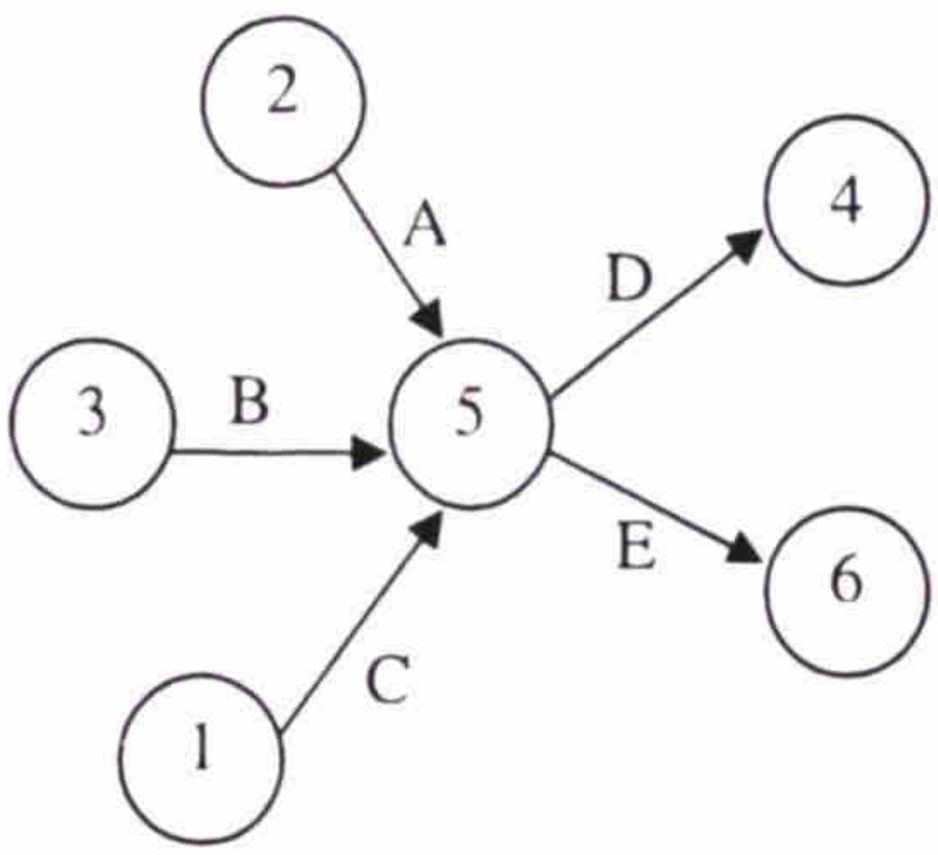
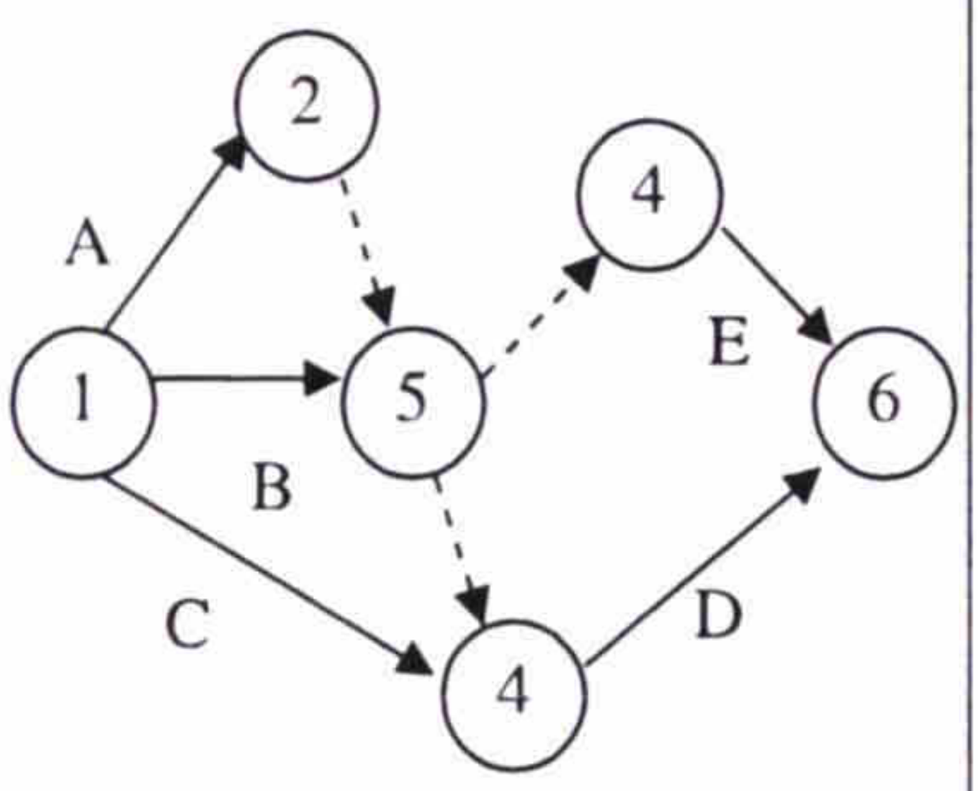
Trường hợp 5. Các mũi tên đều đi một chiều từ trái qua phải, không được quay lại tạo thành một vòng tròn

Công việc	Công việc trước	Vẽ sai	Vẽ đúng
1&2	-		
1&3	-		
2&5	1&2		
3&5	1&3		

Trường hợp 6. Cần tránh tới mức thấp nhất hiện tượng giao cắt nhau giữa các công việc

Công việc	Công việc trước	Không nên	Nên
1&2	-		
1&3	-		
1&4	-		
2&3	1&2		
2&4	1&2		
3&4	1&3; 2&3		

Trường hợp 7: Một sơ đồ mạng chỉ có một điểm đầu và điểm cuối

Công việc	Công việc trước	Vẽ sai	Vẽ đúng
A	-		
B	-		
C	-		
D	A, B, C		
E	A, B		

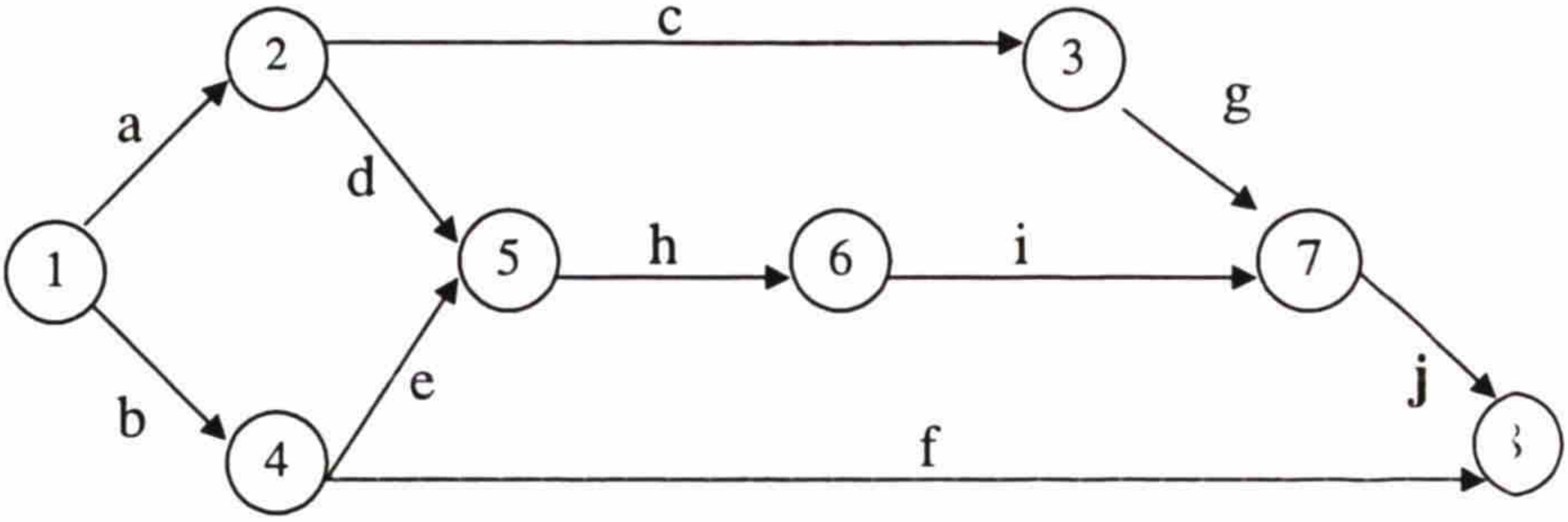
Hình 4.3. **Một số trường hợp sử dụng biến giả và tình huống vẽ đúng/sai**

Nguyên tắc đánh số các sự kiện

Đánh số đúng thứ tự các sự kiện sẽ có tác dụng quan trọng khi sắp xếp trình tự các công việc và không bị thiếu hoặc sai sót khi phân bổ nguồn lực cho các công việc dự án. Để đánh số đúng các sự kiện trong sơ đồ PERT, cần tuân thủ những nguyên tắc sau:

- Đánh số theo trình tự các sự kiện từ trên xuống dưới, từ trái qua phải
- Sự kiện ở đầu mũi tên mang số lớn hơn sự kiện ở đuôi mũi tên
- Khi gặp sự kiện có nhiều mũi tên đến thì quay về đánh số các sự kiện bình thường nằm trên các đường khác. Chỉ đánh số các sự kiện có nhiều mũi tên cùng đến khi các sự kiện ở đuôi những mũi tên này đã được đánh số.

Ví dụ 4.5 trình bày thứ tự đánh số các sự kiện của dự án KM theo những nguyên tắc nêu trên.



Hình 4.4. **Thứ tự đánh số các sự kiện của dự án KM**

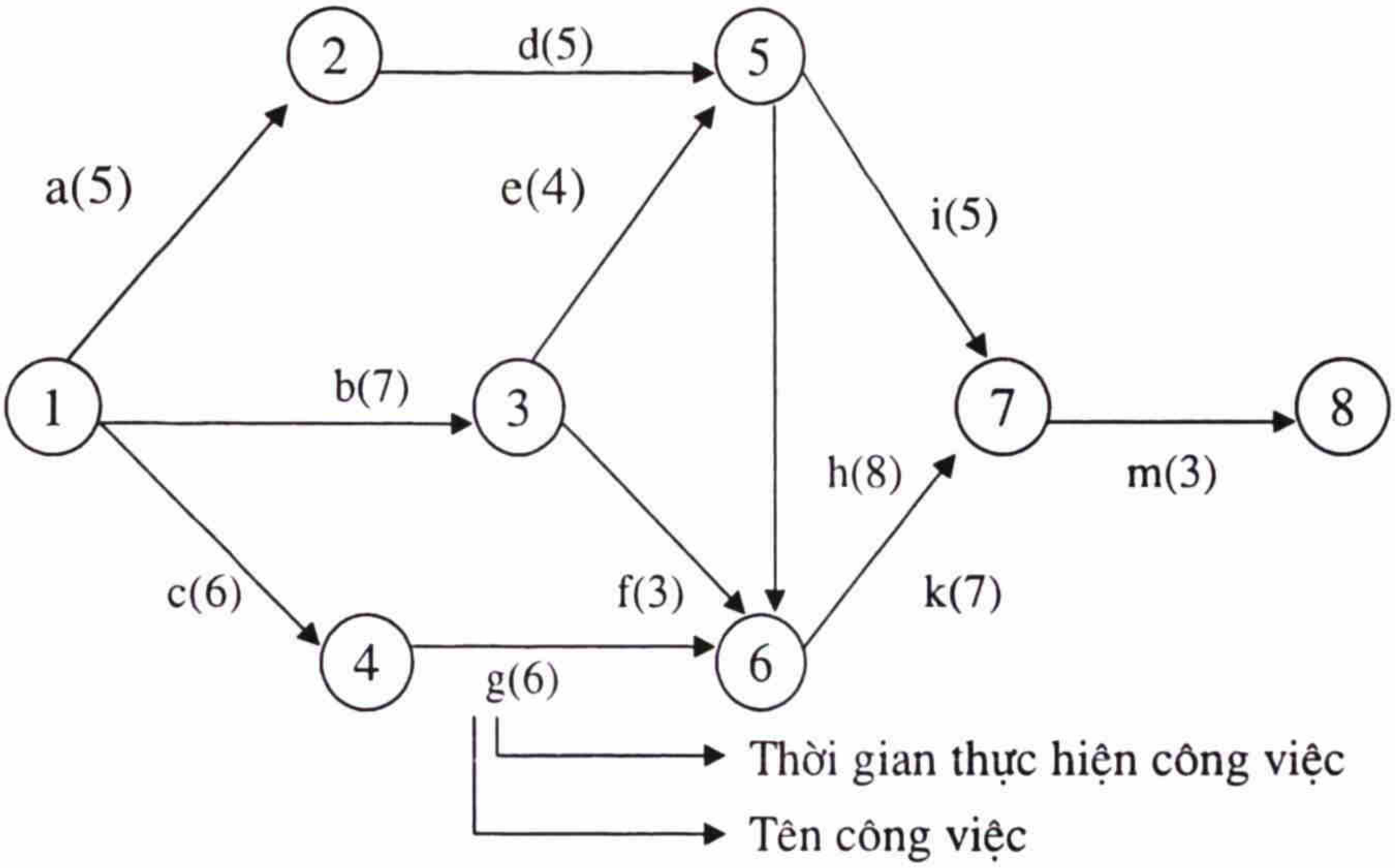
Ví dụ về phương pháp xây dựng sơ đồ PERT.

Hãy xây dựng sơ đồ PERT cho chương trình bình thường của dự án M với số liệu cho trong Bảng 4.2.

Bảng 4.2. **Chương trình bình thường và chương trình đẩy nhanh của dự án M**

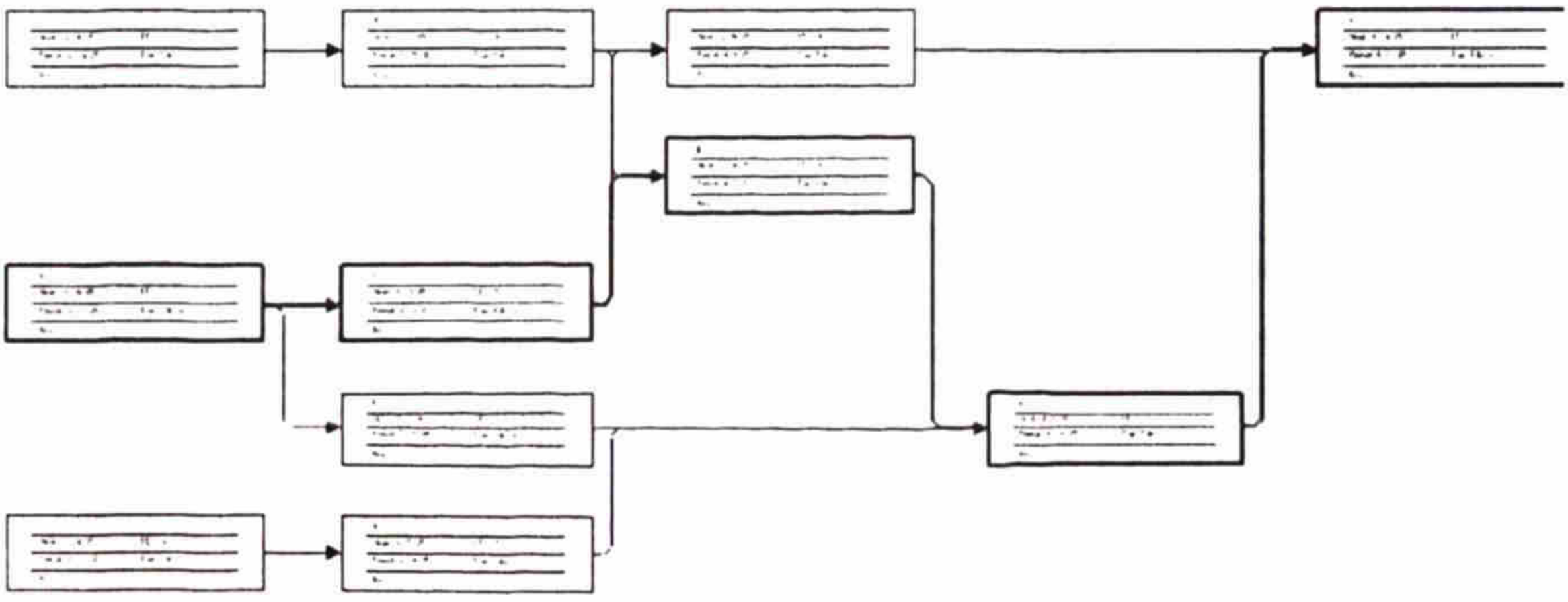
Công việc	Công việc trước	Chương trình bình thường		Chương trình đẩy nhaıh	
		Thời gian (tuần)	Chi phí (triệu đồng)	Thời gian (tuần)	Chi plí (triệu đồng)
A	-	5	30	3	50
B	-	7	40	4	55
C	-	6	45	5	60
D	A	5	30	4	38
E	B	4	20	2	32
F	B	3	20	2	37
G	C	6	50	3	71
H	D, E	8	55	6	63
I	D, E	5	30	4	33
K	G, F, H	7	10	4	37
M	I, K	3	10	3	10
	Tổng		**340**		**486**

Sơ đồ PERT cho chương trình bình thường của dự án M được tình bày trong Hình 4.5.



Hình 4.5. **Sơ đồ PERT cho chương trình bình thường của dự án M**

Tuy nhiên, theo phương pháp AON có thể vẽ được một sơ đồ mạng công việc của dự án M như hình 4. (Hình 4.6 là sơ đồ mạng công việc do phần mềm quản lý dự án Microsoft Project 2002 vẽ).



Hình 4.6 **.Sơ đồ mạng công việc cho chương trình bình thường của dự án M vẽ theo phương pháp AON**

2. Dự tính thời gian thực hiện từng công việc

Có hai phương pháp chính để dự tính thời gian thực hiện các công việc: phương pháp tất định và phương pháp ngẫu nhiên. Phương pháp tất định bỏ qua yếu tố bất định trong khi phương pháp ngẫu

nhiên tính đến sự tác động của các nhân tố ngẫu nhiên khi dự tính thời hạn thực hiện các công việc.

Phương pháp ngẫu nhiên

Trong khi lập kế hoạch tiến độ, việc dự án hoàn thành vào một ngày nào đó là một yếu tố bất định vì nó chịu tác động của nhiều yếu tố ngẫu nhiên. Mặc dù không thể biết chắc chắn ngày cụ thể nào là ngày hoàn thành dự án nhưng các nhà quản lý dự án có thể dự tính được ngày sớm nhất và ngày muộn nhất từng công việc và do đó toàn bộ các công việc dự án phải hoàn thành. Trên cơ sở này, sử dụng các phương pháp toán học có thể xác định tương đối chính xác ngày dự án sẽ hoàn thành. Giả sử thời gian hoàn thành từng công việc như sau: thời gian cực đại - thời gian dự tính bi quan tương ứng trường hợp công việc tiến hành trong điều kiện không thuận lợi là b, thời gian cực tiểu- thời gian dự tính lạc quan tương ứng trường hợp tiến hành thuận lợi là a và thời gian hoàn thành công việc- tương ứng trường hợp dự án tiến hành bình thường là m. Giả định thời gian hoàn thành từng công việc dự án tuân theo quy luật phân phối β thì giá trị trung bình (thời gian trung bình để thực hiện từng công việc) được tính như sau:

$$Te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Giả sử thời gian hoàn thành của các công việc dự án biến động tuân theo quy luật chuẩn và giá trị trung bình trong phân phối chuẩn (tương ứng với thời gian trung bình ở đây) là thời gian hoạt động kỳ vọng theo đường găng thì đại lượng z trong phân phối chuẩn được tính như sau:

$$Z = \frac{S - D}{\sigma}$$

Trong đó:

S: Thời gian dự kiến hoàn thành toàn bộ dự án

D: Độ dài thời gian hoàn thành các công việc găng

σ: Độ lệch chuẩn của thời gian hoàn thành các công việc găng

Khi đó: $D = \sum_{i}^{n} Te_i$

T_e là thời gian thực hiện công việc găng

i là công việc găng thứ i.

Như vậy, khi phương sai càng lớn thì tính không chắc chắn về thời gian hoàn thành dự án tăng.

Giả sử các công việc độc lập nhau thì thời gian hoàn thành dự án là tổng thời gian kỳ vọng thực hiện các công việc trên tuyến găng và phương sai hoàn thành dự án là tổng phương sai của các công việc trên tuyến găng đó.

$$\sigma^2(T) = \sum_i^n \sigma_i^2$$

Trong đó:

$\sigma^2(T)$: Phương sai hoàn thành dự án

i: là các công việc găng

σ_i^2: Phương sai cùa các công việc găng và được tính như sau:

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

Ví dụ, cho dự án như hình 4.7. Ba ước lượng thời gian của mỗi công việc cho trong bảng 4.3. Hãy tìm xác suất hoàn thành dự án trong vòng 14 ngày.



Hình 4.7. **Sơ đồ PERT của dự án K**

Giải: Trước tiên tính Te và σ^2

Bảng 4.3. **Tính thời gian thực hiện công việc theo phương pháp ngẫu nhiên**

Công việc	Thời gian cực đại (ngày)	Thời gian cực tiểu (ngày)	Thời gian thông thường (ngày)	Thời gian trung bình (ngày)	Phương sai
	(a)	*(b)*	*(m)*	*(Te)*	σ^2
Đường a-d-g, dài 11, 16 ngày					
A	5	1	3	3	0,444
D	6	2	4	4	0,444
G	6	3	4	4,166	0,25
Đường b-e-g, dài 13,16 ngày					
B	7	1	4	4	1
E	8	2	5	5	1
G	8	1	4	4.166	1,361
Đường c- f- h, dài 10,83 ngày					
C	4	2	3	3	0,111
F	5	3	4	4	0,111
H	5	3	4	3.83	0,25

Đường găng là đường nối các công việc b-e-g có tổng chiều dài là 13,16 ngày. Phương sai các công việc trên đường găng là 3,36 ngày

Tính Z

$$z = \frac{14 - 13.166}{1,833} 0,4545$$

Tra bảng phân phối chuẩn (bảng 4.4) như sau: Theo cột z tìm giá trị 0,4, sau đó tìm giá trị nằm trên giao điểm của dòng có giá trị 0,4 với cột 0,05 ta tìm được p là 0. 67,36%. Vậy xác suất hoàn thành dự án trong thời hạn 14 ngày là 67,36%

Bảng 4.4. Xác suất tích luỹ của phân phối chuẩn (diện tích dưới đường cong tính từ -∞ đến z)

Z	00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
00	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5635	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.591	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.648	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.67	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.695	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7191	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.758	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.791	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.834	0.8365	0.8389
1	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.877	0.879	0.881	0.888
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.898	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.937	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.975	0.9756	0.9761	0.9767
2	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9809	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.983	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.985	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9872	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.989
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.992	0.9932	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.994	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.996	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.997	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.998	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.999	0.9989
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

Khi tính xác suất hoàn thành dự án dựa trên thời gian hoàn thành đường găng, người ta đã giả định: thời gian hoàn thành toàn bộ dự án chỉ phụ thuộc vào độ dài thời gian hoàn thành các công việc găng. Tuy nhiên, trong thực tế, ở những dự án lớn, ngoài đường găng là đường dài nhất, có rất nhiều đường khác mà độ dài gần bằng đường găng. Trong những điều kiện nhất định nó có thể trở thành đường găng. Do vậy, quản lý tiến độ dự án, cần quản lý chặt chẽ không chỉ thời gian theo đường găng mà còn quản lý chặt chẽ cả những đường gần với đường găng. Trên phương diện này, khi tính xác suất thời gian hoàn thành dự án, người ta tính tích xác suất thời gian hoàn thành của cả đường găng và các đường gần với đường găng. Theo ví dụ trên, xác suất hoàn thành đường găng là 0.6736, đường a-d-g là 0,996 và đường c-f-h là 1,0. Vậy xác suất hoàn thành dự án theo phương pháp tính này là 67,09%.(0.6736 x 0.996 x 1.0 x 100%)

Trong ví dụ trên, cách tính xác suất hoàn thành dự án theo đường găng và theo một tập hợp nhiều đường gồm cả đường găng và đường không găng cho kết quả gần bằng nhau. Như vậy, có thể sử dụng một trong hai phương pháp đề tính xác suất. Tuy nhiên, không phải mọi trường hợp đều dẫn đến kết quả tương tự. Việc sử dụng phương pháp nào tuỳ thuộc vào nhiều nhân tố như kinh nghiệm quản lý của cán bộ dự án, đặc điểm của từng loại hình dự án...

Phương pháp tất định

Trong nhiều trường hợp, số liệu về thời gian thực hiện một công việc tương tự nhau ở nhiều dự án được lặp lại nhiều lần. Khi đó, thời gian hoàn thành từng công việc là giá trị trung bình của tập hợp số liệu này. Phương pháp xác định thời gian thực hiện từng công việc như vậy gọi là phương pháp tất định.

Trong thực tế, cả phương pháp tất định và phương pháp ngẫu nhiên thường không có sẵn số liệu về thời gian hoàn thành các công việc. Trong trường hợp đó người ta có thể sử dụng một trong các kĩ thuật sau:

• ***Phương pháp mô đun***: Theo phương pháp này các hoạt động được chia nhỏ thành các thao tác. Tổng thời gian thực hiện các thao tác

phản ánh giá trị gần đúng của thời gian cần thiết thực hiện công việc. Thời gian thực hiện thao tác được xây dựng dựa vào kinh nghiệm thực hiện nó trước đó.

• ***Kĩ thuật đánh dấu công việc***. Khi thực hiện một hay nhiều dự án sẽ có nhiều công việc chuẩn được lặp lại. Trên cơ sở thống kê những số liệu này người ta có thể tính được thời gian trung bình thực hiện công việc chuẩn, và do đó, tính được thời gian hoàn thành các công việc dự án.

