




Bài Giảng
Quản Trị Dự Án
Gv Huỳnh Đạt Hùng
Khoa QTKD – ĐHCN tp HCM

1

Nội dung môn học
QUẢN TRỊ DỰ ÁN



Chương I: Đối tượng nghiên cứu & các khái niệm
Chương II: Thiết lập dự án
Chương III: Lựa chọn dự án đầu tư
Chương IV: Quản trị thời gian thực hiện dự án
Chương V: Quản trị chi phí thực hiện dự án
Chương VI: Quản trị việc bố trí & điều hòa nguồn lực thực hiện dự án

2

Tài liệu tham khảo



- ❖ Giáo trình quản trị dự án đầu tư – TS Phạm Xuân Giang, Nhà xuất bản ĐHQG, năm 2009
- ❖ Giáo trình Phân tích – thẩm định dự án đầu tư – THs Võ Xuân Hồng, ThS Trần Nguyễn Minh Ái, ĐHCN tp HCM, 2004
- ❖ Thẩm định dự án đầu tư – Vũ Công Tuấn, NXB Tài chính, năm 2007

3

MỤC TIÊU



Qua môn học Quản trị dự án:

- Sinh viên nắm được bố cục một dự án đầu tư. Kỹ năng phân tích các yếu tố một dự án khả thi: phân tích tài chính, phân tích kinh tế - Xã hội, phân tích môi trường, ...
- Giúp sinh viên hình thành các kỹ năng quản trị một dự án khả thi: quản trị tiến độ, quản trị chi phí, quản trị các nguồn lực thực hiện một dự án.

4

YÊU CẦU MÔN HỌC

- ❖ Kiến thức kinh tế, tài chính, nhân sự
- ❖ Xác suất, thống kê
- ❖ Toán kinh tế, toán tài chính (Sơ đồ Pert, sơ đồ Gantt, thời giá của tiền tệ, lãi suất, ...)



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

5

Đánh giá kết quả học tập

- ❖ Chuyên cần
- ❖ Kiểm tra giữa kỳ
- ❖ Tiểu luận
- ❖ Kiểm tra cuối kỳ



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

6

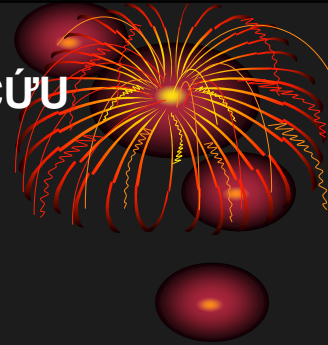
Chương I: **ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU & MỘT SỐ KHÁI NIỆM**

1.1. Đối tượng, nhiệm vụ, phương pháp

- 1.1.1. Đối tượng & nội dung môn học
- 1.1.2. Nhiệm vụ nghiên cứu môn học
- 1.1.3. Phương pháp nghiên cứu

1.2. Một số khái niệm cơ bản

- 1.2.1. Đầu tư
- 1.2.2. Dự án đầu tư
- 1.2.3. Ba giai đoạn triển khai dự án đầu tư
- 1.2.4. Bố cục dự án đầu tư
- 1.2.5. Nghiên cứu một số nội dung dự án khả thi



7

1.1.1. Đối tượng & nội dung môn học


- + Chủ thể: người quản lý
- + Đối tượng: dự án
- + Quản trị dự án → thời gian, chi phí, nguồn lực
 - * Thời gian: tiến độ (sơ đồ GANTT – sơ đồ PERT) → rút ngắn thời gian
 - * Chi phí: tiết kiệm
 - * Nguồn lực: nhân lực, vốn, thời gian, máy móc, ..→ bố trí và điều hòa phù hợp nhu cầu về từng loại nguồn lực, từng giai đoạn, ưu tiên nguồn lực chủ đạo



GV Huỳnh Đạt Hùng


Bài giảng Quản trị dự án

8




1.1.2. Nhiệm vụ nghiên cứu môn học

- Nội dung, bố cục dự án
- Các bước tiến hành lập một dự án
- Cách tính, quy tắc, tiêu chuẩn lựa chọn dự án
- Các bước của quá trình quản lý dự án
- Phương pháp bố trí, điều hòa nguồn lực




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 9



1.1.3. phương pháp nghiên cứu

- QTDA = Khoa học kinh tế → chủ nghĩa duy vật biện chứng
- Toán học, xác suất thống kê, quản trị tài chính, phân tích hệ thống, kế hoạch hóa.