• ***Kĩ thuật tham số***. Đây là phương pháp ứng dụng các mô hình toàn học. Trên cơ sở xác định biến độc lập, tìm mối quan hệ giữa biến độc lập và biến phụ thuộc. Một kĩ thuật quan trọng dùng để xác định mối quan hệ này là phương pháp hồi quy. Dựa vào phương pháp hồi quy, xác định được các tham số về thời gian hoàn thành công việc.

Phương pháp dự tính thời gian cho từng công việc

Để dự tính thời gian thực hiện từng công việc một cách có căn cứ khoa học, có thể thực hiện các bước sau:

- Xây dựng các giả thiết liên quan đến nguồn lực, đến hoàn cảnh tác động bình thường.
- Dự tính thời gian thực hiện công việc dựa vào nguồn lực có thể huy động trong kế hoạch.
- Xác định tuyến găng và độ co dãn thời gian của từng công việc.
- So sánh thời gian hoàn thành theo dự tính với mốc thời hạn cho phép.
- Điều chỉnh các yêu cầu nguồn lực khi cần thiết.

3. Thời gian dự trữ của các sự kiện (điểm nút)

Thời gian sớm nhất và thời gian muộn nhất đạt tới một sự kiện

Công thức xác định thời gian sớm nhất và thời gian muộn nhất đạt tới một sự kiện

Kí hiệu:

- t_{ij}: độ dài cung ij hay thời gian thực hiện công việc mà kéo dài

từ sự kiện i tới j (i là sự kiện trước, j là sự kiện sau)

- E_{ij}: thời gian sớm nhất để đạt tới sự kiện j tính từ khi bắt đầu dự án (quãng đường dài nhất tính từ sự kiện đầu tiên đến sự kiện j)
- L_{ij}: thời gian chậm nhất sự kiện j phải xuất hiện mà không làm chậm trễ việc hoàn thành dự án

Công thức tính E_i

$$\mathbf{E_j = Max_i\ (E_i + t_{ij})}$$

$$\mathbf{E_1 = 0}$$

Ví dụ, tính E_i cho dự án P được trình bày trong Bảng 4.5.

Bảng 4.5. **Tính thời gian sớm nhất đạt tới các sự kiện của dự án P**

Sự kiện (j)	Chiều dài toàn tuyến liên tục				Thời gian sớm nhất đạt tới sự kiện J (ngày)
	Công việc	Thời gian (ngày)	Tính đến sự kiện đầu của công việc nghiên cứu	Tính đến sự kiện cuối của công việc nghiên cứu	
1	0	0	0	0	0
2	1-2	5	0	5	5
3	1-3	7	0	7	7
4	1-4	6	0	6	6
5	2-5	5	5	10	11
	3-5	4	7	11	
6	5-6	8	11	19	19
	3-6	3	7	10	
	4-6	6	6	12	
7	5-7	5	11	16	26
	6-7	7	19	26	
8	7-8	3	26	29	29

Công thức tính L_i

$$\mathbf{L_i = Min_j\ (L_j - t_{ij})}$$

$$\mathbf{L_{cuối\ cùng} = Độ\ dài\ thời\ gian\ thực\ hiện\ dự\ án}$$

Ví dụ, tính L_i cho dự án P được trình bày trong Bảng 4.6.

Bảng 4.6. **Tính thời gian muộn nhất đạt tới các sự kiện của dự án P**

Sự kiện (j)	Chiều dài toàn tuyến liên tục				Thời gian muộn nhất đạt tới sự kiện J (ngày)
	Công việc	Thời gian (ngày)	Tính đến sự kiện cuối của công việc nghiên cứu	Tính đến sự kiện đầu của công việc nghiên cứu	
8	0	0	0	-	29
7	7-8	3	29	26	26
6	6-7	7	26	19	19
5	5-7	5	26	21	11
	5-6	8	19	11	
4	4-6	6	19	13	13
3	3-5	4	11	7	7
	3-6	3	19	16	
2	2-5	5	11	6	6
1	1-2	5	6	1	0
	1-3	7	7	0	
	1-4	6	13	7	

Ý nghĩa của việc tính E và L

Việc tính toán thời gian sớm nhất và thời gian muộn nhất có tác dụng:

Thứ nhất, tính toán thời gian dự trữ của một sự kiện.

Thời gian dự trữ của một sự kiện là thời gian sự kiện đó có thể kéo dài thêm mà không làm ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành của dự án.

Nếu gọi thời gian dự trữ của sự kiện i là S_i thì ta có công thức sau:

$$S_i = L_i - E_i$$

Thời gian dự trữ của các sự kiện của ví dụ P thể hiện trong bảng 4.7

Bảng 4.7. **Thời gian dự trữ của các sự kiện của dự án P**

Thứ tự sự kiện	Thời gian muộn nhất đạt tới sự kiện i (L_i)	Thời gian sớm nhất đạt tới sự kiện i(E_i)	Thời gian dự trữ của sự kiện i(S_i)
1	0	0	0
2	6	5	1
3	7	7	0
4	13	6	7
5	11	11	0
6	19	19	0
7	26	26	0
8	29	29	0

Thứ hai, là cơ sở đề xác định đường găng

Đường găng là đường nối các sự kiện găng. Sự kiện găng là sự kiện có thời gian dự trữ bằng không. Ví dụ, đường găng của dự án P là đường nối đỉnh 1-3-5-6-7-8 dài 29 tuần. Để quản lý tốt dự án, các công việc trên đường găng cần được quản lý chặt chẽ vì nếu bất cứ một công việc nào bị chậm trễ thì đều ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành toàn bộ dự án.

Thứ ba, là căn cứ để xác định khả năng thực hiện tiến độ thời gian dự kiến đạt đến các sự kiện (điểm nút). Trên cơ sở các thông tin về thời gian cực tiểu (a), thời gian thường xuất hiện (m), thời gian cực đại (b), thời gian sớm nhất đạt tới từng sự kiện (Ej), thời gian muộn nhất sự kiện

nào đó phải được thực hiện (L_j) và dựa vào lý thuyết xác suất, người ta có thể tính toán được xác suất thực hiện tiến độ thời gian dự kiến đạt tới các sự kiện. Đây là cơ sở để kiểm tra tiến độ, điều chỉnh, khắc phục những bất hợp lý có thể xảy ra.

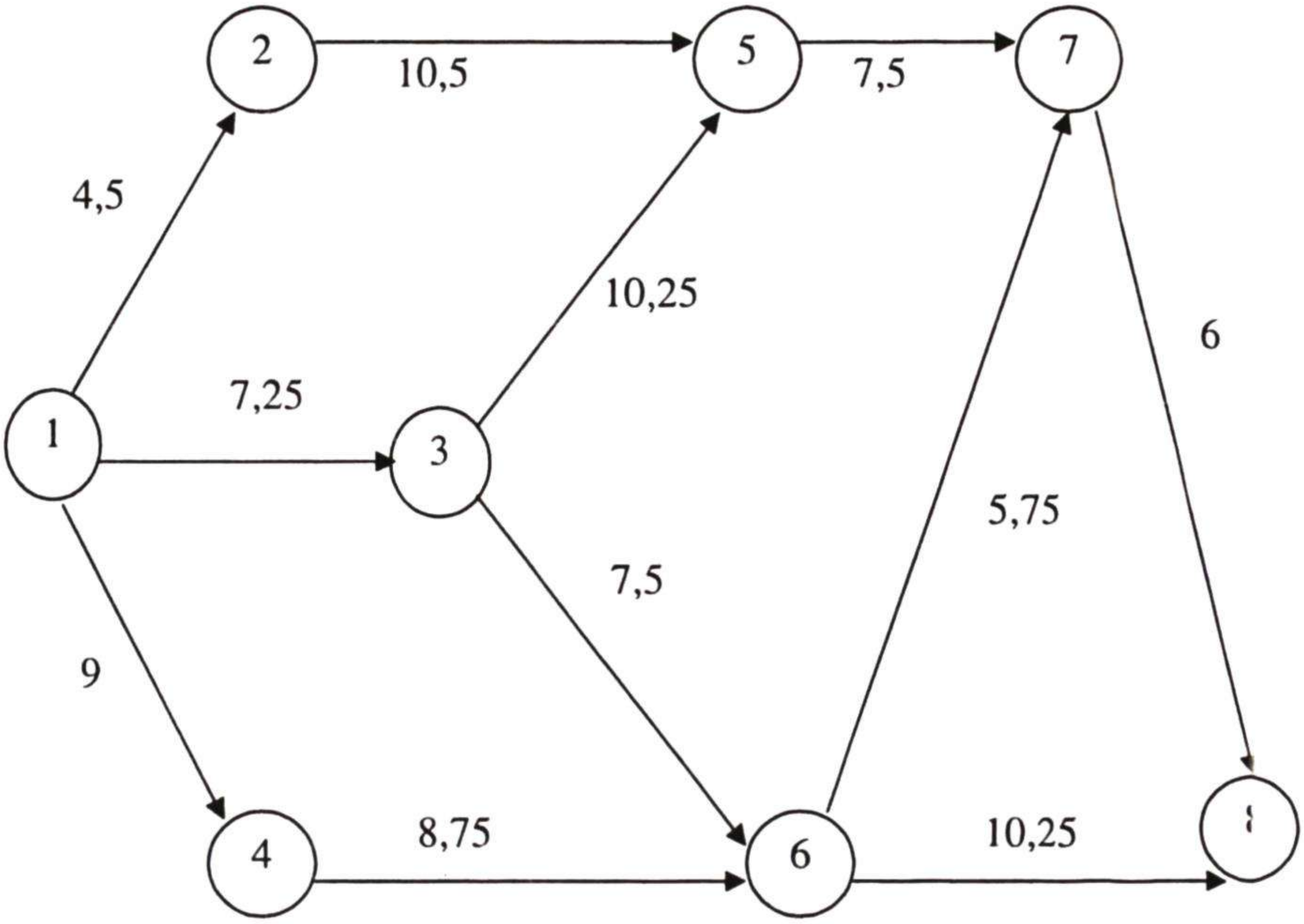
Ví dụ, cho dự án NN, với các thông số như bảng 4.8. Yêu cầu tính xác suất thực hiện tiến độ dự kiến đến các sự kiện dưới đây

Sự kiện	1	2	3	4	5	6	7	8
Tiến độ dự kiến thực hiện đến hết ngày:	0	5	8	9.5	17	19	25.5	32

Giải: Tính thời gian trung bình và phương sai thực hiện từng công việc dự án NN như thể hiện trong cột (5) và (6) bảng 4.8. Sơ đồ PERT của dự án được trình bày trong hình 4.8.

Bảng 4.8. **Thời gian thực hiện các công việc của dự án NN**

Công việc giữa 2 sự kiện	**Thời gian cực tiểu (ngày)**	**Thời gian bình thường (ngày)**	**Thời gian cực đại (ngày)**	**Thời gian trung bình (ngày)**	**Phương sai của các công việc (ngày)**
(1)	*(2)*	*(2)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*
1&2	2	3	4	4.5	0.3333
1&3	3	5	6	7.25	0.50
1&4	4	6	8	9.0	0.6667
2&5	5	7	9	10.5	0.6667
3&5	4	7	9	10.25	0.8333
3&6	2	5	8	7.5	1.0
4&6	3	6	8	8.75	0.8333
5&7	5	5	5	7.5	0
6&7	1	4	6	5.75	0.8333
6&8	4	7	9	10.25	0.8333
7&8	2	4	6	6.0	0.6667



Hình 4.8. **Sơ đồ PERT của dự án NN**

Phương sai của sự kiện

Thời điểm hoàn thành dự án là thời gian sớm nhất đạt tới sự liện cuối cùng (E_n). Bên cạnh việc tính phương sai hoàn thành các công việc dự án, các nhà quản lý dự án còn tính phương sai của các sự kiện.

Phương sai (σ_j^2) của sự kiện j (hay thời điểm xảy ra sự kiện j) là phương sai (σ_i^2) của sự kiện i đứng trước cộng với Phương sai ($\sigma_{i,j}^2$) của công việc nối 2 sự kiện ij. Với ví dụ trong bảng 4.8. phương sai của các sự kiện được thể hiện trong bảng 4.9

Bảng 4.9. **Phương sai của các sự kiện**

Sự kiện	E_j	Công việc quyết định	Phương sai của công việc quyết định	Phương sai của sự kiện
1	0			0
2	7.25	$T_{1,2}$	0.333	0.333
3	4.5	$T_{1,3}$	0.5	0.5
4	9	$T_{1,4}$	0.667	0.667
5	17.5	$T_{2,5}$	0.667	1
6	17.7	$T_{4,6}$	0.833	1.5
7	25	$T_{5,7}$	0	1
8	31	$T_{7,8}$	0.8333	1.8333

Theo bảng 4.9. có thể hiểu: Thời điểm xảy ra sự kiện 4 tuân theo phân phối chuẩn với số trung bình là 9 ngày và phương sai là 0.667 ngày. Có thể tính xác suất xảy ra sự kiện 4 vào ngày thứ 10.

$$z = \frac{10-9}{\sqrt{0.667}} = 1.22$$

Tra bảng tìm được xác suất là 88.88%

Kết hợp hình 4.8, bảng 4.8 và bảng 4.9, người ta tính được thời gian sớm nhất đạt tới các sự kiện và phương sai để đạt tới các sự kiện này. Tương tự người ta tính được thời gian muọn nhất mọi sự kiện nào đó phải xuất hiện và phương sai của nó. Khi tính phương sai cho các sự kiện theo L_j thì cần chú ý phải đi ngược từ sự kiện cuối đến sự kiện đầu. Kết quả tính toán E_j , L_j và phương sai của các sự kiện theo từng trường hợp được thể hiện trong bảng 4.10

Chú ý: phương sai của thời điểm hoàn thành công việc bằng phương sai của sự kiện đứng trước công việc đó, cộng với phương sai của thời gian thực hiện công việc.

Bảng 4.10. **Thời gian và phương sai theo từng sự kiện**

Sự kiện	Thời gian sớm nhất đạt tới sự kiện j (ngày)	Thời gian muộn nhất sự kiện j xuất hiện (ngày)	Phương sai theo từng sự kiện
1	0	0	0
2	4.50	7.0	0.333
3	7.25	7.25	0.5
4	9.0	10.5	0.667
5	17.50	17.5	1
6	17.75	19.25	1.5
7	25.0	25.0	1
8	31.0	31.0	1.8333

Xác suất thực hiện tiến độ dự kiến được xác định theo phân phối chuẩn trên cơ sở giả định số lượng công việc đủ lớn và thời gian thực hiện các công việc biến động tuân theo qui luật này. Công thức xác định z trong phân phối chuẩn:

Nếu tính theo thời hạn sớm (Ej):

$$z = \frac{\text{Thời hạn dự kiến} - \text{thời gian thực hiện tính theo } E_j}{\text{Độ lệch chuẩn của thời hạn sớm}}$$

Ví dụ, đối với sự kiện 4, tiến độ dự kiến là 9,5 ngày, tiến độ theo E_j là 9 ngày, phương sai là 0.667. Như vậy, xác suất hoàn thành tiến độ dự kiến là 72,91%. Các giái trị xác suất, tính theo Ej được trình bày trong bảng 4.11

Bảng 4.11. **Xác suất hoàn thành tiến độ dự kiến của các sự kiện tính theo E_J**

Thứ tự sự kiện	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Thời hạn dự kiến	0	5	8	9.5	17	19	25.5	32
Thời hạn tính theo Ej	0	4.5	7.25	9	17.5	17.8	25	31
Phương sai	0	0.333	0.500	0.667	1	1.5	1	1.833
Đô lệch chuẩn	1	0.58	0.71	0.82	1	1.22	1	1.35
Chênh lệch thời gian (ngày)		0.5	0.75	0.5	-0.5	1.25	0.5	1
Đại lượng Z		0.87	1.06	0.61	-0.5	1.02	0.5	0.74
Xác suất hoàn thành đúng tiến độ (%)	1	80.8	85.5	0.729	26.1	84.6	69.1	77.4

4. Thời gian dự trữ của các công việc

Trong quản lý dự án, việc quản lý thời gian, đặc biệt thời gian dự trữ của các công việc giữ một vị trí rất quan trọng. Trên cơ sở thông tin về thời gian dự trữ của các công việc, cán bộ quản lý dự án có thể bố trí lại trình tự thực hiện các công việc theo mục tiêu giảm bớt chi phí mà vẫn đảm bảo thực hiện dự án đúng thời hạn.

Thời gian dự trữ toàn phần của một công việc nào đó là khoảng thời gian công việc này có thể kéo dài thêm nhưng không làm chậm ngày kết thúc dự án.

Thời gian dự trữ tự do là thời gian mà một công việc nào đó có thể kéo dài thêm nhưng không làm chậm ngày bắt đầu của công việc tiếp sau.

Kí hiệu:

$ES_{(a)}$: Thời gian bắt đầu sớm của công việc a

$EF_{(a)}$: Thời gian kết thúc sớm của công việc a

$t_{(a)}$: Độ dài thời gian thực hiện công việc a

$LS_{(a)}$: Thời gian bắt đầu muộn của công việc a

$LF_{(a)}$: Thời gian kết thúc muộn của công việc a

LF_{cc}: Thời gian kết thúc muộn của công việc cuối cùng

Vậy: $\mathbf{EF_{(a)} = ES_{(a)} + t_{(a)}}$ (1)

$\mathbf{ES_{(a)} = Max\ (\ EF_j\ )}$ (j là các công việc trước a) (2)

$\mathbf{ES_{(1)} = 0}$

$\mathbf{LF_{(a)} = Min\ (\ LS_j\ )}$ (j là các công việc sau a) (3)

$\mathbf{LS_{(a)} = LF_{(a)} - t_{(a)}}$ (4)

$\mathbf{LF_{cc}}$ = **thời gian thực hiện dự án**

Thời gian dự trữ toàn phần:

Thời gian dự trữ toàn phần $= \mathbf{LS_{(a)} - ES_{(a)}}$ (5)

Thời gian dự trữ tự do:

Thời gian dự trữ tự do của công việc (a) = **Min(ES của tất cả các công việc sau (a)** $- \mathbf{EF_{(a)}}$ (6)

Ví dụ, tính thời gian dự trữ tự do và toàn phần cho chương trình bình thường của dự án M trình bày trong Bảng 4.12.

Bảng 4.12. **Thời gian dự trữ tự do và toàn phần của các công việc theo chương trình bình thường của dự án M**

Công việc	Thời gian bắt đầu sớm (ES)	Thời gian hoàn thành sớm (EF)	Thời gian bắt đầu muộn (LS)	Thời gian hoàn thành muộn (LF)	Thời gian dự trữ toàn phần	Thời gian dự trữ tr do
(1)	*(2)*	*(3)*	*(5)*	*(4)*	*(6)*	*(7*
A	0	5	1	6	1	0
B	0	7	0	7	0	0
C	0	6	7	13	7	0
D	5	10	6	11	1	1
E	7	11	7	11	0	0
F	7	10	16	19	9	9
G	6	12	13	19	7	7
H	11	19	11	19	0	0
I	11	16	21	26	10	1(
K	19	26	19	26	0	3
M	26	29	26	29	0	0

III- PHƯƠNG PHÁP BIỂU ĐỒ GANTT VÀ BIỂU ĐỒ ĐƯỜNG CHÉO

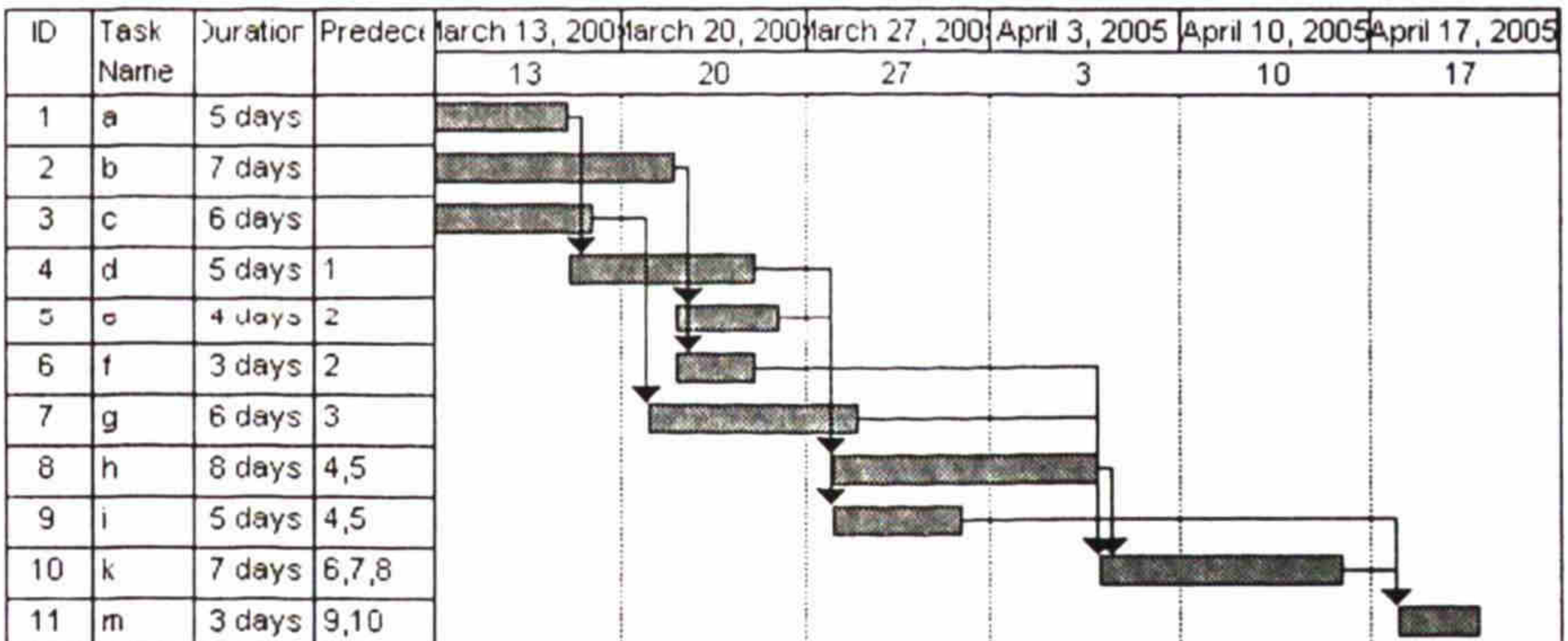
1. Khái niệm và cấu trúc của GANTT

Biểu đồ GANTT được giới thiệu năm 1917 bởi GANTT. Biểu đồ GANTT là phương pháp trình bày tiến trình thực tế cũng như kế hoạch thực hiện các công việc của dự án theo trình tự thời gian. Mục đích của GANTT là xác định một tiến độ hợp lý nhất để thực hiện các công việc khác nhau của dự án. Tiến độ này tuỳ thuộc vào độ dài công việc những điều kiện ràng buộc và kỳ hạn phải tuân thủ.

Cấu trúc của biểu đồ:

- Cột dọc trình bày công việc. Thời gian thực hiện từng công việc được trình bày trên trục hoành.
- 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.

Ví dụ, biểu đồ GANTT cho chương trình bình thường của dự án M thể hiện trong Hình 4.9. (hình này được vẽ bằng phần mềm Microsoft Project 2002)



Hình 4.9. **Biểu đồ GANTT phản ánh các công việc theo chương trình bình thường của dự án M**

2. Tác dụng và hạn chế của GANTT

Biểu đồ Gantt có một số tác dụng chính sau:

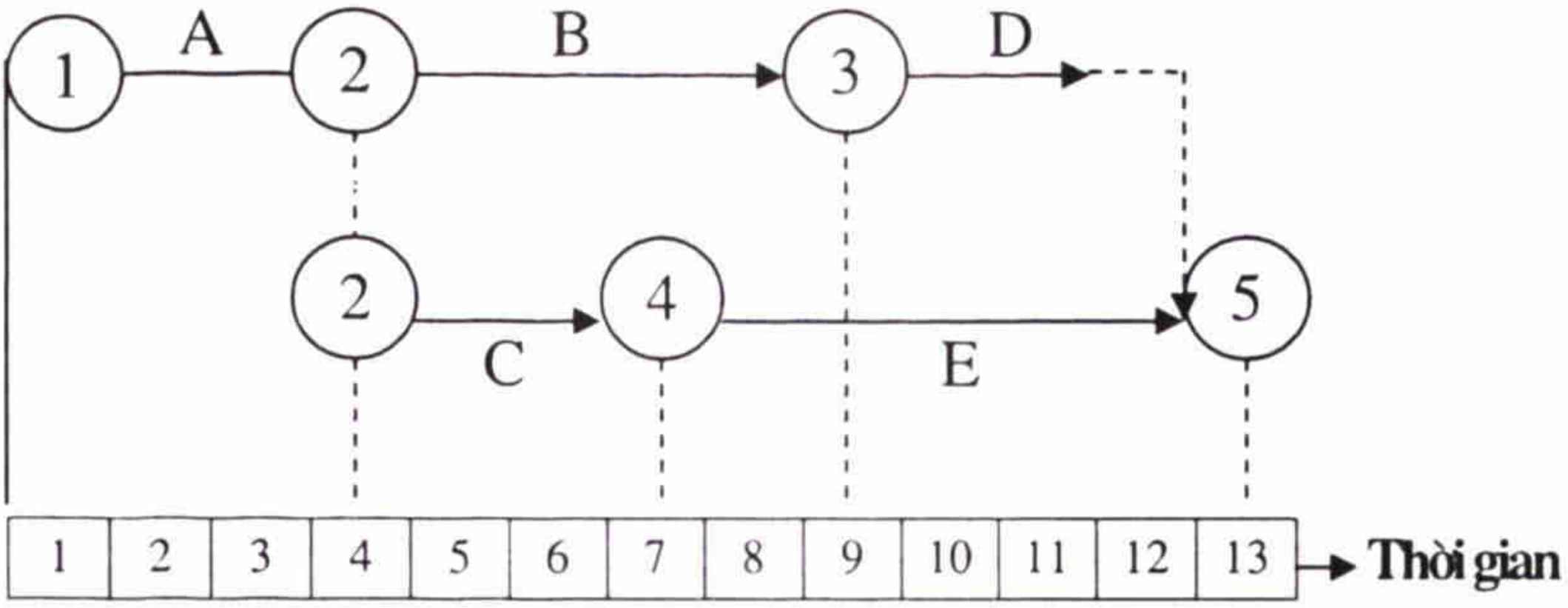
- Phương pháp biểu đồ GANTT dễ đọc, dễ nhận biết hiện trạng thực tế cũng như kế hoạch của từng công việc cũng như tình hình chung của toàn bộ dự án.
- Dễ xây dựng, do đó, nó được sử dụng khá phổ biến.
- Thông qua biểu đồ có thể thấy được tình hình thực hiện các công việc nhanh hay chậm và tính liên tục của chúng. Trên cơ sở đó, có biện pháp đẩy nhanh tiến trình, tái sắp xếp lại công việc để đảm bảo tính liên tục và tái phân phối lại nguồn lực cho từng công việc nhằm đảm bảo tính hợp lý trong sử dụng nguồn lực.
- Biểu đồ thường có một số ký hiệu riêng để nhấn mạnh những mốc thời gian quan trọng, những vấn đề liên quan đặc biệt đến các công việc.
- Sơ đồ GANTT là cơ sở để phân phối nguồn lực và lựa chọn phương pháp phân phối nguồn lực hợp lý nhất. Khi bố trí nguồn lực cho dự án, có thể bố trí theo hai sơ đồ GANTT: sơ đồ thời gian bắt đầu sớm nhất (ES) và sơ đồ thời gian triển khai muộn nhất (LS). Và trên cơ sở hai sơ đồ GANTT bố trí nguồn lực này có thể lựa chọn một sơ đồ hợp lý nhất

Hạn chế của GANTT

- Đối với những dự án phức tạp gồm hàng trăm công việc cần phải thực hiện thì biểu đồ GANTT không thể chỉ ra đủ và đúng sự tương tác và mối quan hệ giữa các công việc. Trong nhiều trường hợp nếu phải điều chỉnh lại biểu đồ thì việc thực hiện rất khó khăn phức tạp.
- Khó nhận biết công việc nào tiếp theo công việc nào khi biểu đồ phản ánh quá nhiều công việc liên tiếp nhau.

3. Quan hệ giữa PERT và GANTT

Do những lợi thế của biểu đồ GANTT nên trong nhiều trường hợp người ta chuyển PERT sang sơ đồ GANTT để tiện quản lý và theo dõi tiến độ thực hiện dự án. Từ sơ đồ PERT có thể chuyển trực tiếp thành sơ đồ GANTT hoặc thông qua sơ đồ PERT/CPM điều chỉnh. Một biểu đồ PERT/CPM điều chỉnh có dạng như hình 4.10



Hình 4.10. **Biểu đồ PERT/CPM điều chỉnh**

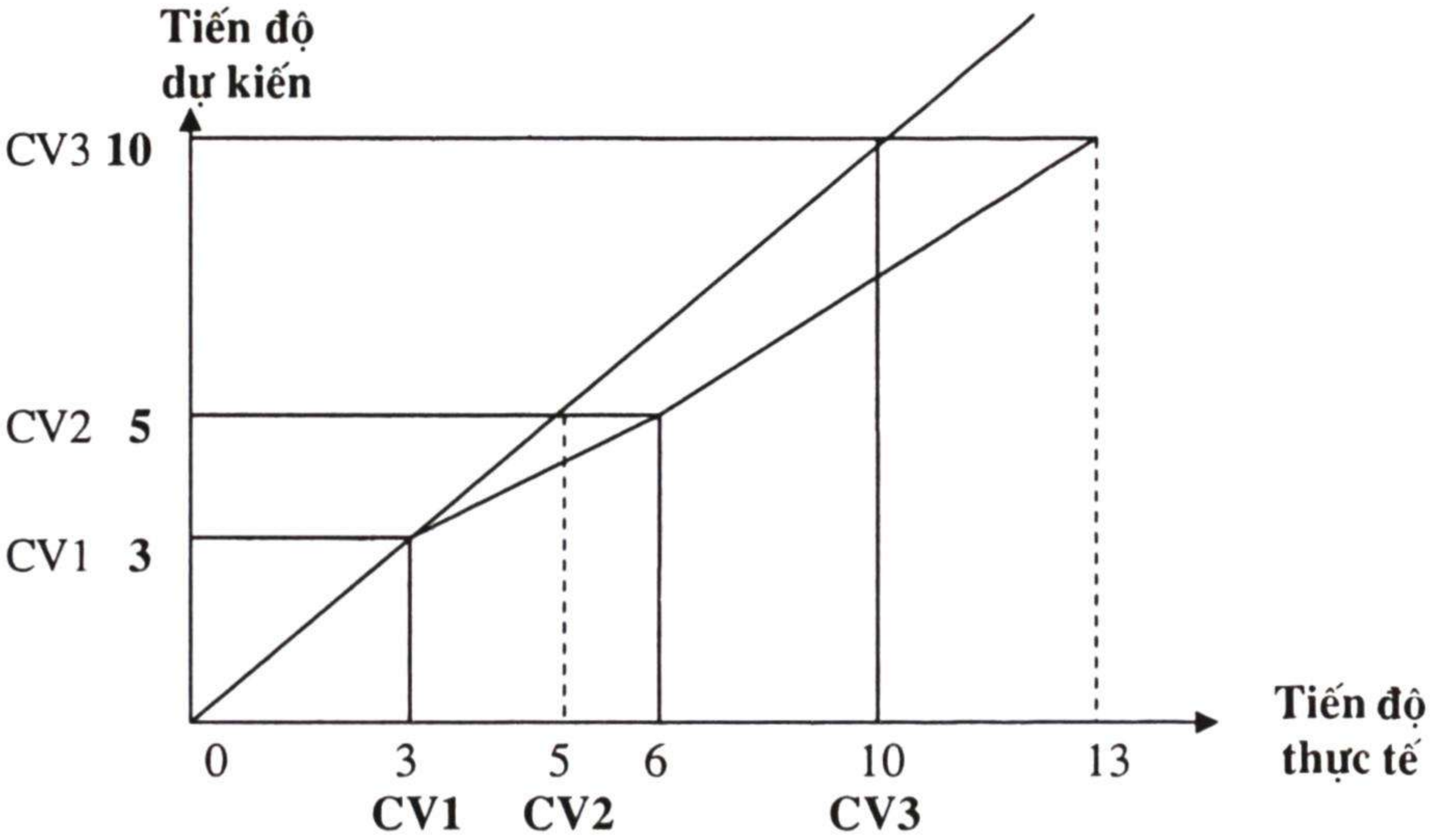
Biểu đồ PERT/CPM điều chỉnh có hình dạng giống sơ đồ GANTT nhưng mang những đặc trưng riêng. Trong biểu đồ PERT/CPM điều chỉnh có nhiều điểm nút (sự kiện) hơn vì mỗi công việc đều bắt đầu từ một nút riêng và kết thúc tại nút khác, do đó, một sự kiện nào có thể xuất hiện nhiều lần. Mũi tên thể hiện công việc được trình bày theo phương pháp AOA. Độ dài mũi tên (đoạn tô đậm nét) phản ánh độ dài thời gian thực hiện công việc. Những đoạn đứt nét trên các mũi tên thể hiện thời gian dự trữ của các công việc đó.

Từ biểu đồ PERT/CPM điều chỉnh vẽ được sơ đồ GANTT sau khi liệt kê tất cả các công việc cần thực hiện theo một trình tự nào đó (theo a, b, c hay theo trật tự kế hoạch thực hiện các công việc).

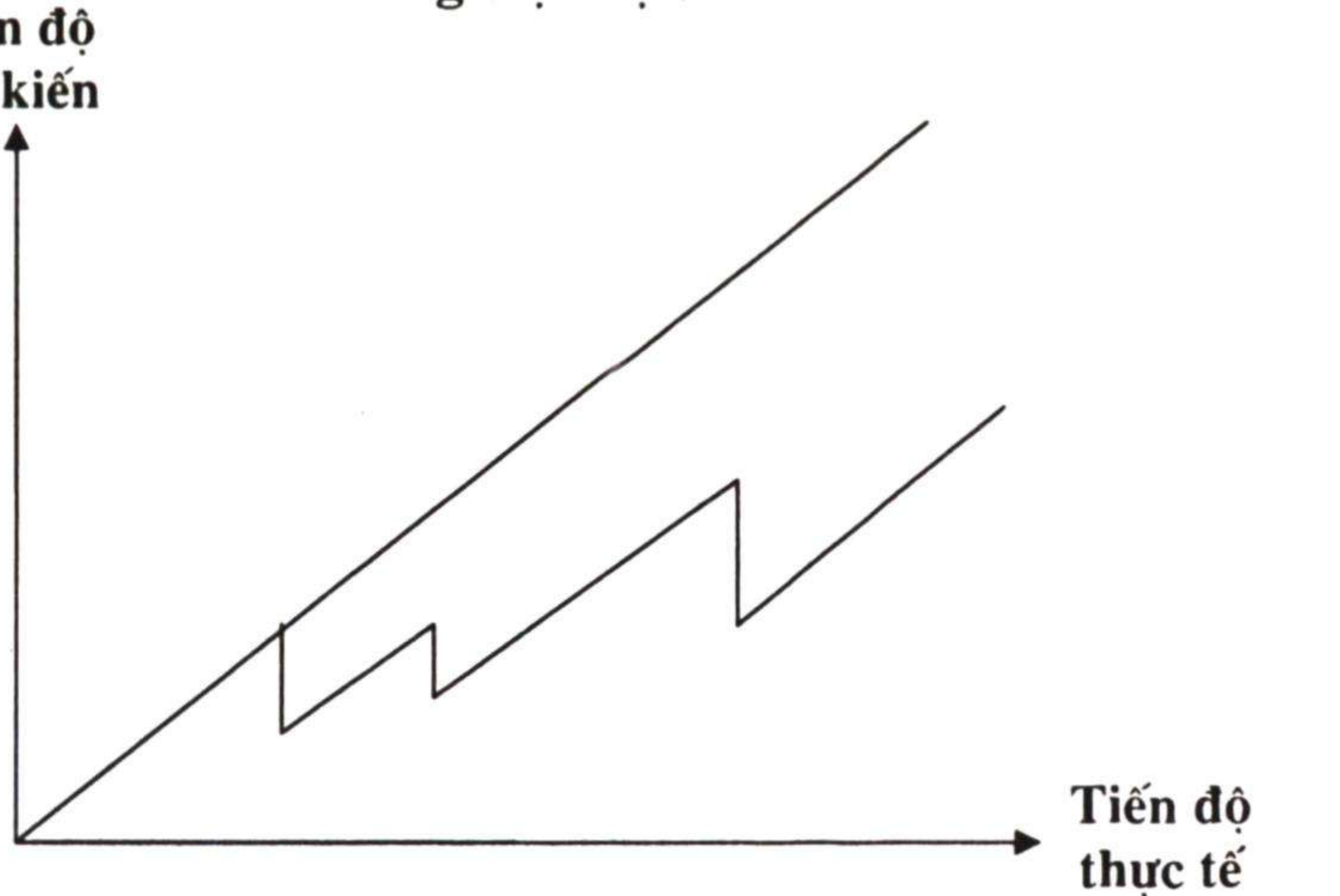
4. Biểu đồ đường chéo

Biểu đồ đường chéo là một công cụ đơn giản để quản lý tiến độ, là biểu đồ so sánh giữa tiến độ dự kiến (kế hoạch) với tiến độ thực tế thực hiện các công việc dự án. Về cấu trúc, biểu đồ đường chéo sử dụng một hệ trục toạ độ, trong đó trục tung phản ánh tiến độ dự kiến của các công việc, trục hoành thể hiện tiến độ thực tế thực hiện từng công việc này. Đường phân giác (đường chéo) thể hiện tiến độ thực tế thực hiện đúng như kế hoạch đề ra. Nếu tiến độ thực tế chậm trễ so với kế hoạch, ta có đường gấp khúc nằm dưới đường chéo. Biểu đồ đường chéo rất hữu ích trong việc quản lý các dự án có số công việc không quá nhiều và là cơ sở để kiểm tra theo dõi tiến độ hoàn thành dự án. Ví dụ, có 3 công việc cần phải thực hiện như thể hiện trong hình 4.11a. Theo hình này, công việc thứ nhất đã hoàn thành đúng hạn, hai công

việc còn lại đều chận so với tiến độ. Công việc thứ hai chậm 1 ngày, công việc thứ ba chậm 3 ngày, mà lẽ ra dự án phải thực hiện trong 10 ngày. Sự chậm trễ liên tiếp của các công việc sẽ dẫn đến một đồ thị kiểu răng cưa như hình 4.11b.



Hình 4.11a. **Biểu đồ đường chéo phản ánh tiến độ thực hiện các công việc dự án**



Hình 4.11b **Biểu đồ đường chéo hình răng cưa phản ánh tiến độ thực hiện các công việc dự án**

CÂU HỎI THẢO LUẬN

1. Trình bày các phương pháp xây dựng sơ đồ mạng công việc. Hãy nêu những ưu, nhược điểm và mối quan hệ giữa các phương pháp này.
2. Phân tích những điểm giống và khác nhau giữa kỹ thuật PERT và GANTT trong ứng dụng quản lý tiến độ dự án. Mối quan hệ giữa chúng.
3. Đặc điểm nào về thời gian của các công việc trên đường găng làm cho chúng trở thành "găng"?
4. Vì sao phương pháp PERT lại rất quan trọng đối với các nhà quản lý dự án?
5. Hãy phân tích những điểm giống và khác nhau giữa phương pháp PERT và CPM
6. Theo Anh (chị) kỹ thuật xây dựng sơ đồ mạng có thể sử dụng để ước tính chi phí cho các công việc dự án hay không? Vì sao?
7. Sử dụng dự án ví dụ (thực hiện theo yêu cầu ở chương 3, câu 2 và 4 phần câu hỏi thảo luận), hãy xây dựng sơ đồ mạng công việc, xác định thời gian và tính thời gian dự trữ tự do và dự trữ toàn phần cho các công việc dự án.
8. Trình bày ý nghĩa tác dụng và sự khác nhau giữa thời gian dự trữ tự do và dự trữ toàn phần.
9. Hãy cho một ví dụ cụ thể, tính toán những thông số cần thiết, trên cơ sở đó đưa ra những định nghĩa về đường găng.

Tình huống thảo luận

Tình huống thứ nhất. Tổng công ty (TCT) A triển khai dự án xây dựng một nhà kho trung chuyển để chứa hàng của các công ty thành viên. Thời gian thực hiện dự án không được kéo dài quá 1 năm. Vốn đầu tư cho dự án lấy từ quĩ phát triển sản xuất và vay ngân hàng 40%. TCT đã bổ nhiệm giám đốc dự án và quyết định thành lập ban quản lý dự án. Ban quản lý dự án này đang xem xét lựa chọn một trong các kỹ thuật quản lý tiến độ để quản lý dự án được giao. Những tiêu chuẩn chính mà Ban đưa ra để lựa chọn một kỹ thuật quản lý hợp lý là: Kỹ thuật đó phải đơn giản; có khả năng chỉ rõ độ dài thời gian thực hiện công việc; phản ánh được mối quan hệ giữa các công việc; có khả năng thể hiện tiến độ kế hoạch và tiến độ thực tế; cho biết được khoảng bao lâu nữa dự án phải hoàn thành; thể hiện rõ công việc nào cần phải ưu tiên trước trong cùng một thời gian.

Trong khi đa số các thành viên của Ban quản lý dự án đề nghị sử

dụng kỹ thuật GANTT thì đại diện ngân hàng cho vay khuyến nghị áp dụng phương pháp PERT còn nhà thầu xây dựng lại muốn sử dụng kỹ thuật CPM.

Câu hỏi: nếu Anh(Chị) là giám đốc dự án thì Anh (Chị) quyết định áp dụng kỹ thuật nào để quản lý dự án một cách hiệu quả? Vì sao?

Tình huống thứ hai. Công ty A thuộc Tập đoàn Hòa Phát triển khai dự án sản xuất một loại ghế văn phòng mới. Đã hơn một lần triển khai dự án nhưng cho đến nay những cố gắng để sản xuất loại ghế mới này đều chưa thành công. Giám đốc công ty quyết tâm không để tình trạng này xảy ra một lần nữa. Ông không còn tin nhóm quản lý cũ và quyết định thuê ông Thanh- một nhà tư vấn địa phương để quản lý dự án, đồng thời cử cô Hương-một cán bộ có năng lực của công ty cùng làm việc với nhà tư vấn. Ông Thanh quyết định sử dụng kỹ thuật PERT để quản lý tiến độ và hướng dẫn cô Hương cùng thực hiện việc liệt kê, ước tính thời gian và xắp xếp trình tự các công việc. Ông thanh cũng giải thích chi tiết nội dung, ý nghĩa của đường găng cho cô Hương. Trong những lần làm việc trước với Giám đốc công ty, kỹ thuật PERT mà ông Thanh sử dụng được giám đốc rất quan tâm nhưng trong những lần làm việc gần đây, do mắc phải một số sai sót, ông Thanh đã xin từ chức, không tiếp tục quản lý dự án nữa. Giám đốc Công ty đề nghị cô Hương tiếp tục công việc dang dở của dự án. Cô Hương từ chối không dám nhận. Tuy vậy, sau đó cô suy nghĩ nhiều: liệu mình có thể sử dụng công cụ PERT một cách hiệu quả hay không?. Ông Thanh đã xác định đường găng, dự tính thời gian kết thúc dự án. Ông Thanh cũng nói với cô Hương rằng cần xem xét thêm một số dữ liệu nữa để dự tính chính xác thời gian thực hiện từng công việc và phương sai thời gian thực hiện các công việc này. Cô Hương thực tế không hiểu kỹ ý nghĩa toán học của kỹ thuật PERT nhưng lại không muốn là người kém cỏi trong mắt giám đốc nên đã quyết định sử dụng các kết quả quản lý dự án của ông Thanh và tiếp tục tìm kiếm thông tin để dự tính chính xác thời gian thực hiện từng công việc. Bằng việc tập trung vào quản lý đường găng, bỏ qua nhiều yếu tố khác, cô Hương đã chứng minh, có thể đảm bảo thực hiện dự án đúng tiến độ.

Câu hỏi: Cách tiếp cận của cô Hương là đúng hay sai? Rủi ro đối với cô Hương trong quản lý tiến độ nhiều hay ít hơn một nhà quản lý dự án chuyên nghiệp?

Chương 5

PHÂN PHỐI CÁC NGUỒN LƯC DỰ ÁN

Nguồn lực sử dụng cho dự án bao gồm tiền vốn, lao động, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu...và trong quản lý dự án, yếu tố thời gian được xem là một loại nguồn lực rất quan trọng, đặc biệt, khi xem xét mối quan hệ giữa thời gian với các yếu tố nguồn lực khác.

Trong chương 4, mục tiêu chủ yếu là trình bày các kỹ thuật quản lý tiến độ dự án. Tiến độ thời gian sẽ được thực hiện đúng nếu có đủ qui mô các nguồn lực cần thiết. Vấn đề bù trừ sự thiếu hụt giữa các loại nguồn lực sử dụng cho dự án cũng được xét đến.

Nội dung chủ yếu của chương này là trình bày vấn đề phân phối nguồn lực hạn chế cho dự án. Những nguyên tắc ưu tiên, phương pháp phân phối từng loại nguồn lực cũng như nhiều nguồn lực cho một dự án hoặc tập hợp dự án và vấn đề điều phối nguồn lực theo kế hoạch tiến độ...sẽ lần lượt được xem xét.

I. BIỂU ĐỒ PHỤ TẢI NGUỒN LỰC VÀ ĐIỀU CHỈNH ĐỀU NGUỒN LỰC

1. Biểu đồ phụ tải nguồn lực

Khái niệm

Biểu đồ phụ tải nguồn lực phản ánh số lượng từng loại nguồn lực cần thiết theo kế hoạch tiến độ hiện tại trong một thời kỳ nhất định cho từng công việc hoặc toàn bộ vòng đời dự án.

Biểu đồ phụ tải nguồn lực có những tác dụng chủ yếu sau đây:

- Trình bày bằng hình ảnh nhu cầu cao thấp khác nhau về một loại nguồn lực nào đó trong từng thời đoạn.
- Là cơ sở để lập kế hoạch sản xuất, cung ứng nguyên vật liệu, máy móc thiết bị... cho dự án.

- Là cơ sở để các nhà quản lý dự án điều phối, bố trí nguồn lực khan hiếm theo yêu cầu tiến độ dự án

Phương pháp xây dựng biểu đồ phụ tải nguồn lực

Kỹ thuật xây dựng mạng công việc PERT/CPM và sơ đồ GANTT là những phương pháp cơ bản được ứng dụng đê xây dựng biểu đồ phụ tải nguồn lực. Kỹ thuật PERT/CPM điều chỉnh là công cụ hữu hiệu trong phân tích quản lý các nguồn lực.

Các bước xây dựng biểu đồ phụ tải nguồn lực:

Bước 1: Xây dựng sơ đồ PERT/CPM.

Bước 2: Lập biểu đồ PERT/CPM điều chỉnh.

Bước 3: Vẽ sơ đồ phụ tải nguồn lực.

Ví dụ. Dự án viết phần mềm tin học (X) có các thông số như Bảng 5.1

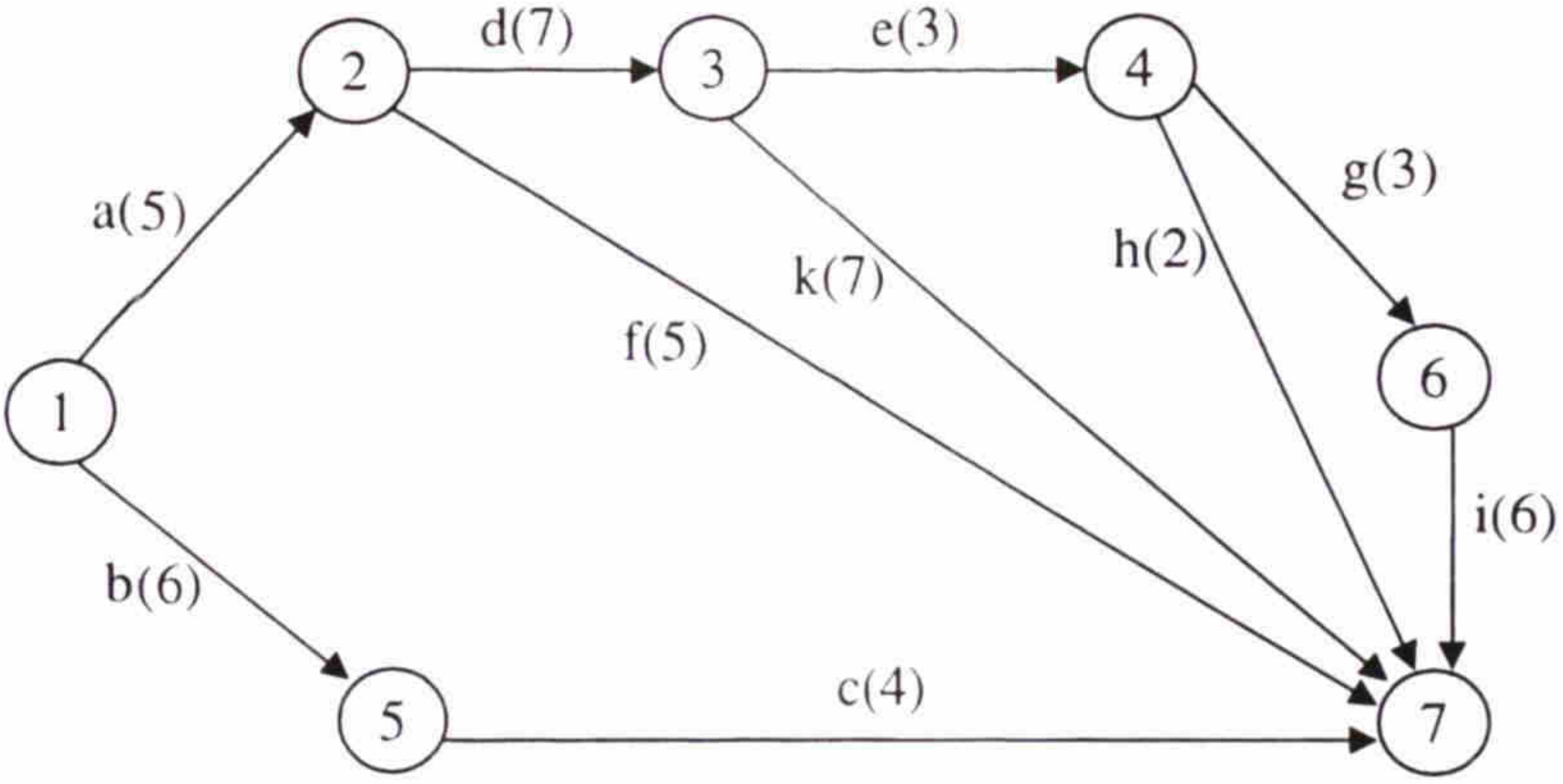
Bảng 5.1. **Thời gian và nguồn lực dành cho dự án**

Công việc	**Công việc trước**	**Thời gian (ngày)**	**Số lập trình viên cần thiết (người)**
A	-	5	1
B	-	5	1
C	B	4	1
D	A	7	1
E	D	3	1
F	A	5	1
K	D	7	1
G	E	3	1
H	E	2	1
I	G	6	1

Yêu cầu:

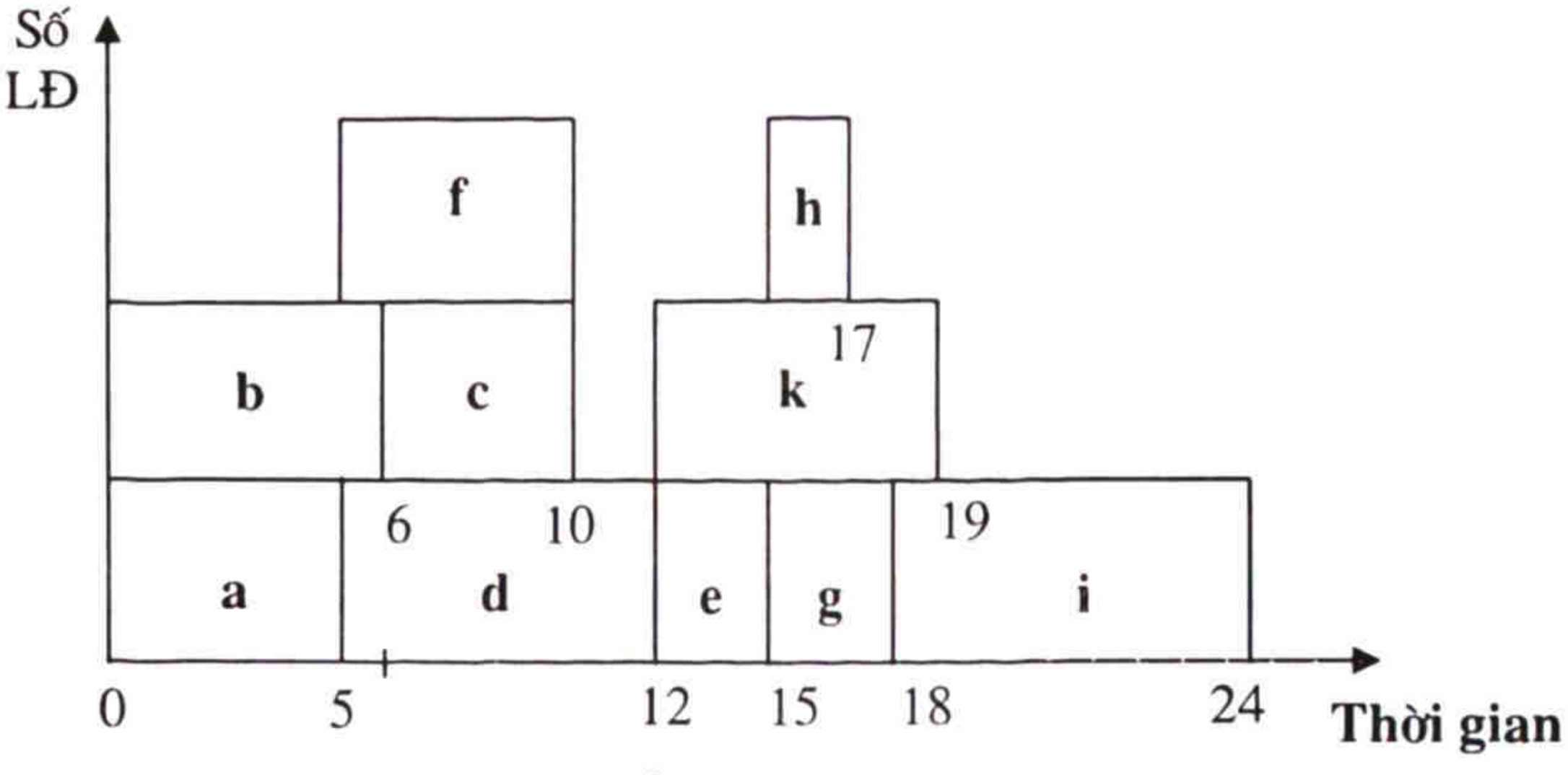
1) Xây dựng biểu đồ phụ tải nguồn lực
2) Hãy sắp xếp công việc sao cho đảm bảo tiến độ thời gian dự án trong điều kiện nguồn lực hạn chế (chỉ có 2 lập trình viên).