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 10

1.2.1. Đầu tư

a. Đầu tư

- Hoạt động kinh tế, sử dụng vốn để sinh lợi cho nhà đầu tư và cho xã hội
- Nhà đầu tư: tổ chức – cá nhân
- Vốn: tài sản hữu hình – tài sản vô hình
- Hoạt động đầu tư → Luật Đầu tư – Luật Doanh nghiệp — Luật Hợp tác xã



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

11

b. Phân loại đầu tư

* Theo quản trị vốn

- Đầu tư trực tiếp: (vốn + quản lý) → chủ đầu tư: công ty liên doanh, 100% vốn nước ngoài, ...

- Đầu tư gián tiếp: mua bán chứng khoán, cho vay

* Theo nội dung kinh tế: đầu tư lực lượng lao động, đầu tư xây dựng cơ bản, đầu tư tài sản lưu động

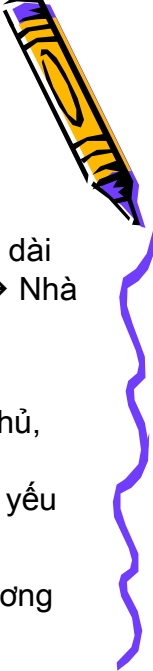
*Theo mục tiêu đầu tư: đầu tư mới, đầu tư mở rộng, đầu tư cải tạo



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

12



•Theo nguồn vốn

(1).Vốn trong nước

(2). Vốn ngoài nước:

a. Vốn hỗ trợ phát triển chính thức – ODA – Official Development Assistance


+ **"Hỗ trợ"**: Vay không lãi suất hay LS thấp trong thời gian dài (Viện trợ). **"Phát triển"** → phát triển kinh tế. **"Chính thức"** → Nhà nước vay

+ Hợp tác giữa Nhà nước & nhà tài trợ

+ Nhà tài trợ: Chính phủ nước ngoài, tổ chức liên Chính phủ, liên quốc gia

+ Hình thức cấp: ODA không hoàn lại; ODA vay ưu đãi có yếu tố không hoàn lại ít nhất 25%

+ Phương thức cấp: hỗ trợ cân cân thanh toán, hỗ trợ chương trình, hỗ trợ dự án



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 13

Một số bất lợi khi nhận vốn ODA

- Nhận viện trợ gắn với các điều kiện mậu dịch không thỏa đáng; Kèm theo mua hàng của nước viện trợ một cách không phù hợp, thậm chí không cần thiết; tiếp nhận chuyên gia (phải trả lương) cho những lĩnh vực không cần thiết, ...
- Dỡ bỏ hàng rào thuế quan đối với các mặt hàng bảo trợ trong nước → nhập khẩu hàng từ nước tài trợ
- Có thể gây lãng phí, sử dụng vốn kém hiệu quả, không hợp lý, thất thoát, thiếu kinh nghiệm trong tiếp nhận vốn và xử lý, điều hành dự án → chất lượng công trình thấp → Nước tiếp nhận ODA lâm vào nợ nần

14

b. Vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài – FDI – Foreign Direct Investment

Cá nhân, công ty nước ngoài đầu tư dài hạn → Lập cơ sở SXKD + Quản lý

Lợi ích: bổ sung nguồn vốn trong nước, tiếp thu công nghệ, kỹ thuật quản lý, tham gia mạng lưới sản xuất toàn cầu, giải quyết việc làm, tăng nguồn thu ngân sách



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

15

c. Các hình thức đầu tư trong xây dựng cơ bản

(1). Hợp đồng hợp tác kinh doanh (BCC – Business Cooperation Contract): Hợp tác giữa các nhà thầu, phân chia lợi nhuận, không cần thành lập pháp nhân

(2). Hợp đồng Xây dựng – Kinh doanh – Chuyển giao: BOT – Build Operat Transfer: Ký kết → Xây dựng → Kinh doanh → Chuyển giao cho Nhà nước

(3). Hợp đồng Xây dựng – Chuyển giao – Kinh doanh: BTO – Build – Transfer – Operat

(4). Hợp đồng Xây dựng – Chuyển giao:

BT – Build - Transfer



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

16

1.2.2. Dự án đầu tư

a. Khái niệm

Các hoạt động dự kiến với các nguồn lực & chi phí cần thiết, theo một kế hoạch với thời gian và địa điểm xác định để tạo mới, mở rộng hoặc cải tạo những đối tượng nhất định nhằm mục tiêu kinh tế xã hội



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

17

b. Phân loại dự án đầu tư


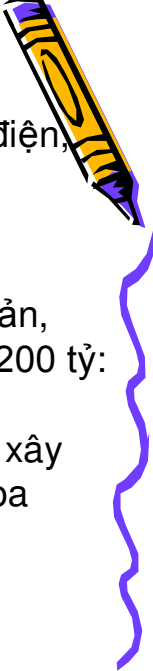
b.1. Theo qui mô & tính chất Dự án quan trọng quốc gia: do Quốc hội thông qua, mang tầm chiến lược quốc gia và quốc tế, quyết định quốc kế dân sinh (an ninh quốc phòng; chính trị xã hội; khu công nghiệp; sản xuất chất độc hại, chất nổ)

b.2. Theo Vốn & ngành

+ Công nghiệp điện, dầu khí, hoá chất, phân bón, xi măng, luyện kim, khoáng sản, cầu cảng biển, sân bay, đường sắt, quốc lộ:

- * A: > 600 tỷ VND
- * B: 30 - 600 tỷ VND
- * C: < 30 tỷ VND

18



+ Thuỷ lợi, giao thông, cấp thoát nước, kỹ thuật điện, điện tử, tin học, vật liệu, bưu chính viễn thông:
* > 400 tỷ: A; * 20 – 400 tỷ: B; * < 20 tỷ: C

+ BOT trong nước, hạ tầng, khu đô thị mới, công nghiệp nhẹ, sành sứ, thủy tinh, hoá dược, thủy sản, lâm sản, bảo tồn thiên nhiên: * > 200 tỷ: A; * 15 – 200 tỷ: B; * < 15 tỷ: C

+ y tế, văn hoá giáo dục, phát thanh truyền hình, xây dựng dân dụng, du lịch, thể thao, nghiên cứu khoa học: * > 100 tỷ: A; * 7 – 100 tỷ: B; * < 7 tỷ : C

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 19

1.2.3. Ba giai đoạn triển khai dự án

A. Giai đoạn tiền đầu tư

- Cơ hội đầu tư (khả năng sinh lợi từng cơ hội → vốn, kinh nghiệm, chính sách Nhà nước, hứng thú...
- Nghiên cứu tiền khả thi (dự án có quy mô lớn) → tiêu chuẩn lựa chọn cơ hội (chính sách Nhà nước, thị trường còn trống, cạnh tranh không gay gắt, hiệu quả, khả năng tài chính phù hợp, khả thi, ...
- Nghiên cứu khả thi: giống nghiên cứu tiền khả thi nhưng độ tin cậy cao hơn
- Thẩm định & duyệt DA: đạt → cấp phép; không đạt → loại

B. Giai đoạn thực hiện DA: thiết kế, thi công, lắp đặt máy móc, chạy thử → khai thác

C. Giai đoạn đánh giá hậu DA → mức độ đạt mục tiêu → tiếp tục ?

20

1.2.4. Thiết lập & Thẩm định dự án đầu tư

* Thiết lập dự án

- Phân tích, tính toán, lập phương án → hệ thống các tiêu chuẩn kinh tế, kỹ thuật → tính khả thi của dự án
- Căn cứ khoa học, chi tiết → hấp dẫn ngân hàng, nhà đầu tư, chính quyền

* Thẩm định

- Phân tích, kiểm tra, so sánh, đánh giá những mặt hoạt động tương lai của dự án
- Ngân hàng → thu hồi vốn + lãi
- Nhà nước → thuế, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường

Nhà đầu tư → lợi nhuận



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

21

1.2.5. Quản trị dự án đầu tư

Hoạch định, tổ chức, quản lý các công việc và tài nguyên → đạt mục tiêu theo thời gian, chi phí và tài nguyên định trước:

- Lập & thẩm định dự án
- Thực hiện dự án (sản xuất, kinh doanh, ...)
- Đánh giá hiệu quả từng thời kỳ & cả vòng đời dự án
- Kết thúc, thanh lý, phân chia tài sản