Ứng dụng các bước xây dựng biểu đồ phụ tải nguồn lực nêu trên, trước hết vẽ sơ đồ PERT như hình 5.1



Hình 5.1. **Sơ đồ PERT của dự án X**

Đường găng của dự án X là đường nối các công việc a-d-e-g-i, dài 24 ngày. Nếu có 3 lập trình viên (và các điều kiện khác không đổi) thì thời gian hoàn thành dự án sẽ đúng 24 ngày. Trên cơ sở sơ đồ PERT có thể vẽ sơ đồ PERT điều chỉnh và vẽ biểu đồ phụ tải nguồn lực như hình 5.2.



Hình 5.2. **Biểu đồ phụ tải nguồn lực**

Theo biểu đồ phụ tải nguồn lực, để thực hiện dự án theo đúng tiến độ 24 ngày, cần phải có 2 lập trình viên làm việc trong khoảng

thời gian từ khi bắt đầu dự án đến hết ngày thứ 5 và từ ngày 13 đến hết ngày 19, ba người thực hiện các công việc từ ngày 6 đến hết ngày 10 và từ ngày 16 đến hết ngày 17. Ngày 11, 12 và khoảng thời gian từ 20 đến hết ngày 24 chỉ cần một người thực hiện các công việc dự án

2. Biểu đồ điều chỉnh đều nguồn lực

Biểu đồ phụ tải nguồn lực trình bày ở mục 1 phản ánh mức cầu cao thấp khác nhau về một nguồn lực nào đó trong các thời kỳ thực hiện tiến độ dự án. Trên cơ sở biểu đồ này có thể thực hiện điều chỉnh đều nguồn lực.

Điều chỉnh đều nguồn lực là phương pháp tối thiểu hóa mức khác biệt về cầu nguồn lực giữa các thời kỳ bằng cách điều chuyển nguồn lực giữa các công việc trong phạm vi thời gian dự trữ cho phép nhưng không làm thay đổi thời điểm kết thúc dự án.

Tác dụng của phương pháp điều chỉnh nguồn lực:

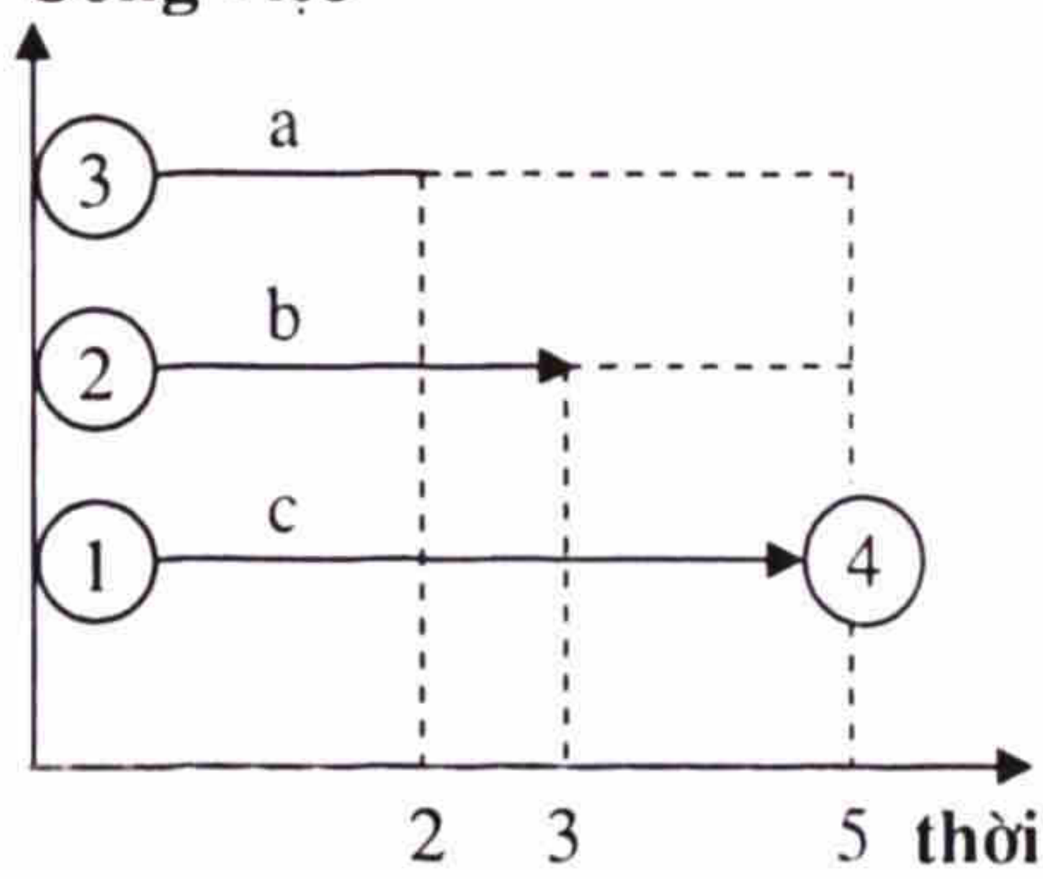
- Sau điều chỉnh, nhu cầu nguồn lực tương đối ổn định nên dự án có thể giảm thiểu mức dự trữ vật tư hàng hóa liên quan và giảm chi phí nhân công.
- Tạo điều kiện cho các nhà quản lý dự án chủ động đặt mua nguyên vật liệu phục vụ sản xuất vào các thời điểm cố định, định kỳ.
- Có thể áp dụng chính sách quản lý dự trữ linh hoạt kịp thời (Just in Time) trong quản lý dự án.

Ví dụ, dự án BM có 3 công việc, thời gian và số lao động cần để thực hiện được trình bày trong bảng 5.2.

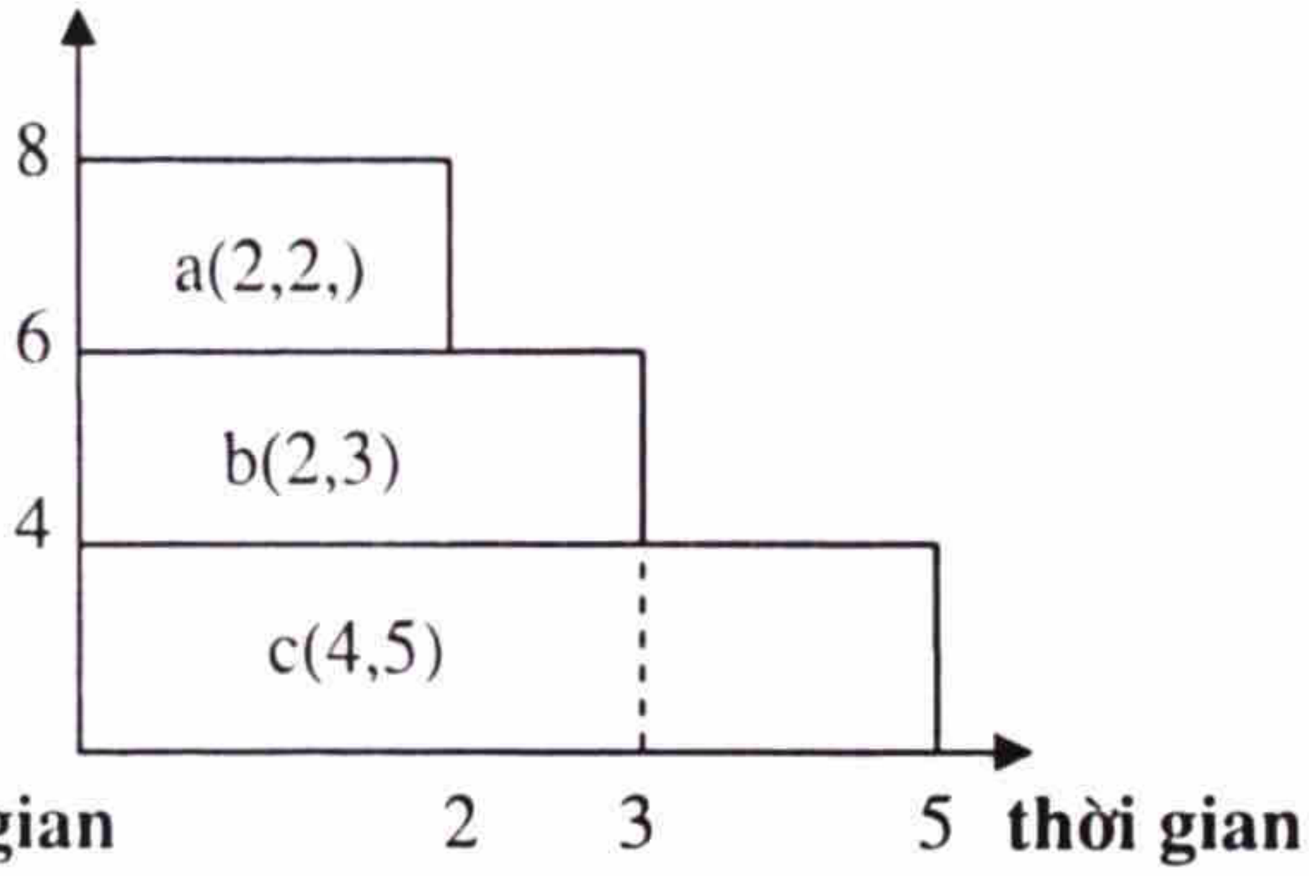
Bảng 5.2. **Thời gian và nguồn lực của dự án BM**

Công việc	Công việc Trước	Thời gian (ngày)	Yêu cầu lao động (người)
A	-	2	2
B	-	3	2
C	-	5	4

Yêu cầu xây dựng biểu đồ phụ tải và thực hiện điều chỉnh đều nguồn lực để đáp ứng yêu cầu chỉ có 6 lao động làm việc thường xuyên trong suốt vòng đời dự án. Biểu đồ PERT điều chỉnh và biểu đồ phụ tải nguồn lực của dự án MN thể hiện trong hình 5.3



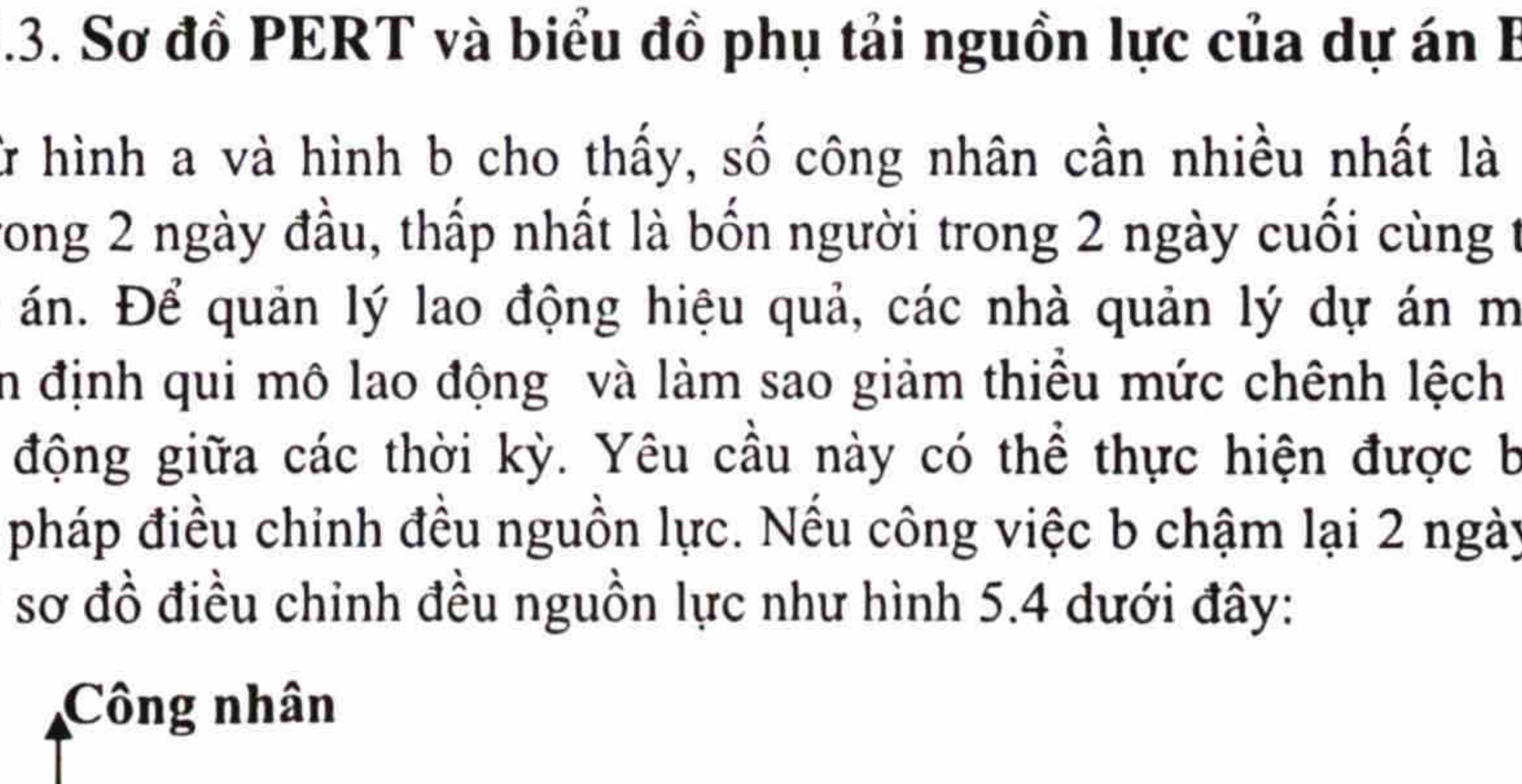
Hình a. **Sơ đồ PERT/CPM điều chỉnh**



Hình b. **Biểu đồ phụ tải nguồn lực**

Hình 5.3. **Sơ đồ PERT và biểu đồ phụ tải nguồn lực của dự án BM**

Từ hình a và hình b cho thấy, số công nhân cần nhiều nhất là tám người trong 2 ngày đầu, thấp nhất là bốn người trong 2 ngày cuối cùng thực hiện dự án. Để quản lý lao động hiệu quả, các nhà quản lý dự án mong muốn ổn định qui mô lao động và làm sao giảm thiểu mức chênh lệch nhu cầu lao động giữa các thời kỳ. Yêu cầu này có thể thực hiện được bằng phương pháp điều chỉnh đều nguồn lực. Nếu công việc b chậm lại 2 ngày, ta vẽ được sơ đồ điều chỉnh đều nguồn lực như hình 5.4 dưới đây:



Hình 5.4. **Sơ đồ điều chỉnh đều nguồn lực**

Thông qua điều chỉnh đều nguồn lực, số lao động thường xuyên cần cho dự án chỉ là 6 lao động trong suốt thời kỳ 5 ngày (đường găng không đổi). Điều này có nghĩa tiết kiệm được thời gian và chi phí.

Mức điều chỉnh đều nguồn lực nhiều hay ít tùy thuộc vào các điều kiện ràng buộc. Quy mô nguồn lực cho phép (ví dụ số lao động được sử dụng) bình quân cả thời kỳ, thời hạn phải hoàn thành dự án, chi phí cho phép...là những nhân tố cần phải xem xét trong mối liên hệ ràng buộc lẫn nhau để quyết định điều chỉnh.

Sơ đồ điều chỉnh đều nguồn lực có thể xây dựng trên cơ sở biểu đồ phụ tải nguồn lực lập theo kế hoạch triển khai sớm hoặc theo kế hoạch triển khai muộn. Kế hoạch nào có mức chênh lệch phụ tải nguồn lực giữa các thời kỳ ít hơn thường được chọn.

3. Điều phối nguồn lực trên cơ sở thời gian dự trữ tối thiểu

Nhu cầu từng loại nguồn lực cho từng công việc cũng như toàn bộ dự án không đều nhau giữa các thời kỳ. Điều này gây khó khăn cho công tác quản lý và phân phối nguồn lực. Mặt khác xét trên phương diện cung, nguồn lực của đơn vị nói chung bị hạn chế cả về số lượng, chất lượng và thời điểm cung cấp. Ngoài ra, trong quá trình điều phối một nguồn lực cụ thể cho dự án, các nhà quản lý luôn phải đặt số lượng nguồn lực cần điều phối trong mối quan hệ với tiến độ thời gian kế hoạch và ngân sách được duyệt. Chính trong điều kiện như vậy, phương pháp *"Điều phối nguồn lực trên cơ sở thời gian dự trữ tối thiểu"* là phương pháp rất có hiệu quả để giải quyết những khó khăn nêu trên.

Các bước thực hiện phương pháp điều chỉnh đều nguồn lực dựa trên thời gian dự trữ tối thiểu.

- Bước 1: Vẽ sơ đồ PERT, xây dựng sơ đồ phụ tải nguồn lực.
- Bước 2: Tính thời gian dự trữ của các công việc.
- Bước 3: Phân phối nguồn lực dự án theo sơ đồ triển khai sớm. Khi nhu cầu vượt mức cho phép, liệt kê các công việc cùng cạnh tranh nhau một nguồn lực và sắp xếp chúng theo trình tự thời gian dự trữ toàn phần từ thấp đến cao.

- Bước 4: Điều chỉnh đều nguồn lực theo nguyên tắc phân phối cho công việc có thời gian dự trữ thấp nhất trước, tiếp đến công việc có thời gian dự trữ thấp thứ 2... Những công việc có thời gian dự trữ lớn phải được điều chỉnh. Quá trình điều chỉnh đảm bảo sao cho việc kéo dài thời gian hoàn thành dự án ở mức thấp nhất và chú ý sắp xếp lại các công việc không nằm trên đường găng để ưu tiên nguồn lực cho các công việc găng.

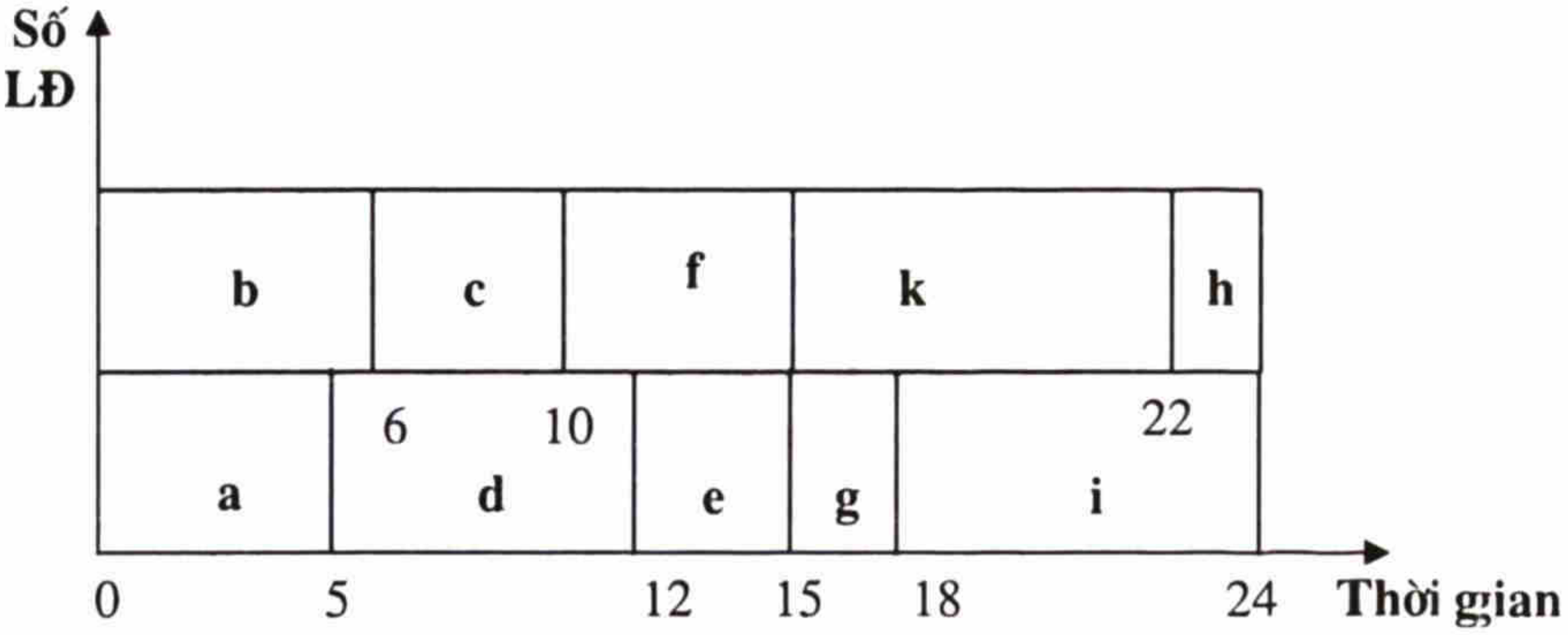
Ví dụ, điều chỉnh đều nguồn lực cho dự án viết phần mềm tin học X. Trước hết tính thời gian dự trữ của các công việc như trong bảng 5.3.

Bảng 5.3. **Tính thời gian dự trữ của các công việc của dự án**

Công việc	Thời gian bắt đầu sớm (ES)	Thời gian hoàn thành sớm (EF)	Thời gian hoàn thành muộn (LF)	Thời gian bắt đầu muộn (LS)	Thời gian dự trữ
A	0	5	5	0	0
B	0	6	20	14	14
C	6	10	24	20	14
D	5	12	12	5	0
E	12	15	15	12	0
F	5	10	24	19	14
K	12	19	24	17	5
H	15	17	24	22	7
G	15	18	18	15	0
I	18	24	24	18	0

Theo sơ đồ phụ tải nguồn lực (Hình 5.3) cần phải có ba lập trình viên thực hiện các công việc d, c, f trong khoảng thời gian từ ngày 6 đến hết ngày 10 và thực hiện các công việc g, k, h trong hai ngày 16 và 17. Do nguồn lực bị hạn chế, dự án chỉ được phép sử dụng tối đa hai lập trình viên nên cần phải thực hiện điều chỉnh đều nguồn lực. Nhìn vào bảng 5.3, có ba công việc còn thời gian dự trữ lớn (14 ngày) là công việc b, c, f. Công việc h có thời gian dự trữ là 7 ngày và k là 5

ngày. Áp dụng phương pháp điều chỉnh đều nguồn lực cho dự án X, cuối cùng có sơ đồ điều chỉnh đều nguồn lực như hình 5.5 dưới đây::



Hình 5.5. **Sơ đồ điều chỉnh đều nguồn lực của dự án X**

Như vậy, với hai lao động nhưng do điều phối hợp lý, dự án vẫn hoàn thành đúng tiến độ 24 ngày mà không cần phải nhiều lao động như lúc đầu (ba người).