Gv Huỳnh Đạt Hùng

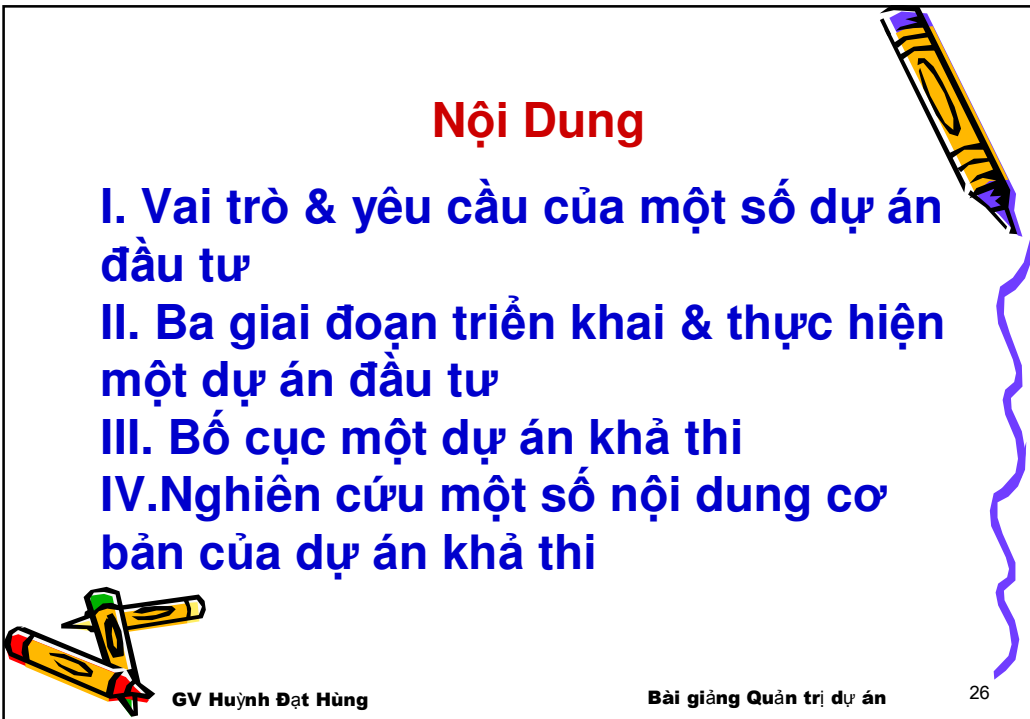
Bài giảng Quản trị dự án

22




Chương II
THIẾT LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ

25



Nội Dung

- I. Vai trò & yêu cầu của một số dự án đầu tư**
- II. Ba giai đoạn triển khai & thực hiện một dự án đầu tư**
- III. Bố cục một dự án khả thi**
- IV. Nghiên cứu một số nội dung cơ bản của dự án khả thi**



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 26

I. Vai trò & yêu cầu của một dự án đầu tư

1. Vai trò

- Căn cứ để:
 - * đầu tư
 - * góp vốn
 - * Nhà nước xem xét cấp phép
 - * xây dựng kế hoạch đầu tư, theo dõi, thực hiện dự án
 - * Cơ sở đánh giá, điều chỉnh trong khi thực hiện.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

27

2. Yêu cầu

- Tính khoa học: chính xác, tin cậy, dự phòng rủi ro
- Tính thực tiễn: điều kiện thực tế liên quan (mặt bằng, vốn, vật tư, thử nghiệm, phù hợp điều kiện kinh tế, xã hội)
- Tính pháp lý: chính sách, vốn, tài nguyên, môi trường, văn hóa, tôn giáo, ...
- Tính chuẩn mực: tuân thủ quy định quốc gia & quốc tế



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

28

II. Ba giai đoạn triển khai & thực hiện DADT

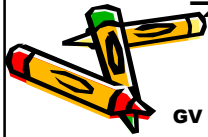
1. Giai đoạn tiền đầu tư

a. Nghiên cứu cơ hội đầu tư

Căn cứ vốn, chuyên môn, quản lý, kinh nghiệm, chính sách Nhà nước, nhu cầu thị trường, **khả năng sinh lời** → tìm kiếm khả năng đầu tư:

- mục tiêu & sự cần thiết đầu tư
- vốn dự tính đầu tư vào tài sản cố định, lưu động
- nguồn vốn dự tính (tự có, vay, khác)
- ước tính hiệu quả kinh tế (lợi nhuận, doanh lợi, thời gian hoàn vốn)

→ kết luận về cơ hội đầu tư.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

29

b. Nghiên cứu tiền khả thi

- Đánh giá, lựa chọn cơ hội có triển vọng, phù hợp nhất với chủ đầu tư.

(phù hợp chính sách Nhà nước, cạnh tranh không gay gắt, có hiệu quả kinh tế, tài chính phù hợp, khả thi)

- Thường được thực hiện với những dự án có qui mô lớn (điện Bắc Nam, nhà máy lọc dầu Dung Quất).

c. Nghiên cứu khả thi: giống nghiên cứu tiền khả thi nhưng độ tin cậy cao hơn (xét điều kiện khắc khe hơn)

d. Thẩm định & phê duyệt dự án


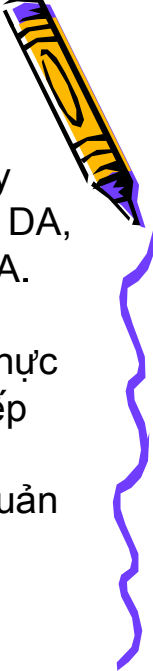
- không đạt → loại
- đạt → được cấp giấy phép.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

30




2. Giai đoạn thực hiện đầu tư
Thiết kế chi tiết, thương thảo, ký hợp đồng xây dựng, cung ứng máy móc ..., lập Ban quản lý DA, nhận máy móc thiết bị, vận hành, khai thác DA.

3. Giai đoạn đánh giá hậu DA

- So sánh kết quả thể hiện trong bản DA với thực tế theo từng năm, có đạt mục tiêu? Có nên tiếp tục?
- Qua đó đánh giá trình độ lập, thẩm định & quản lý DA.

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 31



III. Bố cục một DA khả thi

1. Mục lục
2. Lời mở đầu
3. Sự cần thiết phải đầu tư
4. Tóm tắt dự án (tên, chủ DA, đặc điểm đầu tư, mục tiêu, sản phẩm, sản lượng, nguồn nguyên vật liệu, hình thức đầu tư, xây dựng, vốn, thị trường, hiệu quả tài chính, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường).
5. Nội dung chính DA (phân tích chi tiết: thị trường, công nghệ - kỹ thuật, tổ chức quản lý, hiệu quả tài chính, kinh tế, xã hội, môi trường).
6. Kết luận & kiến nghị
7. Phụ lục.

32

IV. Nghiên cứu 1 số nội dung cơ bản của DA khả thi

1. Thị trường: cung – cầu, khách hàng, sản phẩm thay thế giá, chất lượng, cạnh tranh, hàng nội – ngoại nhập, ...

- Đối với thị trường nước ngoài → chính sách XN khẩu, chính sách bảo hộ mậu dịch của nước nhập khẩu, quan hệ 2 nước, phương thức mua bán, vận chuyển, tỷ giá ngoại tệ, ...

- **Dự báo** nhu cầu bằng mô hình toán và ngoại suy:

- + lượng tăng giảm tuyệt đối bình quân
- + tốc độ phát triển bình quân
- + phương pháp bình phương nhỏ nhất
- + trực tiếp tiếp xúc thị trường
- + nghiên cứu các nhà cạnh tranh xác định mức cung



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

33

Dự báo bằng mô hình ngoại suy

- a. Lượng tăng giảm tuyệt đối bình quân

$$y_{(n+L)} = y_n + L\bar{\sigma} \quad \text{Với} \quad \bar{\sigma} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

- $y_{(n+L)}$: số dự báo y_n và y_1 là mức độ cuối cùng và đầu tiên trong dãy số dùng cho dự báo
- L: độ dài của thời gian dự báo
- **Phương pháp này được áp dụng khi:**
Các $y_i - y_{i-1}$ xấp xỉ nhau
- Độ dài của thời gian dự báo không được vượt quá 1/3 thời gian của dãy số quá khứ.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

34

VD

Năm	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sản lượng (tấn)	10,0	11,8	13,9	15,8	17,3	19,1	?	?
Lượng tăng		1,8	2,1	1,9	1,5	1,8		

- **Nhận xét:** lượng tăng tuyệt đối hàng năm xấp xỉ 2,0. Chỉ riêng năm 2004 có thấp hơn một ít nhưng nhìn chung, xu hướng là tăng đều.
- $$\bar{\sigma} = \frac{y_{2005} - y_{2000}}{6-1} = \frac{19,1-10}{5} = 1,82 \text{ tấn / năm}$$

(1) Dự báo 2006: $y_{2006} = 19,1 + 1,82 = 20,92$ tấn
 (2) Dự báo 2007: $y_{2007} = 19,1 + 2 \times 1,82 = 22,74$ tấn

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 35

b. Dự báo bằng tốc độ phát triển bình quân

- $$y_{(n+L)} = y_n (\bar{t})^L \quad \text{Với: } \bar{t} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$
- Trong đó: t - là tốc độ phát triển bình quân
- - n là số thời gian

Phương pháp này được áp dụng khi:
 Các $y_i/y_{(i-1)}$ xấp xỉ nhau (tốc độ phát triển xấp xỉ nhau)

Độ dài của thời gian dự báo cũng không được vượt quá 1/3 thời gian của dãy số quá khứ.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 36

Ví dụ

Năm	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Doanh số (tỷ \$)	25,3	30,36	35,82	43,34	48,54	57,78	?	?
t (%)		120	117,98	120,1	111,99	119,03		

Nhận xét: tốc độ tăng liên hoàn xấp xỉ $\bar{t} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[5]{\frac{y_{2005}}{y_{2000}}} = \sqrt[5]{\frac{57,78}{25,3}} = 117,95\%$