Từ hình 5.3 và hình 5.5 có thể lập bảng 5.4:

Bảng 5.4. **Bảng liệt kê công việc và thời gian thực hiện từng cômg việc trước và sau khi điều chỉnh đều nguồn lực**

Khoảng thời gian	Số ngày	Sơ đồ phụ tải		Sơ đồ điều chỉmh	
		Công việc	Số lao động	Công việc	Số lao động
Từ ngày 1 đến hết 5	5	a, b	2	a, b	2
Ngày 6	1	d, c, f	3	d, b	2
Từ ngày 7 đến hết 10	4	d, c, f	3	d ,c	2
Ngày 11 và 12	2	D	1	d, f	2
Từ ngày 13 đến hết 15	3	e, k	2	e, f	2
Ngày 16 và 17	2	g, k, h	3	g, k	2
Ngày 18	1	g, k	2	g, k	2
Ngày 19	1	i, k	2	i, k	2
Từ 20 đến hết 22	3	I	1	i, k	2
Ngày 23 và 24	2	I	1	i, k	2

Ngoài phương pháp điều chỉnh đều nguồn lực dựa vào thời gian dự trữ tối thiểu, các nhà quản lý dự án có thể áp dụng một số biện pháp khác để phân phối nguồn lực hợp lý như phương pháp tập trung nguồn lực cho công việc găng hoặc thuê thầu phụ... Do nguồn lực phân phối cho dự án thường hữu hạn và cố định trong một thời kỳ nên để đẩy nhanh tiến độ thực hiện dự án, các nhà quản lý có thể loại bỏ những phần việc không hợp lý, tập trung nguồn lực cho các công việc găng hoặc điều chuyển nguồn lực từ các công việc không găng sang các công việc găng. Như vậy, đường găng và thời gian hoàn thành dự án sẽ được đẩy nhanh.

4. Phân phối nguồn lực dự án khi bị hạn chế số lượng nguồn lực

Trong mục 3, do buộc phải hoàn thành dự án đúng hạn nên các nhà quản lý dự án phải điều chỉnh nguồn lực được phép sử dụng trong phạm vi thời gian cho phép. Mục này giải quyết trường hợp: Điều phối nguồn lực dự án khi số lượng nguồn lực bị hạn chế trong khi thời gian thực hiện công việc có thể kéo dài thêm ở mức chấp nhận được.

Các bước thực hiện như sau:

Bước 1: Xây dựng sơ đồ PERT

Bước 2: Xác định thời gian bắt đầu muộn và hoàn thành muộn, thời gian dự trữ của các công việc. Liệt kê nhu cầu nguồn lực của từng công việc.

Bước 3: Xây dựng biểu đồ phụ tải nguồn lực.

Bước 4: Lực chọn công việc để ưu tiên bố trí nguồn lực.Vào lúc bắt đầu dự án và tại các thời điểm thay đổi nguồn lực khi một công việc nào đó đã hoàn thành, xác định các công việc cùng cạnh tranh nhau nguồn lực và lựa chọn một công việc để bố trí nguồn lực theo những nguyên tắc ưu tiên sau đây:

Nguyên tắc 1. Chọn công việc có thời gian ban đầu muộn ít nhất bố trí trước. Nếu có nhiều công việc có thời gian ban đầu muộn như nhau thì chọn công việc có thời gian thực hiện ngắn nhất. Nếu vẫn có nhiều công việc cùng thời gian thực hiện thì chọn công việc có yêu cầu nguồn lực lớn hơn trước.

Nguyên tắc 2. Bố trí đủ nguồn lực để thực hiện từng công việc mà không được gián đoạn suốt thời gian thực hiện.

Nguyên tắc 3. Hạn chế tới mức thấp nhất tính "nhàn rỗi" của mỗi công việc.

Nguyên tắc 4. Phải có đủ nguồn lực mới thực hiện được công việc.

Ví dụ: Cho dự án như thể trong bảng 5.5

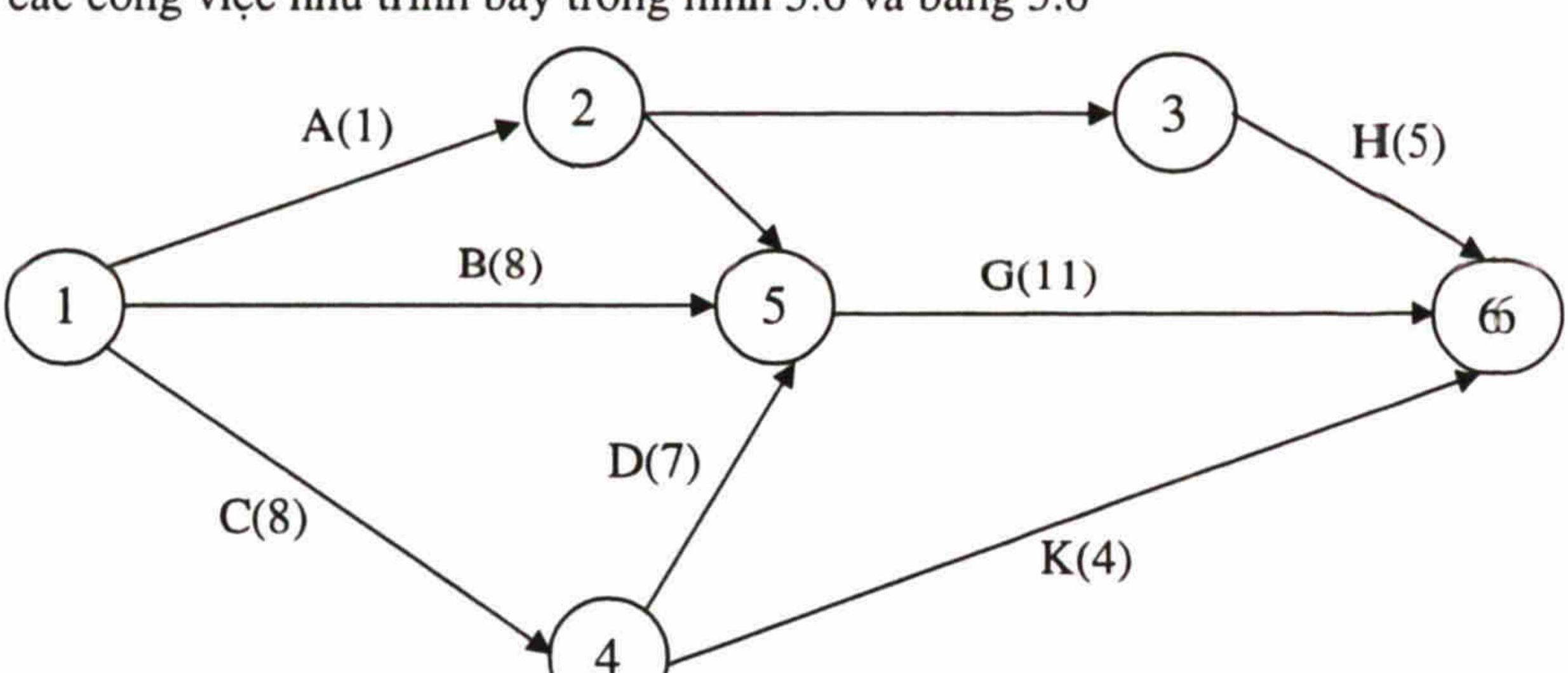
Bảng 5.5. **Công việc và nhu cầu lao động của dự án MM**

Công việc	Công việc trước	Số lao động cần (Người)	Thời gian (Tuần)
A	-	1	1
B	-	2	8
C	-	3	8
D	C	4	7
E	A	1	7
F	A	1	6
G	F, B, C	4	11
H	E	1	5
K	C	1	4

Yêu cầu: Hãy bố trí nguồn lực cho dự án trong điều kiện chỉ có 5 lao động.

Giải:

Trước tiên vẽ sơ đồ PERT của dự án MM và tính thời gian dự trữ của các công việc như trình bày trong hình 5.6 và bảng 5.6



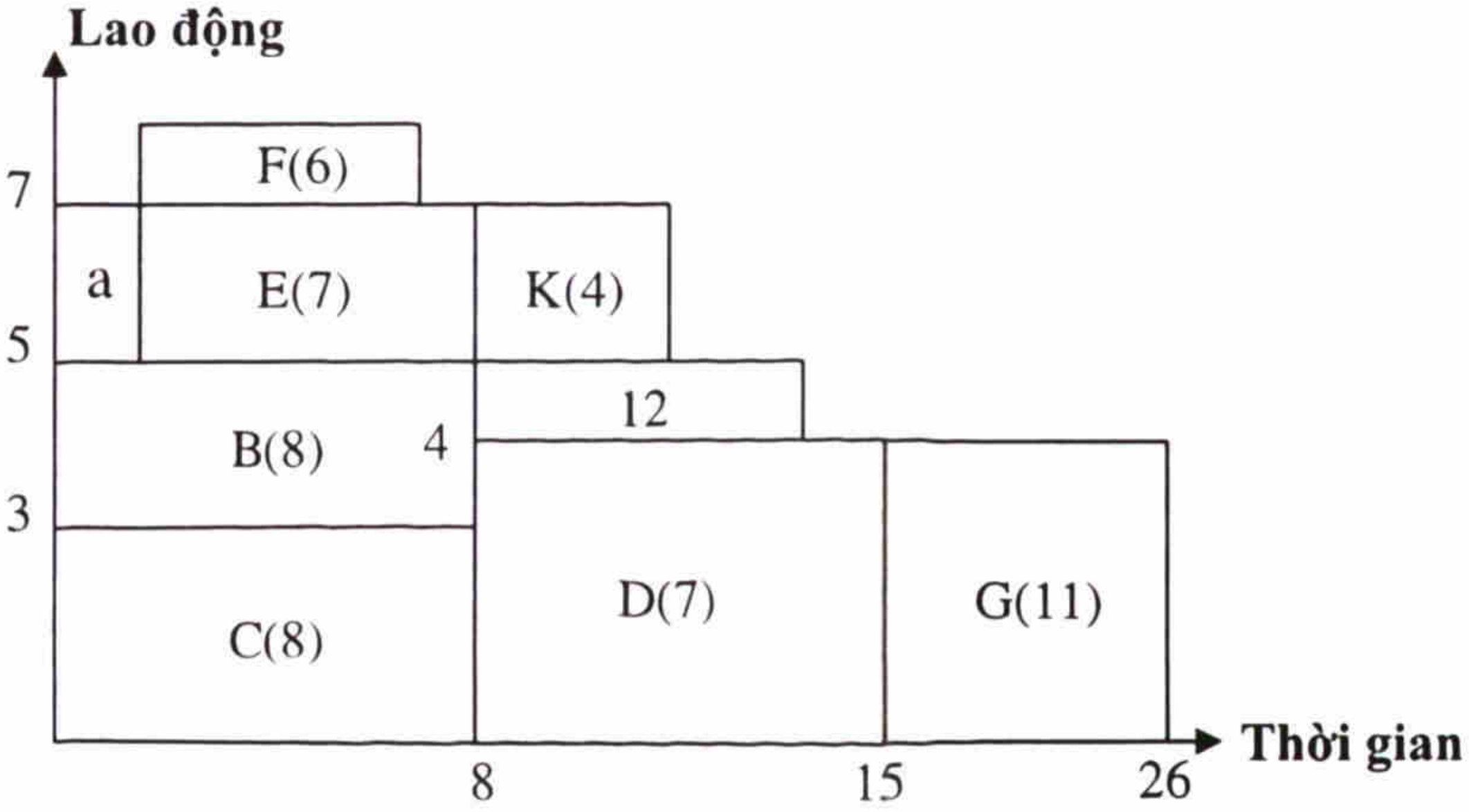
Hình 5.6. **Sơ đồ PERT dự án MM**

Tính thời gian bắt đầu muộn và thời gian dự trữ của các công việc

Bảng 5.6: **Tính thời gian dự trữ của các công việc dự án MM**

Công việc	Thời gian (Tuần)	ES	EF	LF	LS	Thời gian dự trữ
A	1	0	1	9	**8**	8
B	8	0	8	15	**7**	7
C	8	0	8	8	**0**	0
D	7	8	15	15	**8**	0
E	7	1	8	21	**14**	13
F	6	1	7	15	**9**	8
G	11	15	26	26	**15**	0
H	5	8	13	26	**21**	13
K	4	8	12	26	**22**	14

Vẽ sơ đồ phụ tải nguồn lực như hình 5.7



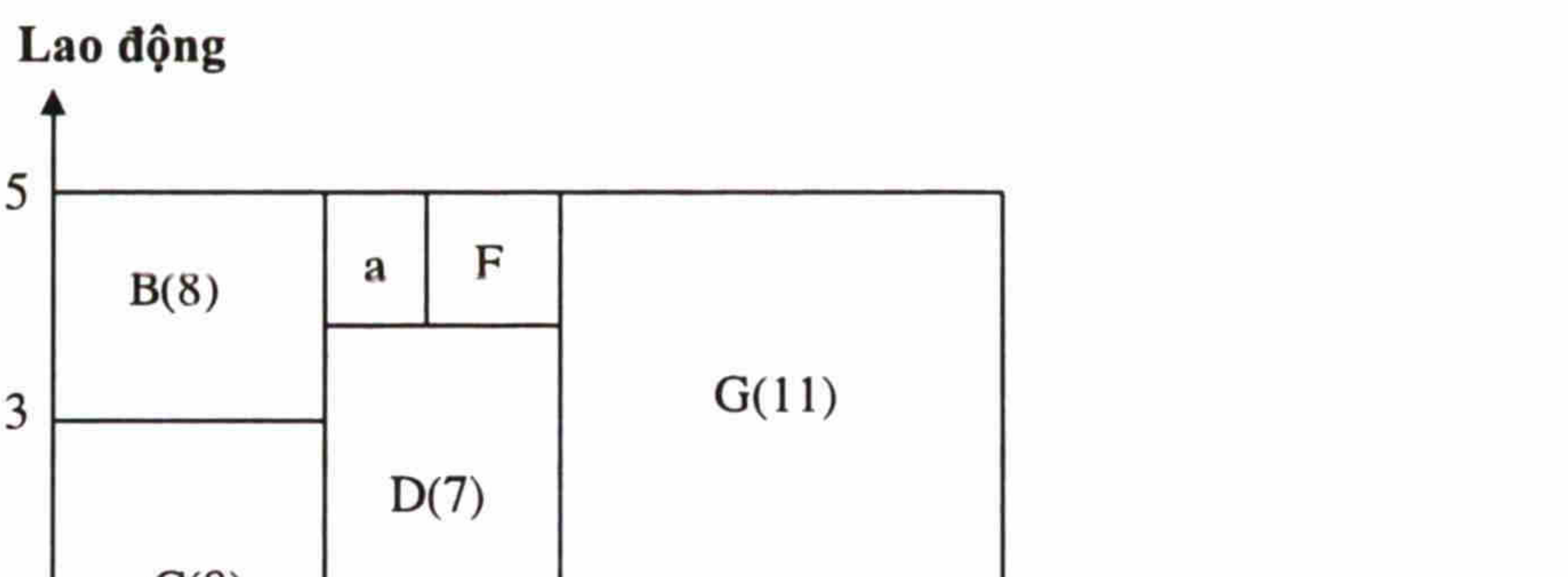
Hình 5.7. **Sơ đồ phụ tải nguồn lực của dự án MM**

Tiếp theo là bố trí nguồn lực dự án khi chỉ có 5 lao động. Nhìn vào hình 5.7, ta thấy, từ tuần 2 đến tuần 7 cần 7 lao động, ngày 1 và từ tuần 8 đến tuần 11cần 6 lao động. Tuần 14 và tuần 14 cần 5 lao động làm việc, còn lại các tuần chỉ cần 4 lao động. Như vậy, nếu dự án chỉ có 5 lao động thì từ tuần 15 đến hết tuần 26 dư thừa lao động trong khi các tuần còn lại đều không đủ lao động thực hiện công việc theo kế hoạch

Bố trí lao động khi số lao động được sử dụng chỉ là 5 người, áp dụng các nguyên tắc ưu tiên nói trên, kết quả thể hiện trong bảng 5.7 và hình 5.8.

Bảng 5.7. **Lựa chọn công việc để bố trí lao động**

Công việc có thể chọn	Công việc được chọn	LS	Lao động cần	Quyết định	Thời gian dự trữ	Tuần bắt đầu	Tuần kết thúc
C, B, A	C	0	3	Chấp nhận	0	1	Hết 8
	B	7	2	Chấp nhận	7	1	Hết 8
	A	8	1	Không chấp nhận			
A,D	D	8	4	Chấp nhận	0	9	15
	A	8	1	Chấp nhận	8	9	9
F	F	9	1	Chấp nhận	8	10	15
E	E	14	1	Chấp nhận	13	16	22
G	G	15	4	Chấp nhận	0	16	26
H	H	21	1	Chấp nhận	13	23	27
K	K	22	1	Chấp nhận	14	28	31



Hình 5.8. **Bố trí lao động dự án MM khi chỉ có 4 lao động**

Như vậy, tại thời điểm 0, chỉ có thể bố trí lao động cho công việc C và B vì hai công việc này có LS thấp nhất. Công việc A có LS lớn hơn (lớn nhất) và cũng không còn đủ lao động để bố trí cho công việc này. Tại thời điểm 9, công việc D cần 4 lao động, A cần 1 nên bố trí cho D và A. Đầu tuần 10 đến hết 15, bố trí lao động cho công việc D và F. Tuần 16 đến hết 22 bố trí lao động cho công việc E trước vì LS của E nhỏ hơn, sau đó bố trí lao động thực hiện công việc G. Tuần 23 đến hết 27 bố trí một lao động cho công việc H. Từ Tuần 28 đến hết 31, bố trí một lao động thực hiện công việc K.

Tóm lại, theo phương pháp bố trí nguồn lực khi bị ràng buộc bởi số lượng nguồn lực được sử dụng, cán bộ dự án đã bố trí đủ người để thực hiện các công việc của dự án, nhưng thời gian đã bị kéo dài (chậm trễ) 5 ngày so với tiến độ đường găng do chỉ được sử dụng 5 lao động.

Trong quá trình bố trí lao động, cùng với việc thực hiện các nguyên tắc phân phối lao động nêu trên, các nhà quản lý dự án có thể kết hợp áp dụng nguyên tắc "Thời gian dự trữ tối thiểu" để bố trí nguồn lực, sao cho sử dụng lao động hiện có một cách hợp ly nhất.

5. Phương hướng giải quyết tình trạng thiếu hụt nguồn lực

Trong thực tế quản lý, luôn xảy ra tình trạng không đủ nguồn lực. Lúc thì không đủ tiền vốn, khi thiếu máy móc thiết bị, khi khác lại không đủ số lượng một loại lao động cụ thể nào đó. Cùng một thời điểm, các nhà QLDA cần phải xử lý tình huống này sao cho vẫn đạt được các mục tiêu quản lý với chi phí và những đánh đổi thấp nhất.

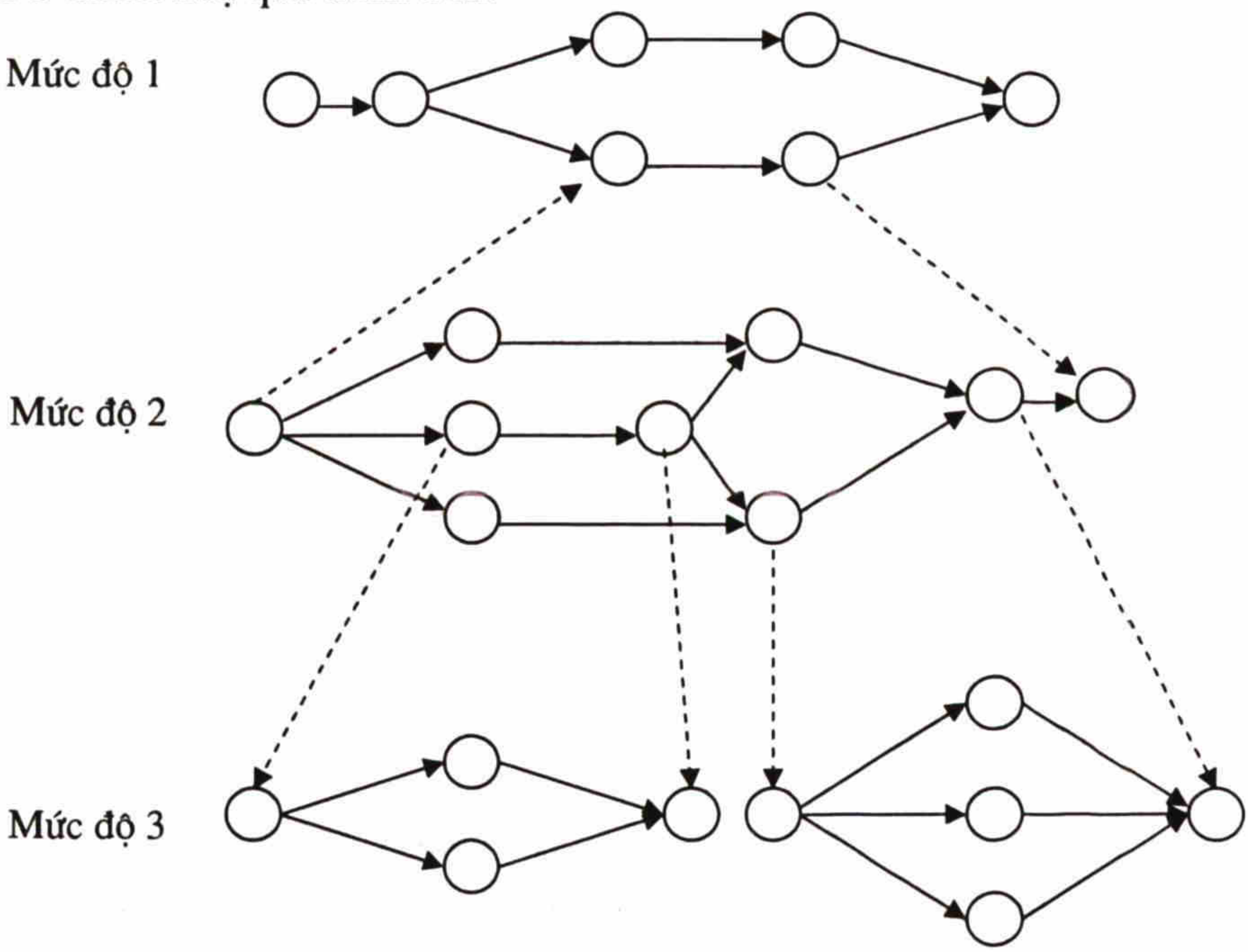
Nguồn lực bị hạn chế thường xảy ra trong một số trường hợp như:

- Mặt bằng chật hẹp, không thể bố trí nhiều lao động (hay thiết bị) để đồng thời thực hiện các công việc cùng lúc.
- Số lượng máy móc, thiết bị không đủ theo yêu cầu thi công, sản xuất, do không có hoặc không thể cung cấp thêm.
- Do yêu cầu đảm bảo sức khoẻ, không thể triển khai cùng lúc tại một nơi nhiều lao động để thực hiện công việc.
- Đường vào nơi thi công quá nhỏ hẹp, nguy hiểm, không thể đưa nhiều thiết bị tới thực hiện các công việc cùng một lúc...

Trong thực tiễn quản lý, có một số phương pháp thường được áp dụng để thực hiện các công việc dự án khi nguồn lực bị thiếu hụt như sau:

Thực hiện các công việc với mức sử dụng nguồn lực thấp hơn dự kiến. Biện pháp này chỉ có thể áp dụng được nếu có thể kéo dài thêm thời gian thực hiện các công việc dự án khi sử dụng nguồn lực ít hơn. Tuy nhiên, sẽ không thể thực hiện được biện pháp này khi người ta định ra mức sử dụng nguồn lực thấp nhất.

Chia nhỏ các công việc. Có những hoạt động có thể chia ra thành hai hay nhiều công việc nhỏ mà không ảnh hưởng đến trình tự thực hiện dự án. Biện pháp này rất hiệu quả khi một công việc có thể chia nhỏ và thời gian giữa các công việc đó rất ngắn. Khi đó có thể bố trí thời gian thực hiện từng công việc nhỏ tùy thuộc vào độ căng thẳng chung về lao động trong từng thời đoạn. Sơ đồ dưới là một sơ đồ mạng gồm nhiều công việc và được chia thành các tiểu phân hệ. Hai công việc ở cấp độ 1 có thể chia nhỏ thành nhiều công việc, tạo nên một phân hệ mạng ở cấp độ 2. Hai công việc trong sơ đồ mạng ở cấp độ 2 lại được chia nhỏ thành một tiểu phân hệ nhỏ hơn nữa ở cấp độ 3. Hình 5.9 minh hoạ quá trình trên.



Hình 5.9. **Phân chia công việc**

Sửa đổi sơ đồ mạng. Giả sử hai công việc có thể bố trí thực hiện đồng thời hoặc theo phương pháp: kết thúc công việc này mới thực hiện công việc kia thì sự chậm trễ có thể khắc phục bằng cách thay vì bố trí thec kiểu liên tiếp, tiến hành bố trí lại theo cách thực hiện đông thời hai công việc cùng lúc.

Sử dụng nguồn lực khác. Phương pháp này áp dụng được cho một số loại nguồn lực. Ví dụ, sử dụng nhà thầu phụ. Tuy nhiên, áp dụng phương pháp này có thể làm tăng chi phí khá cao.

Đánh đổi giữa các loại nguồn lực. Trong nhiều trường hợp, các nhà QLDA có thể đánh đổi giữa các nguồn lực sử dụng để thực hiện dự án. Bảng 5.8 trình bày về nhu cầu và việc đánh đổi hai loại nguồn lực: thời gian và số lao động. Giả định cùng cần 180 ngày-người cho dự án, nêu các điêu kiện khác không đôi, nhà quản lý có thê huy động 10 người làm việc trong 18 ngày, hoặc huy động 6 người làm trong 30 ngày, hoặc 9 người làm việc trong 20 ngày...Phần phân tích đánh đổi sẽ trình bày chi tiết trong mục IV.