(1) Dự báo 2006: $y_{2006} = 57,78 \times 1,1795 = 64,595$ tỷ \$

(2) Dự báo 2007: $y_{2007} = 57,78 \times 1,1795^2 = 72,21$ tỷ \$

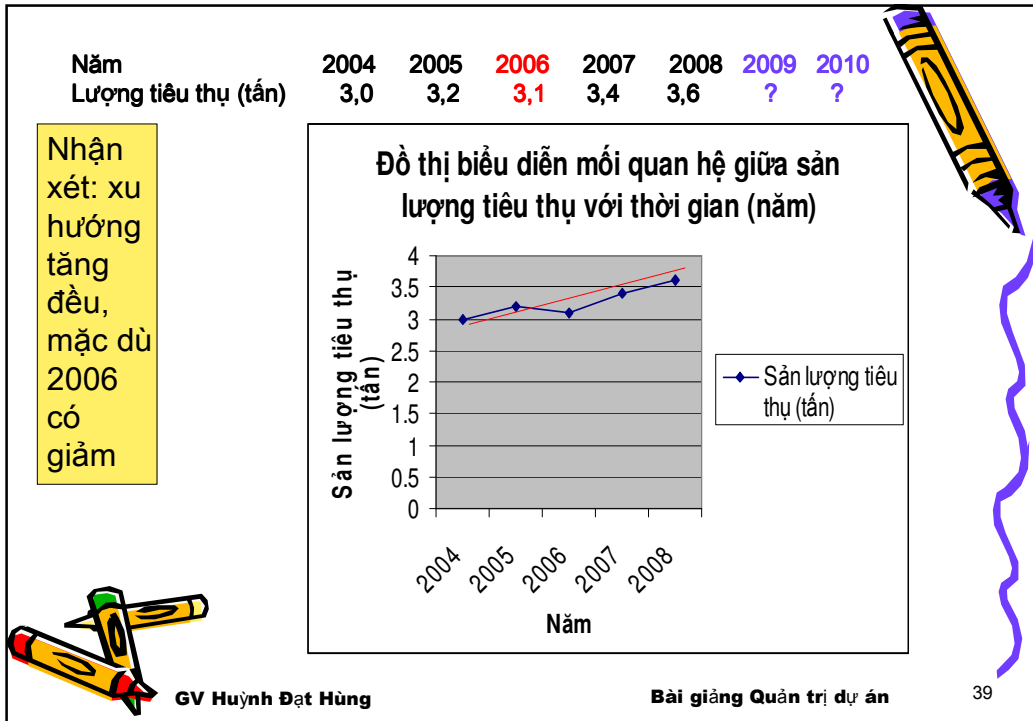
GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 37

c. Dự báo bằng phương pháp bình phương bé nhất

- * Phương trình đường thẳng: $y_t = a_0 + a_1 t$
 $\sum y = n a_0 + a_1 \sum t$
 $\sum y t = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2$
- * Phương trình Parabol: $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$
 $\sum y = n a_0 + a_1 \sum t + a_2 \sum t^2$
 $\sum y t = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 + a_2 \sum t^3$
 $\sum y t^2 = a_0 \sum t^2 + a_1 \sum t^3 + a_2 \sum t^4$
- * Phương trình hàm mũ: $y_t = a_0 a_1^t$
 $\sum l y = n l a_0 + l a_1 \sum t$
 $\sum t l y = l a_0 \sum t + l a_1 \sum t^2 \dots$

Trong đó: - y là mức cầu thực tế
 - y_t là mức cầu dự báo
 - n là số năm

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 38



Số liệu điều tra		Số liệu tính toán			
Năm	Lượng tiêu thụ (tấn):y	Đánh số lại thời gian t	t ²	yt	Lượng tiêu thụ dự báo (tấn): yt
2004	3,0	1	1	3,0	2,98
2005	3,2	2	4	6,4	3,12
2006	3,1	3	9	9,3	3,26
2007	3,4	4	16	13,6	3,40
2008	3,6	5	25	18,0	3,54
Cộng	∑yi=16,3	∑t=15	∑t² = 55	∑yt =50,3	16,3

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 40

Ta có hệ phương trình:

$$\sum y = na_0 + a_1 \sum t$$

$$\sum yt = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2$$

Hay

$$50,3 = 15 a_0 + 55 a_1$$

$$16.3 = 5a_0 + 15a_1$$


Giải hệ phương trình này ta được:

$$a_1 = 0,14 \text{ và } a_0 = 2,84$$

→ $y_t = a_0 + a_1 t$ $y_t = 2,84 + 0,14 t$

Dự báo mức cầu tương lai cho năm 2009 và 2010

- * 2009: $t = 6 \rightarrow y_{2009} = 2,84 + 0,14 \cdot 6 = 3,68$ tấn
- * 2010: $t = 7 \rightarrow y_{2010} = 2,84 + 0,14 \cdot 7 = 3,82$ tấn




GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

41

C 1. Công thức tính các tham số đường thẳng HQ

$$a_1 = \frac{n \sum yt - \sum t \cdot \sum y}{n \sum t^2 - \sum t \cdot \sum t}$$

$$a_0 = \frac{\sum y}{n} - a_1 \cdot \frac{\sum t}{n}$$


GV Huỳnh Đạt Hùng

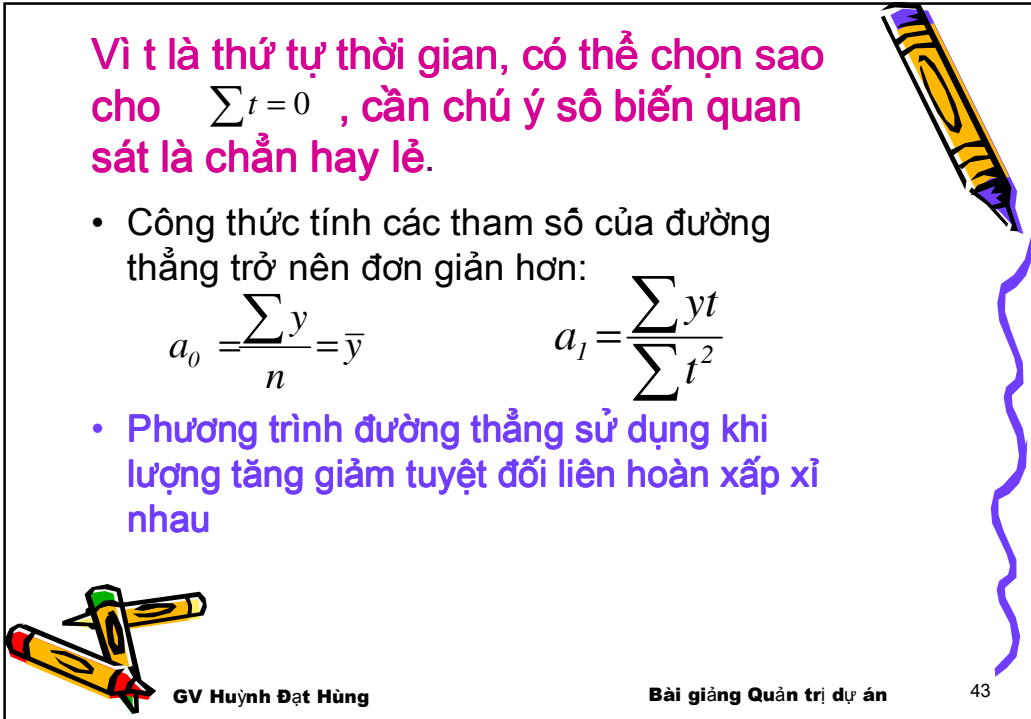
Bài giảng Quản trị dự án

42

Vì t là thứ tự thời gian, có thể chọn sao cho $\sum t = 0$, cần chú ý số biến quan sát là chẵn hay lẻ.

- Công thức tính các tham số của đường thẳng trở nên đơn giản hơn:

$$a_0 = \frac{\sum y}{n} = \bar{y} \qquad a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2}$$
- Phương trình đường thẳng sử dụng khi lượng tăng giảm tuyệt đối liên hoàn xấp xỉ nhau



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 43

Năm (n lẻ)	Năm suất (y)	Các cột tính			
		t	t ²	yt	\bar{y}_t
1987	7,7	-4			
1988	9,4	-3			
1989	11,2	-2			
1990	10,9	-1			
1991	9,7	0			
1992	13,1	1			
1993	11,1	2			
1994	12,2	3			
1995	13,8	4			
Cộng	$\sum y = 99,1$	$\sum t = 0$	Hãy dự báo năm 96, 97		

44

n – số chẵn

Năm	Năng suất (y)	Các cột tính			
		t	t ²	yt	\bar{y}_t
1987	7,7	-7			
1988	9,4	-5			
1989	11,2	-3			
1990	10,9	-1			
1991	9,7	1			
1992	13,1	3			
1993	11,1	5			
1994	12,2	7			
Cộng		$\sum t = 0$			

45

Năm (n lẻ)	Năng suất (y)	Các cột tính			
		t	t ²	yt	\bar{y}_t
1987	7,7	-4	16	-30,8	8,7
1988	9,4	-3	9	-28,2	9,3
1989	11,2	-2	4	-22,4	9,9
1990	10,9	-1	1	-10,9	10,4
1991	9,7	0	0	0	11,0
1992	13,1	1	1	13,1	11,6
1993	11,1	2	4	22,2	12,1
1994	12,2	3	9	36,6	12,8
1995	13,8	4	16	55,2	13,3
Cộng	$\sum y = 99,1$	$\sum t = 0$	$\sum t^2 = 60$	$\sum yt = 34,8$	$\sum \bar{y}_t = 99,1$

46



Ta có:

$$a_0 = \frac{\sum y}{n} = \frac{99,1}{9} = 11,01 \quad a_1 = \frac{\sum y.t}{\sum t^2} = \frac{34,8}{60} = 0,58$$