Bảng 5.8. **Bảng đánh đổi giữa thời gian và số lao động**

Ngày-người	**Nguồn lực (Số lao động)**	**Thời gian (Ngày)**
180	12	15
180	10	18
180	9	20
180	6	30

II. PHÂN PHỐI NGUỒN LỰC CHO DỰ ÁN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ƯU TIÊN

Các nhà quản lý dự án luôn đứng trước một thách thức là phải thực hiện tốt dự án với chất lượng cao nhất, thời gian hoàn thành nhanh nhưng chi phí và các nguồn lực sử dụng tối thiểu. Mọi dự án đều được bố trí nguồn lực trong một phạm vi hạn chế nhất định. Do vậy, thường xảy ra đối với các dự án là thiếu nguồn lực và không có

nguồn thay thế tốt. Hậu quả có thể là sự chậm trễ và không thực hiện được kế hoạch ban đầu. Mặt khác các nhân tố kinh tế - xã hội đòi hỏi các nhà quản lý dự án phải sử dụng hiệu quả các nguồn lực hạn chế như nhân lực, nguyên nhiên vật liệu, tiền vốn và quỹ thời gian. Trong điều kiện đó nhiều kỹ thuật phân phối nguồn lực cho dự án được phát triển để trợ giúp các nhà quản lý lập kế hoạch phân phối nguồn lực, làm sao thỏa mãn những điều kiện ràng buộc, sử dụng tối ưu nguồn lực khan hiếm và các nguồn lực hạn chế nói chung, đặc biệt trong điều kiện có nhiều đơn vị cùng cạnh tranh sử dụng một loại nguồn lực.

Có nhiều cách tiếp cận cơ bản để phân phối các nguồn lực hạn chế, trong đó, có phương pháp ưu tiên. Phương pháp ưu tiên được thực hiện dựa trên phương pháp đường găng (CPM) và quá trình phân tích tình hình sử dụng từng loại nguồn lực theo từng thời kỳ. Phương pháp ưu tiên lựa chọn các công việc và phân phối nguồn lực hạn chế cho chúng trên cơ sở các nguyên tắc ưu tiên nhất định.

Thực tế có nhiều phương pháp ưu tiên và nguyên tắc ưu tiên khác nhau. Dưới đây là những nguyên tắc ưu tiên được sử dụng khá phổ biến:

- Công việc phải thực hiện trước cần được ưu tiên trước.
- Ưu tiên cho công việc có nhiều công việc găng theo sau.
- Ưu tiên công việc có số công việc theo sau nhiều nhất (không chỉ công việc găng).
- Ưu tiên cho những công việc cần thời gian thực hiện ngắn nhất. Mục đích là tối đa số công việc được thực hiện trong cùng thời kỳ
- Ưu tiên cho công việc có thời gian dự trữ tối thiểu
- Ưu tiên cho những công việc đòi hỏi mức độ nguồn lực lớn nhất. Thực hiện nguyên tắc này với giả định công việc có tầm quan trọng hơn thường đòi hỏi mức nguồn lực dành cho nó nhiều hơn.

Phương pháp ưu tiên được áp dụng rộng rãi trong việc phân phối các nguồn lực hạn chế vì một số nguyên nhân. *Thứ nhất*, đây là

phương pháp khá khả thi về các phương diện: dễ áp dụng, dễ hiểu, thực thi cho các dự án lớn, phức tạp. *Thứ hai*, phương pháp ưu tiên cho một giải pháp hợp lý và phân phối các nguồn lực hạn chế tốt hơn trong khi phương pháp tối ưu hóa cho giải pháp tốt nhất nhưng việc áp dụng bị hạn chế, đặc biệt đối với tình huống phức tạp và những dự án lớn. *Thứ ba*, có nhiều phần mềm vi tính trợ giúp sẽ giúp các nhà quản lý dự án thực hiện phân phối nguồn lực nhanh chóng, dễ dàng.

Để hiểu rõ hơn những nguyên tắc trên, phần này đi sâu trình bày những ứng dụng của nguyên tắc ưu tiên vào 3 trường hợp: Phân phối một nguồn lực hạn chế cho nhiều công việc của một dự án; phân phối đồng thời hai nguồn lực hạn chế cho một dự án và phân phối hai nguồn lực cho nhiều dự án, trong đó, mỗi dự án có nhiều công việc cần được thực hiện.

1. Ưu tiên phân phối một nguồn lực hạn chế

Để phân phối một nguồn lực hạn chế cho tập hợp nhiều công việc của một dự án có thể áp dụng những nguyên tắc ưu tiên nêu trên, kết hợp với sử dụng sơ đồ GANTT. Một số bước cụ thể để thực thi việc phân phối như sau:

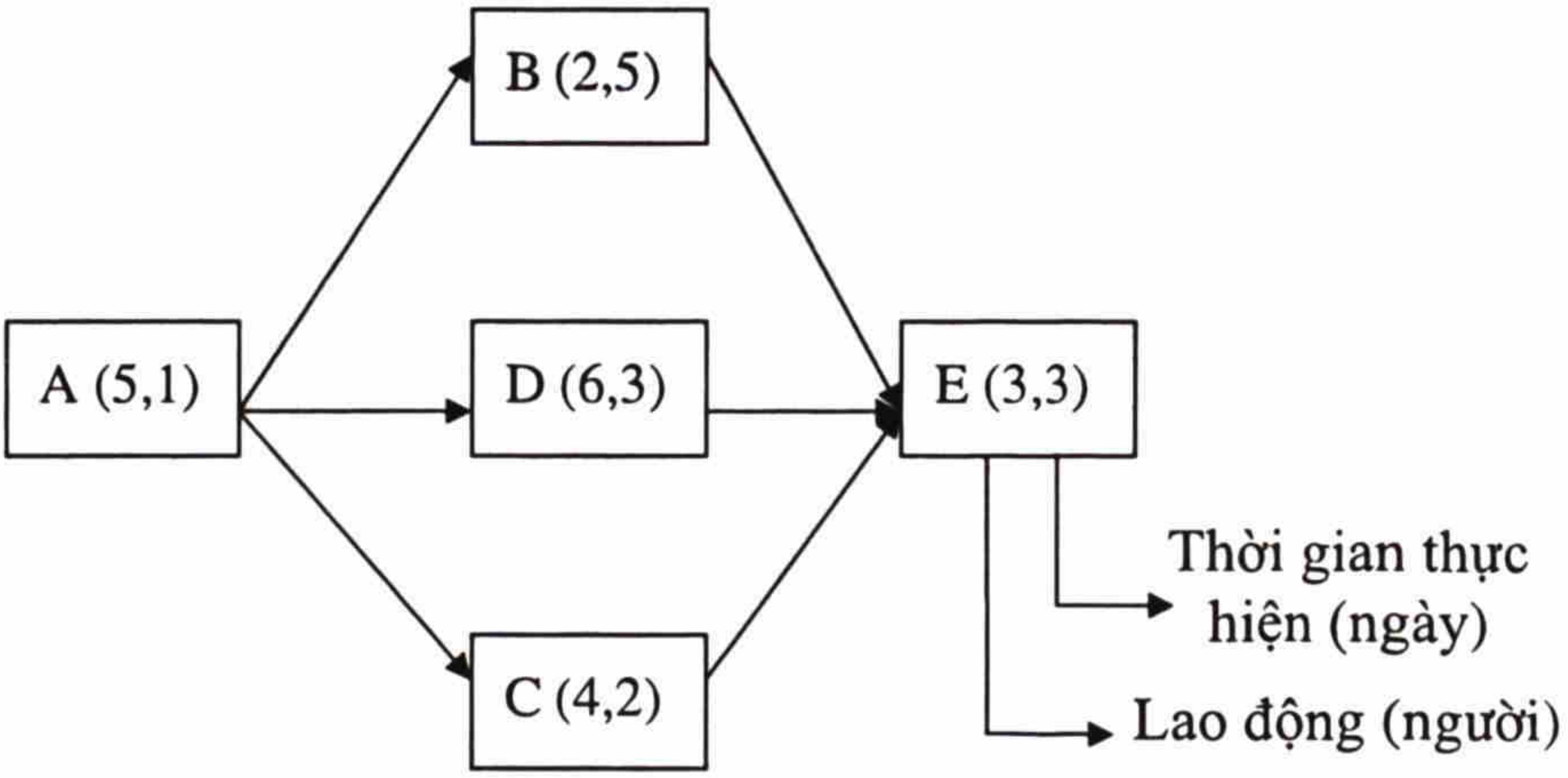
Bước 1. Bắt đầu từ ngày đầu tiên thực hiện dự án, phân phối nguồn lực khan hiếm cho tối đa số công việc phải thực hiện, trong khi chú ý đến những điều kiện ràng buộc và mối quan hệ giữa các công việc dự án. Sau đó tiếp tục phân phối cho các ngày thứ 2, thứ 3... cho đến khi mọi công việc đều được phân phối nguồn lực.

Bước 2. Khi nhiều công việc cùng cạnh tranh nhau một loại nguồn lực thì có thể ưu tiên cho những công việc có thời gian dự trữ ít nhất trước.

Bước 3. Nếu có thể thì điều chỉnh kế hoạch thực hiện các công việc không găng để tập trung nguồn lực cho các công việc găng.

Mục đích của những ưu tiên trên là giảm thiểu thời gian có thể kéo dài thêm do khan hiếm nguồn lực và đảm bảo tiến độ thời gian thực hiện dự án.

Ví dụ, dự án XX với số công việc, thời gian và số lao động thực hiện từng công việc cho trong hình 5.10.

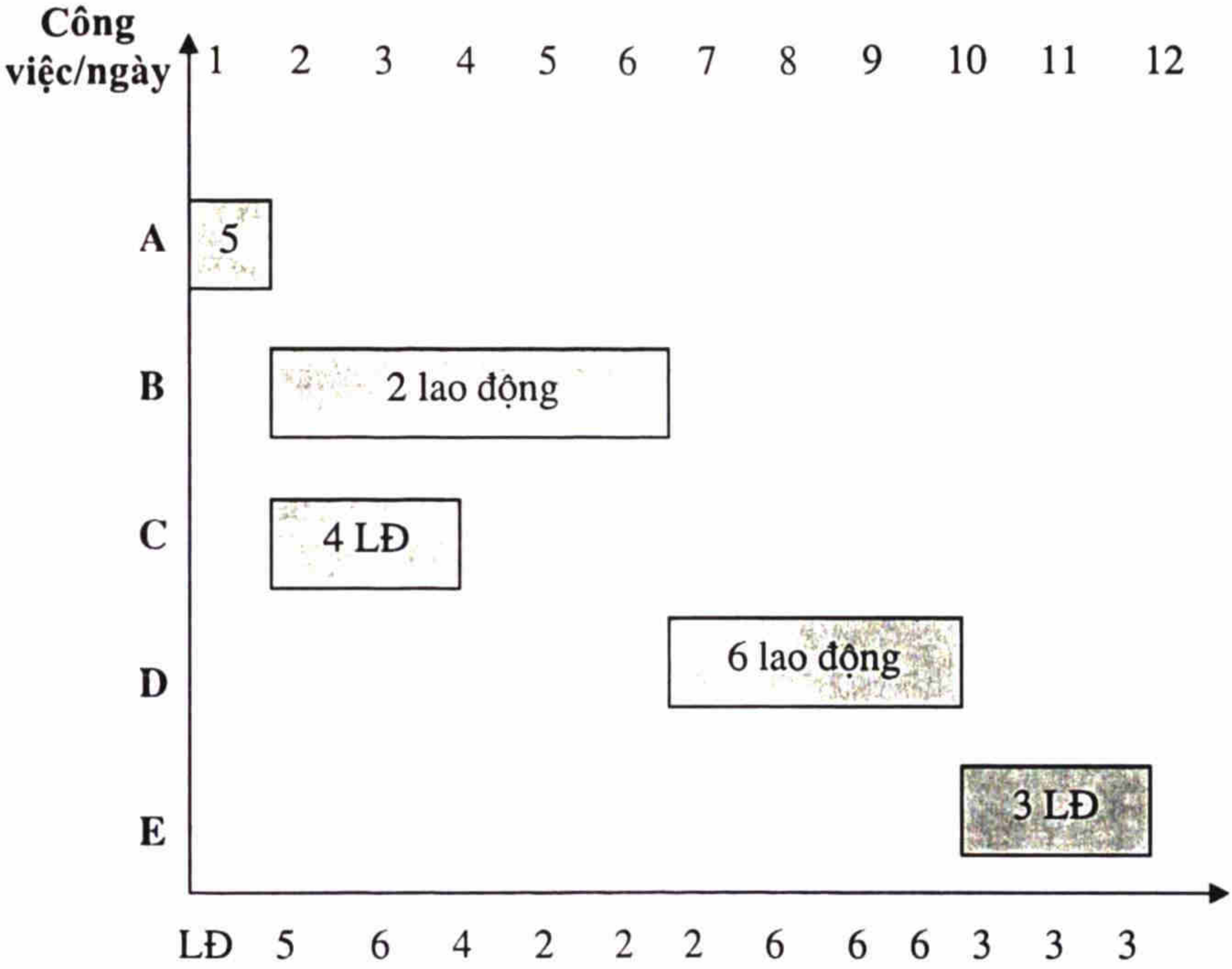


Hình 5.10. **Sơ đồ PERT của dự án XX**

Nhiệm vụ của nhà quản lý dự án là bố trí 6 lao động thực hiện các công việc, làm sao hoàn thành dự án đúng thời hạn trong điều kiện phải có đủ số lao động theo yêu cầu từng công việc mới thực hiện được công việc đó. Áp dụng phương pháp ưu tiên, có thể phân phối nguồn lực như sau:

- Bắt đầu từ ngày đầu tiên, bố trí lao động cho công việc A trước vì sự bắt đầu của các công việc khác phụ thuộc vào sự hoàn thành của A.
- Có ba công việc tiến hành đồng thời là B, C, D. Ưu tiên B trước vì B nằm trên đường găng.
- Giữa C và D, ưu tiên cho C trước vì công việc C cần 4 lao động, D cần 6 lao động, trong khi số lao động còn lại sau khi đã phân phối cho công việc B là 4 người.
- Ưu tiên D trước E vì D phải hoàn thành trước công việc E.

Cuối cùng nhà quản lý dự án có một kế hoạch phân công 6 lao động để thực hiện dự án trong 12 ngày như Hình 5.11:



Hình 5.11. **Kế hoạch điều phối lao động cho dự án XX**

2. Phân phối hai nguồn lực cho dự án

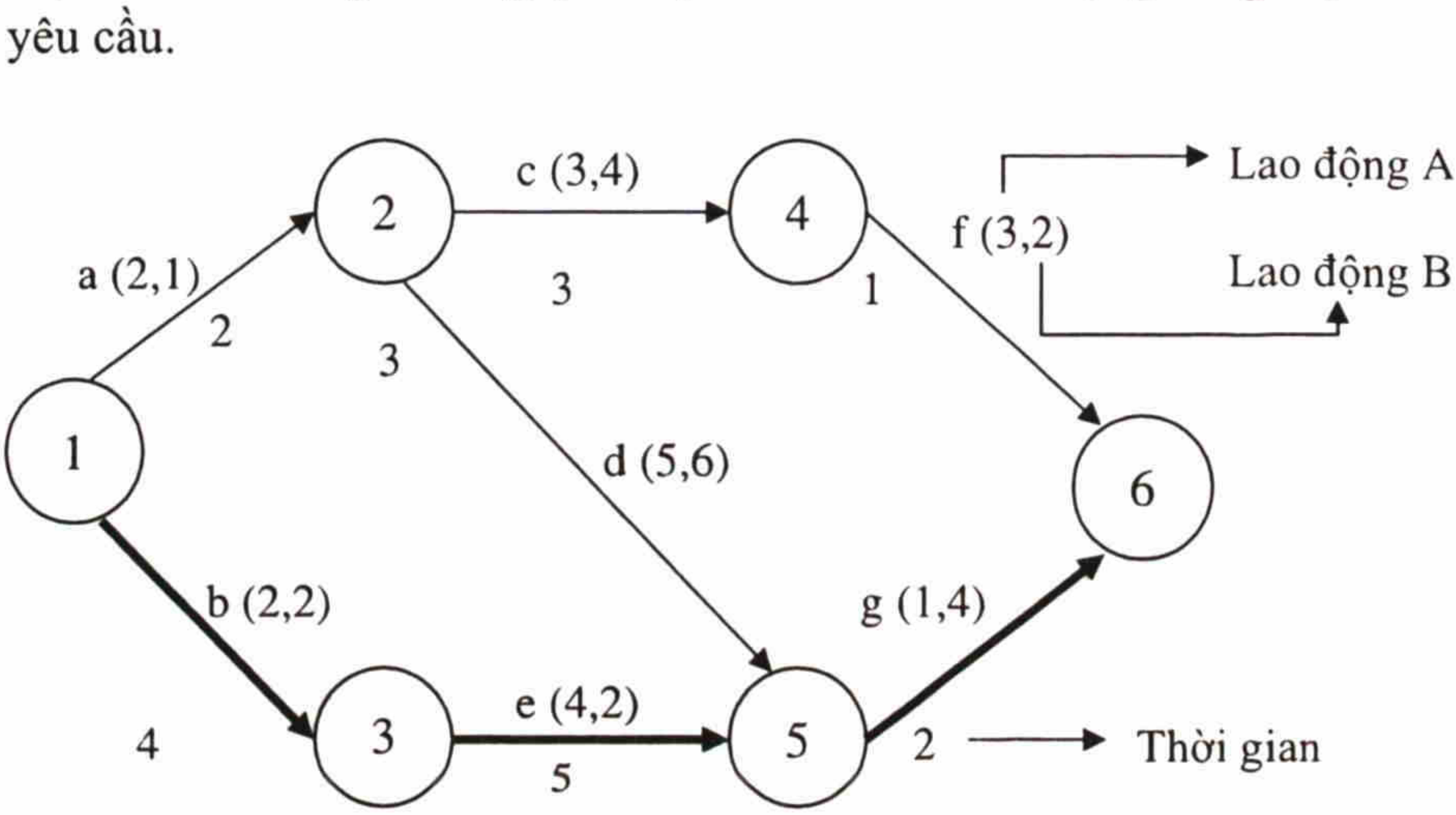
a. Phương pháp bảng biểu phân phối hai nguồn lực cho một dự án

Đối với những dự án lớn, sử dụng nhiều loại nguồn lực (ví dụ 2 loại lao động khác nhau) có thể áp dụng phương pháp lập bảng biểu để phân phối nguồn lực. Nội dung phương pháp này như sau:

- Vẽ sơ đồ PERT/CPM
- Lập bảng với cấu trúc cột đầu tiên liệt kê tất cả các công việc của dự án theo trật tự tăng dần của việc đánh số các sự kiện và lôgíc của mạng công việc. Các cột kế tiếp là thời gian thực hiện từng công việc, số lượng từng loại nguồn lực cần. Những cột còn lại có đầu cột ghi trình tự thời gian thực hiện dự án từ thấp đến cao, phần cuối cột là tổng số từng loại nguồn lực cần

trong từng ngày. Nội dung chính của những cột này ghi số lượng từng loại nguồn nhân lực cần cho từng công việc. Đoạn thẳng tô đậm thể hiện thời gian phải hoàn thành công việc trước rồi mới có thể tiếp tục công việc sau. Ký hiệu (x) cho biết ở một thời đoạn nào đó không có đủ nguồn lực để thực hiện công việc. Chú ý, nguồn lực phân bố cho từng thời đoạn không thể vượt quá một giới hạn định trước và phải tuân theo những điều kiện ràng buộc nhất định.

Ví dụ, dự án T có 7 công việc và 2 loại lao động (A, B) cần phân bổ như hình 5.11. Mỗi loại lao động cho phép tối đa là 6 người. Việc bố trí lao động phải thỏa mãn điều kiện: muốn thực hiện một công việc nào đó trong mỗi ngày cần phải có đủ số lao động từng loại theo yêu cầu.



Hình 5.12. **Sơ đồ PERT của dự án T**

Bảng 5.9 trình bày phương pháp phân phối hai nguồn lực A và B cho dự án T. Như vậy, nếu giới hạn số lao động loại A và loại B đều ở mức 6 người làm việc trong một ngày thì theo cách bố trí này dự án phải kéo dài so với kế hoạch ban đầu 4 ngày (15 so với 11 ngày). Tuy nhiên, nếu tăng thêm lao động có thể rút ngắn được thời gian thực hiện dự án.

Bảng 5.9. **Bảng phân phối đồng thời hai nguồn lực cho dự án T**

Công việc	Thời gian	LĐ (A)	LĐ (B)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-2	2	2	1	2 1	2 1													
2-4	3	3	4	———		3 4	3 4	3 4										
1-3	4	2	2	2 2	2 2	2 2	2 2											
3-5	5	4	2	———				x x	4 2	4 2	4 2	4 2	4 2					
2-5	3	5	6	———		x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	5 6	5 6	5 6		
5-6	2	1	4	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	1 4	1 4
4-6	1	3	2	———	———	———	———	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	3 2	3 2
Số lao động loại A cần trong từng ngày				**4**	**4**	**5**	**5**	**3**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**4**	**4**
Số lao động loại B cần trong từng ngày				**3**	**3**	**6**	**6**	**4**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**

b. Phương pháp phân phối đồng thời hai nguồn lực (lao động và máy móc) cho một dự án

Để phân phối đồng thời hai nguồn lực gồm lao động và máy móc, người ta thường giả định quy mô đầu vào của nguồn lực này (máy móc) phụ thuộc vào quy mô sử dụng nguồn lực kia (số lao động) trong mỗi thời kỳ. Số lao động cần phân phối cho các công việc dự án ở đây là một đại lượng chưa biết. Nhưng vì các nhà QLDA thường theo đuổi chiến lược ổn định quy mô lao động nên có thể xác định số lao động cần thiết bằng chỉ tiêu bình quân kỳ. Với những thông số đã biết cùng các giả định, có thể sử dụng sơ đồ để thực hiện phân phối đồng thời hai nguồn lực này.

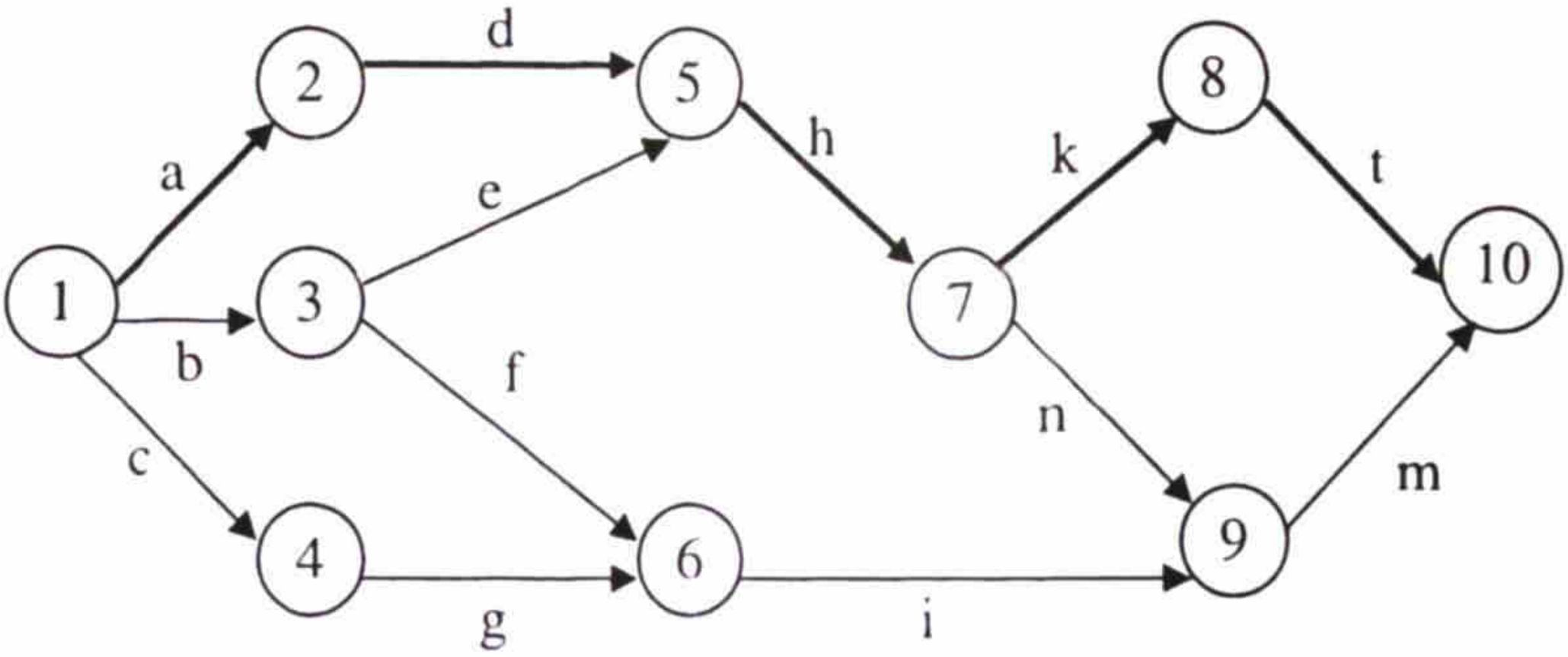
Ví dụ, ban quản lý dự án N phải phân phối đồng thời hai nguồn lực gồm lao động và máy móc thiết bị cho các công việc dự án (số liệu cho trong bảng 5.9) với những điều kiện sau:

- Tuân thủ logic, thứ tự trước sau của các công việc.
- Thời gian cho phép thực hiện dự án là 15 ngày. Nếu hoàn thành sớm mỗi ngày được thưởng 3 triệu đồng, nếu trễ mỗi ngày bị phạt 4 triệu đồng.
- Giá tiền công lao động là 100.000đ/ ngày- người.
- Chi phí máy móc là 50.000đ/ ngày- máy.

Bảng 5.10. **Thời gian và số máy cần thiết để thực hiện dự án N**

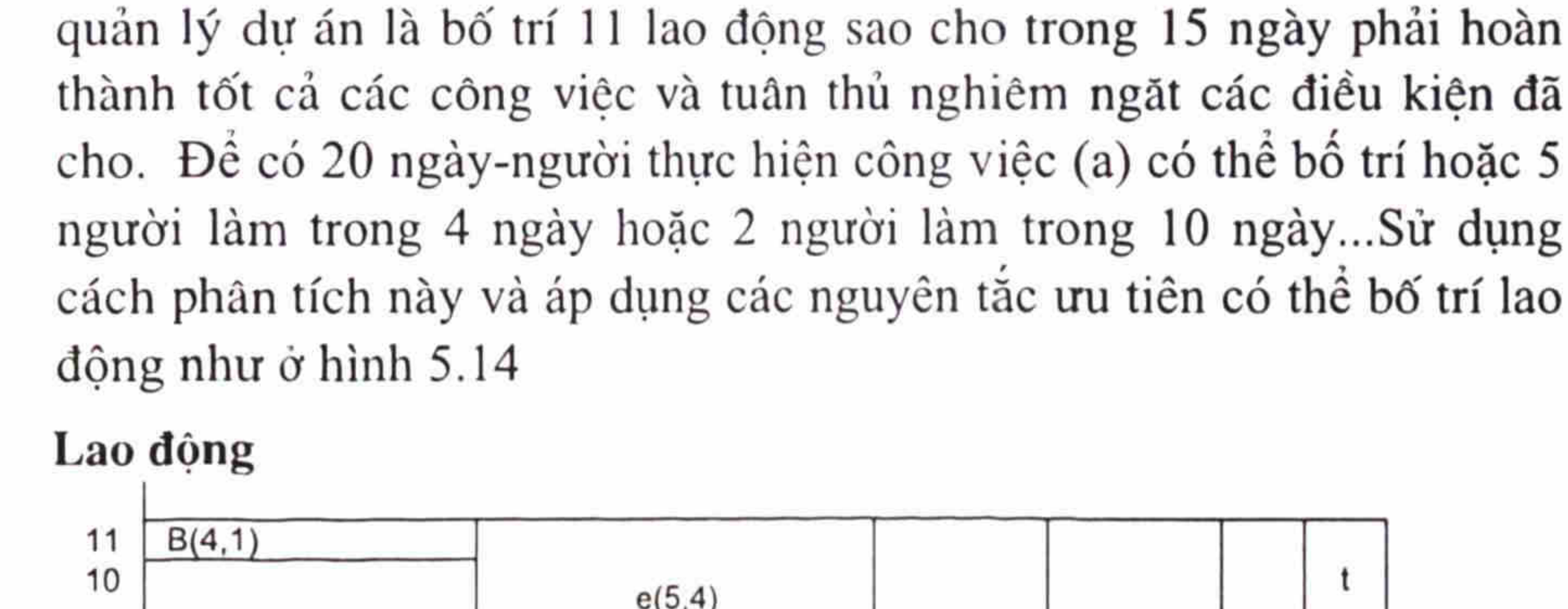
Công việc	Công việc trước	Thời gian (ngày- người)	Số máy cần thiết
A	-	20	3
D	A	4	1
B	-	4	1
E	B	20	2
F	B	7	5
C	-	30	3
G	C	7	4
H	D, E	22	6
I	F, G	7	3
K	H	22	6
N	H	11	4
T	K	4	2
M	N, I	7	3

Trước hết vẽ sơ đồ PERT của dự án như hình 5.13



Hình 5.13. **Sơ đồ PERT của dự án N**

Đường găng của sơ đồ là đường nối các công việc: a-d-h-k-t có chiều dài là 72 ngày- người. Đối với dự án N, số lao động bình quân ngày trong thời kỳ thực hiện dự án là 11 người. Nhiệm vụ của các nhà quản lý dự án là bố trí 11 lao động sao cho trong 15 ngày phải hoàn thành tốt cả các công việc và tuân thủ nghiêm ngặt các điều kiện đã cho. Để có 20 ngày-người thực hiện công việc (a) có thể bố trí hoặc 5 người làm trong 4 ngày hoặc 2 người làm trong 10 ngày...Sử dụng cách phân tích này và áp dụng các nguyên tắc ưu tiên có thể bố trí lao động như ở hình 5.14



Hình 5.14. **Sơ đồ phân phối đồng thời 2 nguồn lực lao động và máy móc cho dự án N**

Như vậy, sau 15 ngày, 11 người đã thực hiện xong dự án. Dựa vào sơ đồ xác định được số ngày máy cần thiết để thực hiện từng công việc như thể hiện trong bảng 5.11.

Bảng 5.11. **Xác định số ngày- máy thực hiện các công việc dự án**

Khoảng thời gian	**Công việc**	**Số ngày**	**Số máy (chiếc)**	**Số ngày - máy**
Từ ngày 1 đến hết 4	B, A, C	4	7	28
Ngày 5& 6	E, D, C	2	6	12
Ngày 7	E, F	1	7	7
Ngày 8	E, G	1	6	6
Ngày 9	E, I	1	5	5
Ngày 10 &11	H	2	6	12
Ngày 12 &13	K	2	6	12
Ngày 14	N	1	4	4
Ngày 15	T, M	1	5	5
Tổng				**91**

Cuối cùng xác định được tổng chi phí tiền công và chi phí máy móc sử dụng cho dự án như sau:

Tiền công: (15 x 11 người) x 100.000đ = 16,5 triệu đ

Chi phí máy: 91 x 50.000đ = 4,55 triệu đ

Tổng chi phí chưa kể tiền phạt/ thưởng là 21,05 triệu đ.

c. Điều phối hai nguồn lực cho một tập hợp nhiều dự án

Điều phối nhiều nguồn lực cho một tập hợp nhiều dự án là một vấn đề phức tạp. Trong cùng một thời kỳ, ở những doanh nghiệp lớn, thường triển khai thực hiện nhiều dự án. Mỗi dự án có mục tiêu thực hiện khác nhau, nhiều công việc phải làm và yêu cầu về thời gian và nguồn lực sử dụng cũng không giống nhau. Vấn đề đặt ra là phải xây dựng một hệ thống phân phối nguồn lực hiệu quả và năng động, thỏa

mãn được các điều kiện ràng buộc, đồng thời đáp ứng được yêu cầu của từng dự án riêng lẻ cũng như hệ thống các dự án. Qua kinh nghiệm thực tế, những chỉ tiêu dưới đây là những chỉ tiêu rất quan trọng để đánh giá hệ thống phân phối nguồn lực.

- Thời gian hoàn thành chậm của dự án. Một hệ thông phân phối tốt sẽ không làm chậm thời gian phải hoàn thành theo kế hoạch. Đây là tiêu chuẩn quan trọng nhất để đánh giá hệ thống. Vì chậm trễ dẫn đến bị phạt, làm giảm mức lợi nhuận. Hơn nữa chậm trễ dự án này sẽ ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện các dự án khác.
- Tạo điều kiện sử dụng có hiệu quả nguồn lực. Một hệ thống phân phối đủ mạnh sẽ góp phần sử dụng hiệu quả nguồn lực hữu hạn của đơn vị. Điều này rất quan trọng đối với những tổ chức phải mua ngoài và nhập ngoại những nguồn lực quan trọng cho sản xuất. Ví dụ, một hệ thống phân phối nguồn lực làm giảm tính thời vụ (khi căng thẳng, khi nhàn rỗi); về nguyên liệu sẽ làm giảm chi phí dự trữ, do đó nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực.
- Quy mô vật tư hàng hóa trong quá trình chế biến. Tăng quy mô hàng hóa đang được chế biến thể hiện tính kém hiệu quả và là nguyên nhân gây lãng phí.

Tuy nhiên, tất cả các chỉ tiêu này không thể tối ưu trong cùng thời gian. Có sự đánh đổi giữa chúng. Doanh nghiệp hoặc chủ đầu tư phải quyết định tối ưu hóa mục tiêu nào trong mỗi tình huống nhất định và sử dụng tiêu chuẩn này để đánh giá kế hoạch phân phối và lựa chọn phương pháp phân phối nguồn lực.

Để phân phối một nguồn lực cho tập hợp nhiều dự án, phương pháp giải quyết phổ biến nhất là xem mỗi dự án như là phân hệ nhỏ của một dự án lớn (tập hợp). Quan hệ giữa các dự án này tùy thuộc vào mối quan hệ kỹ thuật, hoặc chỉ đơn thuần chúng cùng chung nhau một nguồn lực của tổ chức. Do mỗi dự án bộ phận bao gồm nhiều công việc, nên dự án lớn hay hệ thống các dự án có thể được lập thông

qua việc sử dụng các biến giả. Sau đó, tiến hành phân phối nguồn lực cho các công việc theo trật tự thời gian bắt đầu sớm và theo những nguyên tắc ưu tiên trình bày ở trên. Trong thời kỳ đầu, cần liệt kê và sắp xếp các công việc theo mức độ dự trữ thời gian, rồi tiến hành phân phối nguồn lực theo thứ tự từ công việc có thời gian dự trữ ít nhất đến nhiều nhất. Ngoài ra, để phân phối nguồn lực cho nhiều dự án một cách hiệu quả cũng có thể thực hiên một số biện pháp khác như: rút ngắn thời gian thực hiện các công việc trên đường găng, giảm thời gian thực hiện công việc dài nhất, rút ngắn thời gian thực hiện của công việc sớm nhất, đẩy nhanh thời gian thực hiện công việc mà đơn vị có nhiều nguồn lực để thực hiện...

Để làm rõ phương pháp bố trí nguồn lực cho một tập hợp nhiều dự án, phân này trình bày minh hoạ phương pháp bô trí hai nguôn lực cho tập hợp nhiều dự án.

Phương pháp điều phối hai nguồn lực cho một tập hợp dự án

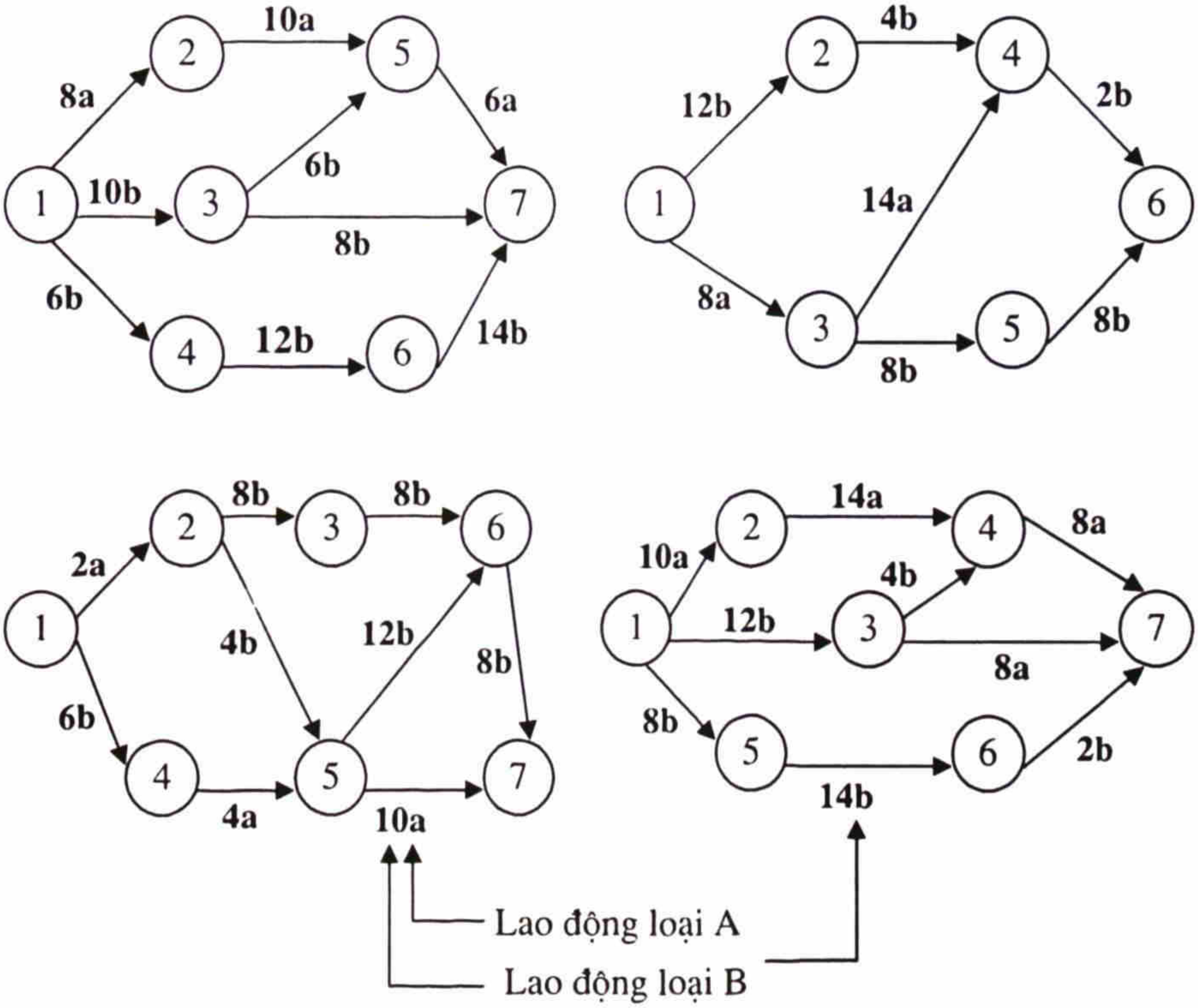
Để điều phối hai nguồn lực (ví dụ hai loại lao động khác nhau) cho tập hợp nhiều dự án có thể sử dụng ***phương pháp cân đối***. Nội dung phương pháp như sau:

- Sắp xếp các dự án cần phải bố trí nguồn lực theo thứ tự ưu tiên từ cao xuống thấp.
- Bố trí nguồn lực từng loại lần lượt theo yêu cầu các công việc của dự án được ưu tiên nhất trước, rồi mới đến công việc của các dự án ưu tiên tiếp theo.
- Thiết lập một thời kỳ cân đối khi tất cả nguồn lực được phép sử dụng trong một thời kỳ đã được phân phối cho các công việc của một hoặc nhiều dự án. Một thời kỳ cân đối mới lại được bắt đầu.

Ví dụ, có bốn dự án như trình bày trong hình 5.15. Mỗi dự án có nhiều công việc khác nhau. Thứ tự ưu tiên của từng dự án được đánh số theo thứ tự dự án thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư. Thời gian thực hiện cũng như từng loại nguồn lực cần cho mỗi công việc của các dự án được phản ánh trong sơ đồ PERT. Giả định các dự án chỉ sử dụng

hai loại lao động A và B, trong đó, lao động A có 1 người, lao động B có hai người. Thời gian làm việc của mỗi người là 8 giờ/ngày. Hạn chế tối thiểu việc bố trí 2 lao động B cùng thực hiện chung một công việc.

Dựa vào nguyên tắc cân đối và ưu tiên, lập bảng để bố trí lao động cho các các công việc của dự án như thể hiện trong bảng 5.12.



Hình 5.15. Sơ đồ PERT của 4 dự án cùng sử dụng hai loại lao động A và B

Bảng 5.12. **Phương pháp cân đối bố trí 2 loại nguồn lực cho nhiều dự án**

Thời kỳ cân đối	Bố trí lao động loại A			Thời kỳ cân đối	Bố trí lao động loại B			
	Công việc	Thời gian (h)	Thời gian còn lại		Công việc	Thời gian (h)	Lao động	Thời gian còn lại
Dự án thứ nhất								
0			24	0				56
1	1-2	8	16	1	1-3	8	B_1	48
					1-4	6	B_2	42
					4-6	2	B_2	40
2	2-5	8	8	2	1-3	2	B_1	38
					3-5	6	B_1	32
					4-6	8	B_2	24
3	2-5	2	6	3	3-7	8	B_1	16
	5-7	6	0		4-6	2	B_2	14
					6-7	6	B_2	8
4				4	6-7	8	B_2	0
Dự án thứ hai								
0			22	0				34
4	1-3	8	14	4	1-2	8	B_1	26
5	3-4	8	6	5	1-2	4	B_1	22
					2-4	4	B_1	18
					3-5	8	B_2	10
6	3-4	6	0	6	4-6	2	B_1	8
					5-6	8	B_2	0

Dự án thứ 3								
0			16	0				46
6	1-2	2	14	6	1-4	6	B_1	40
7	4-5	4	10	7	2-3	8	B_1	32
	5-7	4	6		2-5	4	B_2	28
					5-6	4	B_2	24
8	5-7	6	0	8	3-6	8	B_1	16
					5-6	8	B_2	8
				9	6-7	8	B_2	0
Dự án thứ tư								
0			32	0				48
8	1-2	2	30					
9	1-2	8	22					
10	2-4	8	14	10	1-5	8	B_1	40
					1-3	8	B_2	32
11	2-4	6	8	11	1-3	4	B_2	28
					3-4	4	B_2	24
					5-6	8	B_1	16
12	4-7	8	0	12	5-6	6	B_1	10
					6-7	2	B_1	8
					3-7	8	B_2	0

6. Phân phối nhiều nguồn lực cho một dự án

Trong thực tế quản lý, một dự án cần sử dụng nhiều nguồn lực khác nhau. Để sử dụng hiệu quả các nguồn lực, thực hiện tốt các mục tiêu quản lý dự án cần phải phân phối hợp lý các nguồn lực. Tuy nhiên, việc bố trí nguồn lực lại phụ thuộc vào qui mô nguồn lực được sử dụng, trình tự trước sau của các công việc và nhiều điều kiện ràng buộc khác. Do vậy, cần phải xây dựng các phương pháp phân phối

nguồn lực hợp lý. Dưới đây giới thiệu một số bước công việc chung nhất để phân phối nhiều nguồn lực cho các công việc của một dự án.

- *Bước 1*. Vẽ sơ đồ PERT và xác định đường găng các công việc dự án.
- *Bước 2*. Xác định thời gian bắt đầu sớm và bắt đầu muộn thực hiện các công việc dự án.
- *Bước 3*. Phân bố nguồn lực theo kế hoạch triển khai sớm và kế hoạch triển khai muộn.
- *Bước 4*. Xác định số lượng từng loại nguồn lực cần thiết trong mỗi thời đoạn theo từng kế hoạch triển khai sớm và muộn. So sánh nhu cầu nguồn lực từng loại với mức được phép sử dụng. Xác định mức nguồn lực tăng thêm theo từng kế hoạch triển khai sớm và muộn.
- *Bước 5*. Lựa chọn phương pháp bố trí nguồn lực hiệu quả nhất. Phương pháp bố trí nguồn lực hiệu quả nhất là phương pháp bố trí nguồn lực làm tối thiểu qui mô từng loại nguồn lực tăng thêm trong khi vẫn đảm bảo đúng tiến độ thực hiện dự án và logic các công việc.

Ví dụ, ban quản lý dự án AA phải bố trí 4 loại lao động: X, Y, V, Z để thực hiện các công việc với các thông số cho trong bảng 5.13.

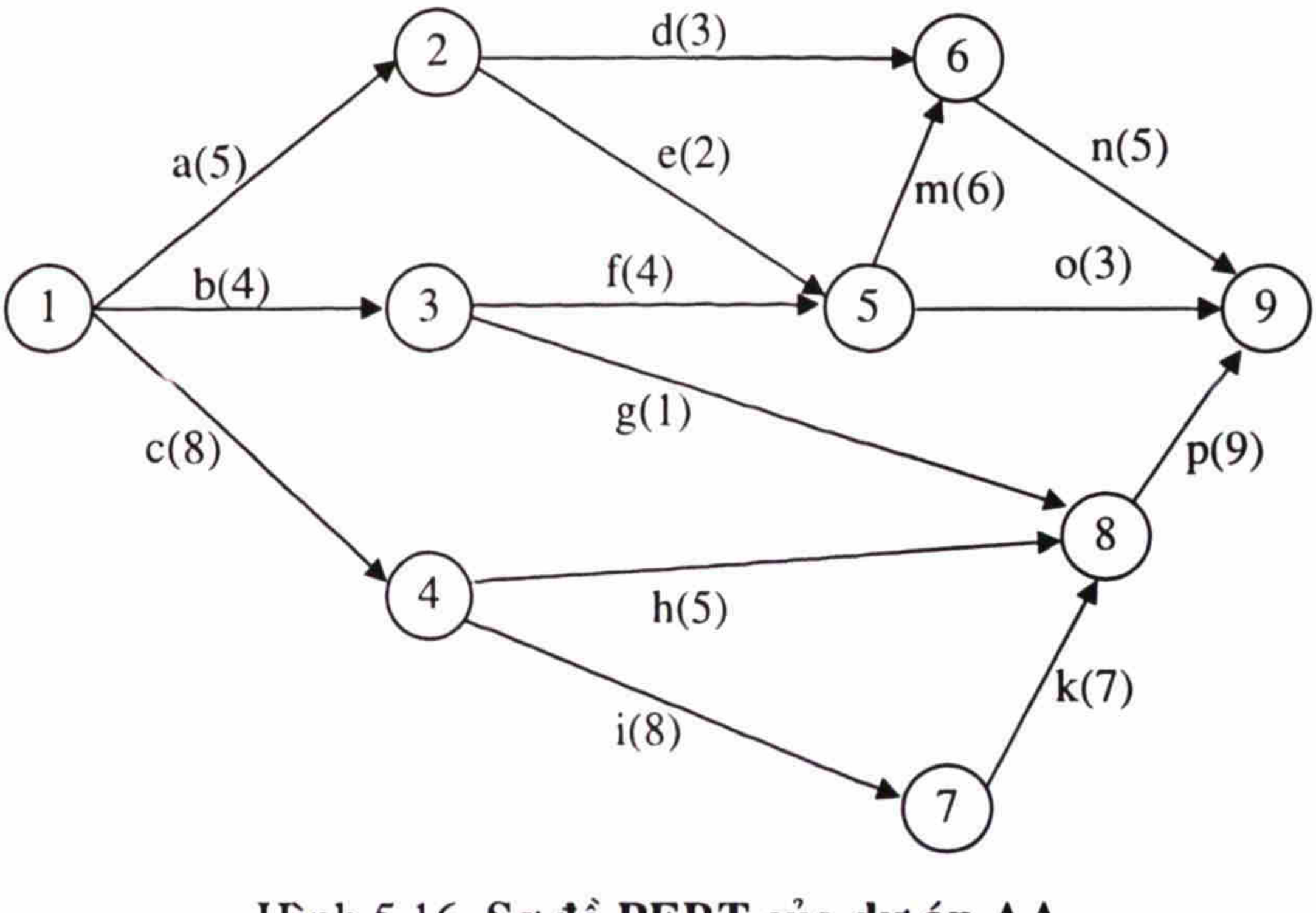
Bảng 5.13. **Các công việc, số lao động từng loại để thực hiện dự án AA**

Công việc	Công việc trước	Thời gian (ngày)	Số lao động mỗi loại để thực hiện từng công việc (người)			
			X	Y	V	Z
A	-	5	3	2	4	2
B	-	4	3	3	2	2
C	-	8	2	4	4	3
D	A	3	4	4	2	3
E	A	2	5	3	4	2

F	B	4	8	8	4	5
G	B	1	2	8	4	1
H	C	5	5	9	6	8
I	C	8	2	8	9	10
K	I	7	4	9	2	3
M	E , F	6	8	4	10	7
N	D, M	5	2	3	9	8
O	E, F	3	2	4	6	3
P	G, H, I	9	5	1	2	5

Điều kiện thực hiện dự án như sau: (1) Thời gian phải hoàn thành dự án là 32 ngày; (2) Số lao động tối đa được phép sử dụng bao gồm: 11 lao động X, 14 lao động Y, 17 lao động V và 15 lao động Z.

Giải: Theo trình tự thực hiện các bước công việc nêu trên, trước tiên vẽ sơ đồ PERT như hình 5.16



Hình 5.16. **Sơ đồ PERT của dự án AA**

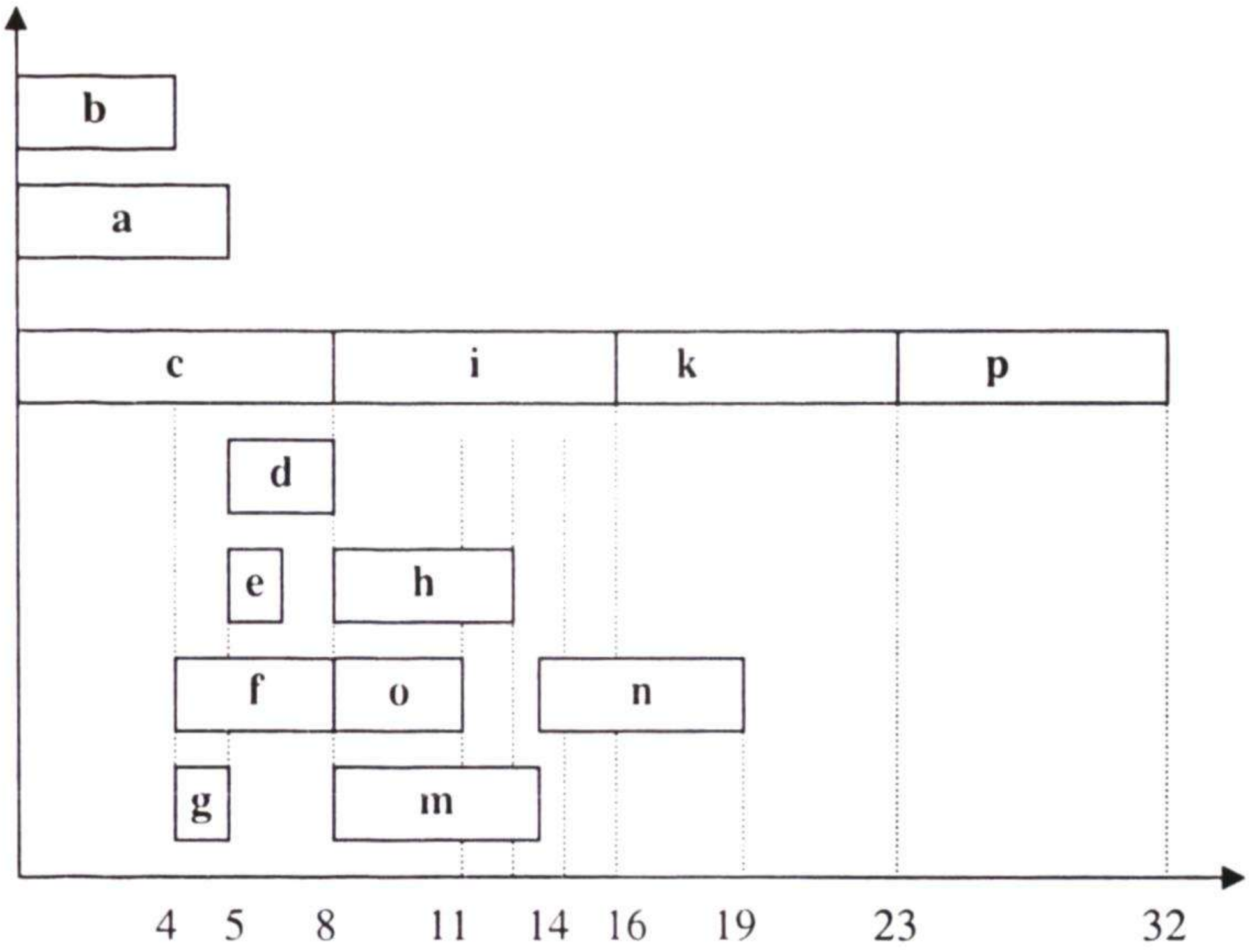
Xác định thời gian bắt đầu sớm và bắt đầu muộn. Tính thời gian dự trữ của các công việc

Tính thời gian dự trữ của các công việc được thực hiện trong bảng 5.14.

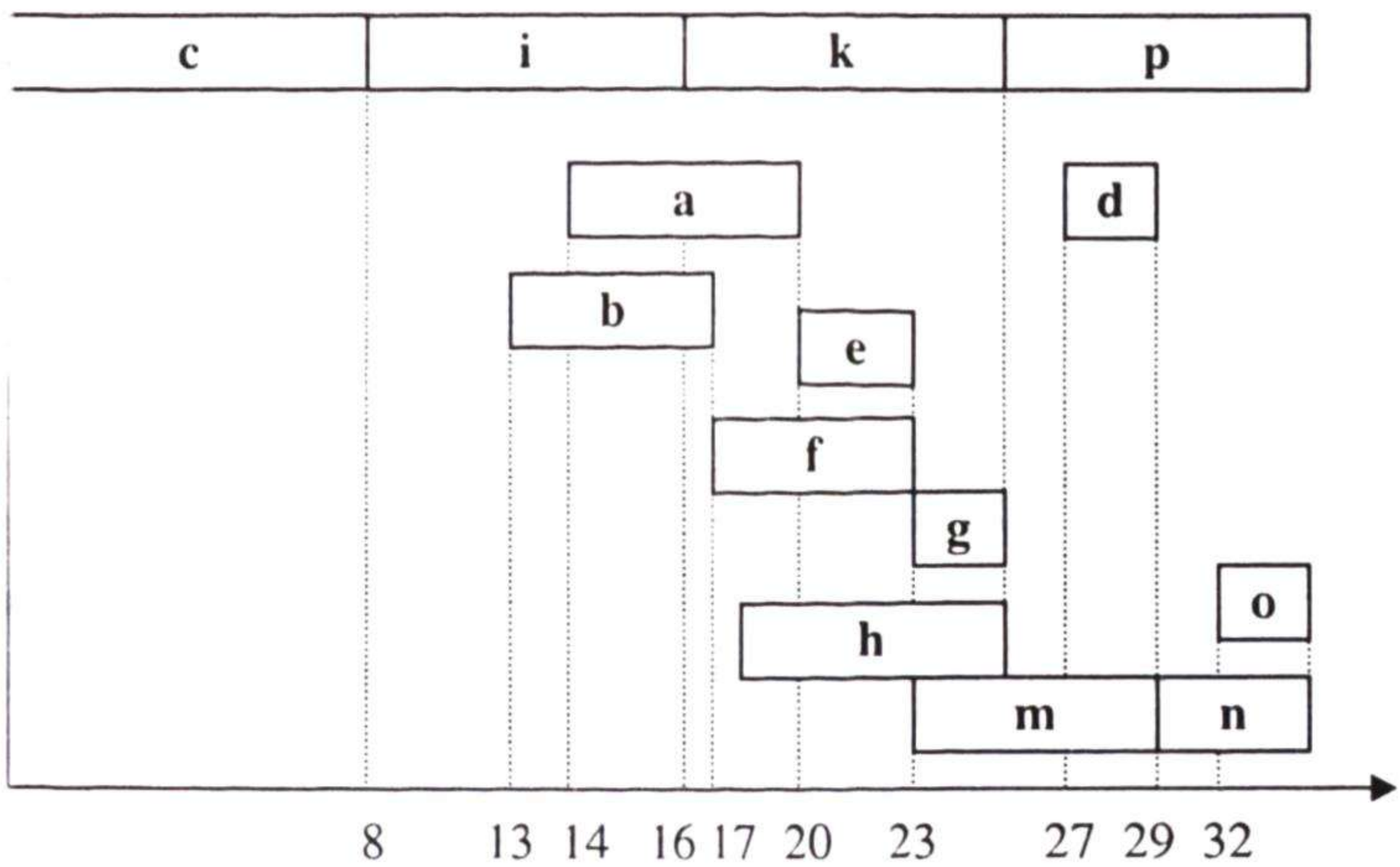
Bảng 5.14. **Tính thời gian dự trữ của các công việc**

Công việc	Thời gian (ngày)	Thời gian bắt đầu sớm (ES)	Thời gian kết thúc sớm (EF)	Thời gian kết thúc muộn (LF)	Thời gian bắt đầu muộn (LS)	Thời gian dự trữ
A	5	0	5	19	14	14
B	4	0	4	17	13	13
C	8	0	8	8	0	0
D	3	5	8	27	24	19
E	2	5	7	21	19	14
F	4	4	8	21	17	13
G	1	4	5	23	22	18
H	5	8	13	23	18	10
I	8	8	16	16	8	0
K	7	16	23	23	16	0
M	6	8	14	27	21	13
N	5	14	19	32	27	13
O	3	8	11	32	29	21
P	9	23	32	32	23	0

Lập biểu đồ GANTT theo các kế hoạch triển khai sớm và muộn như hình 5.17 và 5.18



Hình 5.17. **Biểu đồ GANTT theo kế hoạch triển khai sớm dùng phân phối nguồn lực**



Hình 5. 8. **Biểu đồ GANTT theo kế hoạch triển khai muộn dùng phân phối nguồn lực**

Xác định nhu cầu từng loại lao động theo kế hoạch triển khai sớm và muộn thể hiện trong bảng 5.15 và 5.16

Bảng 5.15. **Bố trí lao động trong từng thời đoạn theo ES**

Khoảng thời gian	**Số tuần**	**Công việc**	**Yêu cầu số lao động từng loại (người)**			
			X	**Y**	**V**	**Z**
Tuần 1 đến hết 4	4	a, b, c	8	9	10	7
Tuần 5	1	a, c, f, g	13	18	12	8
Tuần 6 đến hết 7	2	c,d, e ,f,	19	19	14	13
Tuần 8	1	c, d, f	14	16	10	11
Tuần 9-11	3	i, h, m, o	17	25	31	28
Tuần 12, 13	2	i, h, m	15	21	25	25
Tuần 14	1	I, m	10	12	19	17
Tuần 15,16	2	i, n	4	11	18	18
Tuần 17-19	3	k, n	6	12	11	11
Tuần 20-23	4	k	4	9	2	3
Tuần 24- 32	9	p	5	1	2	5
Số lao động được phép sử dụng (người)			**11**	**14**	**17**	**15**

Phương pháp bố trí lao động theo kế hoạch triển khai sớm sử dụng số lao động nhiều hơn mức được phép sử dụng trong thời gian từ tuần 5 đến tuần 13 đối với lao động X và Y, từ tuần 9 đến tuần 16 đối với lao động V và Z. Như vậy qui mô nguồn lực tăng thêm khá lớn. Để đánh giá hiệu quả của phương pháp bố trí này, có thể so sánh với phương pháp bố trí lao động theo kế hoạch triển khai muộn (bảng 5.16).

Bảng 5.16. **Dự tính số lao động trong từng thời đoạn theo LS**

Khoảng thời gian	Số tuần	Công việc	Yêu cầu số lao động từng loại (người)			
			X	Y	V	Z
Từ tuần 1 đến hết 8	8	C	2	4	4	3
Từ tuần 9 đến hết 13	5	i	2	8	9	10
Tuần 14	1	i, b	5	11	11	12
Tuần 15, 16	2	i, a, b	8	13	15	14
Tuần 17	1	k, a, b	10	14	8	7
Tuần 18	1	k, a, f	15	19	10	10
Tuần 19	1	k, a, f, h	20	28	16	18
Tuần 20, 21	2	k, e, f, h	22	29	16	18
Tuần 22, 23	2	k, g, h, m	19	30	22	19
Từ tuần 24 đến 27	4	p, d, m	17	9	14	15
Tuần 28, 29	2	p, n	7	4	11	13
Từ tuần 30 đến 32	3	p, n, o	9	8	17	16
Số lao động được phép sử dụng			**11**	**14**	**17**	**15**

Phương pháp bố trí lao động theo kế hoạch triển khai muộn sử dụng số lao động nhiều hơn mức được phép sử dụng trong thời gian từ tuần 18 đến tuần 27 đối với lao động X và Y, từ tuần 19 đến tuần 23 và tuần 30 đến 32 đối với lao động V và Z.

Để so sánh lựa chọn phương pháp bố trí lao động hợp lý trong số hai phương pháp bố trí theo kế hoạch triển khai sớm và muộn trình bày ở trên, cần lập bảng tính toán mức nguồn lực từng loại tăng thêm như thể hiện trong bảng 5.17 và 5.18.

Bảng 5.17. **Số giờ lao động từng loại tăng thêm theo kế hoạch triển khai sớm**

Khoảng thời gian	Số tuần	Công việc	Lao động từng loại tăng thêm (người)				Số giờ lao động từng loại tăng thêm (giờ- người)			
			X	Y	V	Z	X	Y	V	Z
Từ tuần 1-hết 4	4	a,b, c								
Tuần 5	1	a,c, f,g	2	4			96	192		
Tuần 6- hết 7	2	c,d,e, f	8	5			768	480		
Tuần 8	1	c,d, f	3	2			144	96		
Tuần 9-11	3	i,h,m,o	6	11	14	13	864	1584	2016	1872
Tuần 12, 13	2	i, h, m	4	7	8	10	384	672	768	960
Tuần 14	1	i, m			2	2			96	96
Tuần 15, 16	2	i, n			1	3			96	288
Số lao động được phép sử dụng			**11**	**14**	**17**	**15**				
Số giờ lao động tăng thêm							**2160**	**2832**	**2976**	**3216**

Bảng 5.18. **Tính số giờ lao động từng loại cần thuê thêm theo kế hoạch triển khai muộn**

Khoảng thời gian	Số tuần	Công việc	Lao động từng loại tăng thêm (người)				Số giờ lao động từng loại tăng thêm (giờ- người)			
			X	Y	V	Z	X	Y	V	Z
Từ tuần 1- hết 8	8	c								
Từ 9 đến hết 13	5	i								
Tuần 14	1	i, b								
Tuần 15 & 16	2	i, a, b								
Tuần 17	1	k, a, b								
Tuần 18	1	k, a, f	4	5			192	240		
Tuần 19	1	k,a,f, h	9	14		3	432	672		144
Tuần 20, 21	2	k,e,f, h	11	15		3	1056	1440		288
Tuần 22, 23	2	k,g,h,m	8	16	5	4	768	1536	480	384
Tuần 24 đến 27	4	p, d, m	6				1152			
Tuần 30 đến 32	3	p, n, o				1				144
Số lao động được phép sử dụng			**11**	**14**	**17**	**15**				
Số giờ lao động tăng thêm			**11**	**14**	**17**	**15**	**3600**	**3888**	**480**	**960**

Như vậy phương pháp bố trí lao động theo kế hoạch triển khai muộn đòi hỏi số giờ lao động cần huy động tăng thêm thấp hơn phương pháp bố trí lao động theo kế hoạch triển khai sớm (8928 giờ so với 11184 giời) trong khi khối lượng công việc phải hoàn thành lại như nhau. Do đó, phương pháp bố trí lao động theo kế hoạch triển khai muộn được xem là hợp lý hơn.

7. Kế hoạch bố trí lao động gián tiếp

Phân công cán bộ quản lý dự án, nhất là lực lượng lao động gián tiếp hợp lý sẽ tạo điều kiện sử dụng hiệu quả lực lượng lao động. Trong điều kiện luật lao động cho phép nghỉ hai ngày một tuần và do yêu cầu công việc đòi hỏi số lao động làm việc từng ngày trong tuần khác nhau, đặc biệt, yêu cầu làm việc trong cả những ngày nghỉ cuối tuân thì việc bô trí hợp lý lao động sẽ có ý nghĩa to lớn trên cả phương diện kinh tế và xã hội.

Một số nguyên tắc bố trí lao động gián tiếp

- *Bước 1:* Xác định những cặp ngày liên tiếp mà đòi hỏi tổng số lao động thấp nhất. Nếu có nhiều cặp ngày có tổng yêu cầu về lao động thấp nhất và bằng nhau thì chọn cặp nào có yêu cầu lao động của các ngày cận kề nó thấp nhất. Nếu vẫn còn nhiều cặp ngày có tổng yêu cầu về lao động thấp nhất và bằng nhau thì có thể chọn cặp đầu tiên (cặp hình thành sớm nhất tính từ thứ hai, thứ ba...).
- *Bước 2:* Cặp ngày vừa chọn trở thành hai ngày nghỉ của một lao động A nào đó. Bố trí cho lao động này làm việc vào các ngày còn lại trong tuần.
- *Bước 3:* Tính toán lại nhu cầu lao động cho các thứ còn lại trong tuần. Sau đó lặp lại từ bước một đến bước ba cho đến khi các yêu cầu được thỏa mãn.

Ví dụ, một đơn vị cần sắp xếp ngày làm việc và ngày nghỉ cho 8 lao động trong tuần sao cho mỗi người đều được nghỉ hai ngày liên tục và phải đảm bảo đủ số lao động làm việc trong từng ngày như trong Bảng 5.19.

Bảng 5.19. **Yêu cầu số lao động làm việc từng ngày trong tuần**

Thứ	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật
Số lao động làm việc (người)	3	4	4	3	4	7	8

Theo nguyên tắc phân công lao động nêu trên, có nhiều cặp ngày có tổng nhu cầu lao động thấp nhất và bằng nhau là ngày thứ hai và thứ ba, thứ tư và thứ năm, thứ năm và thứ sáu (đều bằng 7). Do vậy, bố trí cho lao động thứ nhất được nghỉ hai ngày thứ hai và thứ ba, trong khi đi làm vào những ngày còn lại. Theo từng ngày trong tuần, tính số lao động cần phải làm việc bằng cách lấy tổng nhu cầu lao động phải làm việc trừ đi lao động thứ nhất. Quay trở lại bước một, tiếp tục tìm những cặp ngày có tổng nhu cầu lao động thấp nhất và xác định cặp ngày nghỉ cho lao động thứ hai, ba... Cuối cùng xây dựng được kế hoạch sử dụng lao động và sắp xếp ngày nghỉ cho 8 lao động như bảng 5.20.

Trong quá trình phân công lao động cần đảm bảo tối thiểu đủ số lao động yêu cầu trong từng ngày của tuần... Không để một ngày nào đó thiếu lao động, cũng không nên dự trữ quá nhiều lao động. Ngoài ra, trong quá trình thực hiện phương pháp bố trí lao động này, khi thấy số lao động cần ở một ngày nào đó đã đủ (xuất hiện số không) không có nghĩa lao động đó được nghỉ mà họ vẫn tiếp tục đi làm theo luật quy định. Việc bố trí lao động cần tuân theo những điều kiện nhất định.

Bảng 5.20. **Kế hoạch bố trí lao động làm việc và nghỉ trong tuần**

	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật
Yêu cầu số lao động làm việc (người)	3	4	4	3	4	7	8
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 1	-	-	x	x	x	x	x
Số lao động cần trong các ngày (người)	3	4	3	2	3	6	7

Bố trí lịch làm việc cho người thứ 2	x	X	x	-	-	x	X
Số lao động cần trong các ngày (người)	2	3	2	2	3	5	6
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 3	x	X	-	-	x	x	x
Số lao động cần trong các ngày (người)	1	2	2	2	2	4	5
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 4	-	-	x	x	x	x	x
Số lao động cần trong các ngày (người)	1	2	1	1	1	3	4
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 5	x	X	x	-	-	x	x
Số lao động cần trong các ngày (người)	0	1	0	1	1	2	3
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 6	-	-	x	x	x	x	X
Số lao động cần trong các ngày (người)	0	1	0	0	0	1	2
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 7	x	X	x	-	-	x	X
Số lao động cần trong các ngày (người)	0	0	0	0	0	0	1
Bố trí lịch làm việc cho người thứ 8	x	X	x	x	-	-	X
Số lao động bố trí đi làm (người)	5	5	7	4	4	7	8
Yêu cầu số LĐ làm việc	3	4	4	3	4	7	8
LĐ dự phòng (người)	2	1	3	1	0	0	0

Ghi chú: Trong bảng dấu x và số o thể hiện ngày đi làm của một lao động nào đó, dấu (-) thể hiện ngày hôm đó được nghỉ.

CÂU HỎI THẢO LUẬN

1. Phương pháp xây dựng, ý nghĩa của biểu đồ phụ tải và điều chỉnh đều nguồn lực. Trình bày ưu nhược điểm của từng loại biểu đồ
2. Hãy liệt kê bốn nguyên tắc ưu tiên phân phối nguồn lực. Nguyên tắc nào là quan trọng nhất? Vì sao? Ban quản lý dự án dựa vào đâu để chọn nguyên tắc ưu tiên?
3. Lấy ví dụ cụ thể về một dự án, qua đó phân phối một nguồn lực (hoặc hai nguồn lực) cho dự án này. Nhận xét điểm mạnh và yếu của phương pháp phân phối nguồn lực đó
4. Trình bày ưu và nhược điểm của phương pháp phân phối nhiều nguồn lực cho một dự án.
5. Lấy một ví dụ, qua đó trình bày mối quan hệ giữa quản lý tiến độ thời gian với quản lý hoạt động phân phối nguồn lực cho các công việc dự án.

Tình huống thảo luận

Tình huống thứ nhất. Ông Dũng là trưởng phòng cơ khí của Công ty sản xuất thiết bị Hoàng Long. Công ty Ông chuẩn bị thực thi chương trình hiện đại hoá dây chuyền sản xuất với mục tiêu nâng cao chất lượng sản phẩm. Ông Dũng lo lắng phòng ông không đủ khả năng để thực hiện chương trình này. Về cơ bản, ông đủ số lượng cán bộ chuyên môn để quản lý kỹ thuật cơ khí, nhưng lại không đủ cán bộ để đáp ứng yêu cầu cung đúng thời điểm và chuyên gia giỏi chuyên sâu ở một số lĩnh vực theo đúng yêu cầu của các chương trình dự án. Thêm một khó khăn nữa là, chương trình hiện đại hoá chia thành 4 dự án do bốn chủ nhiệm dự án điều hành, gắn với mỗi đơn vị sản xuất.

Ông Dũng là người am hiểu kỹ thuật phân phối nguồn lực. Ông biết, một trong những kỹ thuật phân phối nguồn lực hiệu quả là phải ưu tiên bố trí nguồn lực theo trình tự: công việc có thời gian dự trữ ít nhất được bố trí thực hiện trước, công việc có thời gian dự trữ nhiều hơn được bố trí thực hiện sau. Dựa trên nguyên tắc này, ông yêu cầu

nhân viên dưới quyền sắp xếp ưu tiên thực hiện các công việc của chương trình hiện đại hoá dây chuyền sản xuất.

Câu hỏi: kỹ thuật phân phối nguồn lực nêu trên có phải là phương pháp tốt nhất để bố trí các chuyên gia cơ khí hay không? Vì sao anh (chị) cho là có/ vì sao nói không?

Tình huống thứ hai

Trường công nhân kỹ thuật NĐ là một trung tâm đào tạo có uy tín ở phía Bắc về các nghề cơ khí, điện tử, xe máy. Tháng 4/2002 trường được một tổ chức quốc tế tài trợ dự án "Đầu tư xây dựng xưởng thực hành". Phía nước ngoài sẽ cung cấp hệ thống thiết bị mới đồng bộ, những vật liệu phụ liên quan để sửa chữa và bảo dưỡng ô tô, trị giá khoảng 200 tỷ đồng và trả lương cho hai chuyên gia ô tô giúp việc trong thời hạn 6 tháng.

Khi nghiên cứu hồ sơ kỹ thuật của hệ thống thiết bị tiếp nhận, nhà trường nhận thấy, nếu chỉ sử dụng hệ thống thiết bị cho việc đào tạo thì khá lãng phí vì mới sử dụng khoảng 30% công suất (tính theo thời gian). Nguồn tin từ cơ quan tư vấn nghiên cứu thị trường cho hay: thị trường dịch vụ sửa chữa bảo dưỡng ô tô đang nổi lên như một thị trường đầy tiềm năng. Theo một tính toán khá thuyết phục, nếu tham gia vào thị trường này, hệ số sử dụng công suất máy móc thiết bị sẽ đạt trên 60%. Sau khi đã xem xét kỹ, nhà trường đề nghị được kết hợp sử dụng hệ thống máy móc thiết bị của dự án, kinh doanh dịch vụ sửa chữa và bảo dưỡng ô tô để vừa tạo thêm thu nhập vừa tăng khả năng thực hành cho học sinh. Phía nước ngoài được thông báo ngay và hoàn toàn ủng hộ ý tưởng này, nhưng cũng cho biết sẽ không tài trợ thêm kinh phí.

Để cho dự án đạt hiệu quả cao như dự tính, phải đưa xưởng ra ngoài trường, xây dựng gần một nút giao thông thuận lợi trong thành phố, cách trường 5 km. Dự kiến, cần chi thêm 300 triệu đồng để giải phóng mặt bằng và đền bù, 250 triệu đồng để lắp đặt hệ thống cấp, thoát nước và điện. 2/3 số tiền này đã được ngân hàng chấp nhận cho vay. Đầu tháng 8/2002 nhà trường triển khai công tác giải phóng mặt bằng và xây dựng. Do biến động bất lợi trên thị trường tài chính và do yêu cầu nhanh chóng đưa dự án vào hoạt động, nhà trường đã chi thêm 100 triệu đồng để đẩy nhanh tiến độ xây dựng, lắp đặt điện

nước. Giữa tháng 12, toàn bộ các công việc xây dựng đã căn bản hoàn thành. Tuy nhiên, đến thời điểm này máy móc thiết bị lại chưa có. Theo hợp đồng, giữa tháng 2/2003 phía nước ngoài mới chuyển thiết bị tới xưởng. Hiện thiết bị đang được sản xuất và dự kiến cuối tháng 1 mới đưa xuống tàu, chuyển sang VN. Mặt khác, số chuyên gia nước ngoài sẽ đến VN làm việc trong khuôn khổ dự án hiện chưa hết hợp đồng làm việc với đơn vị cũ.

Biết tin có một xưởng sửa chữa và bảo dưỡng ô tô hiện đại được xây dựng gần thành phố, nhiều khách hàng đã đưa xe đến chữa hoặc bảo dưỡng. Trước tình thế: xưởng trường chưa có thiết bị, chưa thể sửa chữa, một số thợ cơ khí đã thuê nhà dân cạnh đó và mở ngay một tổ hợp dịch vụ, khai trương đồng thời với lễ bàn giao công trình xây dựng xưởng của trường. Xưởng của tổ hợp này sử dụng chủ yếu các công cụ thủ công, do những người thợ làm việc lâu năm, có thể độc lập thực hiện việc sửa chữa, bảo dưỡng từ A đến Z. Tất cả những người đem xe tới xưởng trường để sửa chữa hoặc bảo dưỡng, thấy xưởng chưa hoạt động, đều đem xe sang xưởng của tổ hợp và hộ đều hài lòng với dịch vụ của tổ hợp này.

Câu hỏi: Hãy trình bày những vấn đề nảy sinh trong quá trình quản lý dự án "Đầu tư xây dựng xưởng thực hành". Theo Anh(Chị) phương pháp giải quyết vấn đề của nhà trường, ban quản lý dự án có hợp lý hay không? Vì sao?

Tình huống thứ ba.

Tổng công ty tàu thuỷ vừa hạ thuỷ con tàu thứ nhất trong số 4 con tàu được đóng theo hợp đồng với cục Hằng hải Việt nam. Tàu thứ nhất đóng trong 3 năm, chi phí là 40 tỷ đồng và hoàn thành trong tháng trước. Một thiết kế loại tàu mới- con tàu thứ hai cũng vừa được duyệt. Giám đốc cho rằng giá đóng con tàu thứ nhất- dự án ban đầu, Phòng kế hoạch đầu tư tính toán còn thấp vì một số khoản mục có mức dự tính chi phí không chuẩn xác, thấp hơn giá thành. Giám đốc yêu cầu dự án sau- con tàu thứ hai cần phải được xem xét kỹ, dự toán chi phí cao hơn và ông cũng muốn cộng tác chặt chẽ hơn với chủ nhiệm dự án để quản lý tốt chi phí.

Câu hỏi: Làm thế nào để giám đốc quản lý chặt chẽ dự án này?