Vậy: Phương trình đường thẳng hồi quy mô tả biến động năng suất lúa theo thời gian

$$\bar{y}_t = 11,01 + 0,58t$$

$a_1 = 0,58 \rightarrow$ năng suất tăng bình quân 0,58 tấn






GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 47

Dự báo năng suất năm 1996 và năm 1997:

a/ 1996: $t = 5 \rightarrow$ thế $t = 5$ vào phương trình đường thẳng trên ta tính được năng suất năm 1996 là 13, 91tấn / ha

b/ Tương tự, năm 1997, $t = 6 \rightarrow$ năng suất dự báo là 14,49 tấn /ha

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 48

C 2. Phương trình Parabol → tốc độ PT liên hoàn xấp xỉ nhau

- Ta có công thức tính các tham số:

$$a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2} \quad a_2 = \frac{n \sum t^2 y - \sum t^2 \cdot \sum y}{n \sum t^4 - \sum t^2 \cdot \sum t^2}$$

$$a_0 = \frac{\sum t^4 \cdot \sum y - \sum t^2 y \cdot \sum t^2}{n \sum t^4 - \sum t^2 \cdot \sum t^2}$$



GV Huỳnh Đạt Hùng


Bài giảng Quản trị dự án

49


Năm	D. số Tỷ \$ (y)	t	t ²	yt	yt ²	t ⁴	\bar{y}_t
91	51,1	-2	4				
92	71,95	-1	1				
93	87,78	0	0				
94	102,7	1	1				
95	121,2	2	4				
Σ	434,73	0	10				

VD: doanh số bán của công ty BX

50


$$a_0 = \frac{\sum t^4 \cdot \sum y - \sum t^2 y \cdot \sum t^2}{n \sum t^4 - \sum t^2 \cdot \sum t^2} = 87,75$$
$$a_2 = \frac{n \sum t^2 y - \sum t^2 \cdot \sum y}{n \sum t^4 - \sum t^2 \cdot \sum t^2} = -0,4$$
$$a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = 17,095$$

$$\bar{y} = 87,75 + 17,095t - 0,4t^2$$



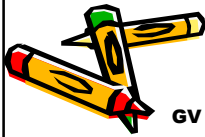
GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án**

52

Dự báo cho những năm tiếp theo: thế giá trị tương ứng của t vào phương trình: Ví dụ năm 1996, t = 3

$$y_t = 87,75 + 17,095t - 0,4t^2$$

$$y_{1996} = 87,75 + (17,095 \times 3) - 0,4 \times 3^2 = 135,185 \text{ ty \$}$$



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

53

C 3. Phương trình mũ → **tốc độ tăng liên hoàn xấp xỉ nhau:**

$$\bar{y}_t = a_0 \cdot a_1^t$$

a_0 - điểm gốc của PTHQ

- a_1 - tốc độ tăng trung bình theo đơn vị thời gian

$$\lg a_1 = \frac{\sum t \cdot \lg y}{\sum t^2} \quad \lg a_0 = \frac{\sum \lg y}{n}$$



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

54


Năm	Dân số (1000 người) (y)	lg y	t	t ²	t lgy	lg y _t	y _t
1991	205,2		-3				
1992	209,0		-2				
1993	212,6		-1				
1994	216,2		0				
1995	220,8		1				
1996	225,1		2				
1997	230,0		3				
	1512						

n – số lẻ


GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 55

Năm	Dân số (1000 người) (y)	lg y	t	t ²	t lgy	lg y _t	y _t
1991	205,2	2,3122	-3	9	-6,9366	2,3115	204,8
1992	209,0	2,3201	-2	4	-4,6402	2,3197	208,8
1993	212,6	2,3275	-1	1	-2,3275	2,3279	212,7
1994	216,2	2,3349	0	0	0	2,3361	216,8
1995	220,8	2,3239	1	1	2,3439	2,3443	221,0
1996	225,1	2,3524	2	4	4,7048	2,3525	225,2
1997	230,0	2,3617	3	9	7,0851	2,3607	229,5
	1518,9	16,352	0	28	0,2295	16,3527	1518,8


GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 56


$$\lg a_0 = \frac{\lg y}{n} = \frac{16,3527}{7} = 2,3361$$
$$\rightarrow a_0 = 10^{2,3361} = 216,8$$
$$\lg a_1 = \frac{\sum t \cdot \lg y}{\sum t^2} = \frac{0,2295}{28} = 0,008196$$
$$\rightarrow a_1 = 10^{0,008196} = 1,019$$

(1) Dự báo năm 1998 $\rightarrow t = 4$
(2) Dự báo dân số 1999 $\rightarrow t = 5$


$$\Rightarrow y = a_0 a_1^t = 216,8 \times 1,019^t$$


GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 57



d. Dự báo bằng điều tra trực tiếp thị trường
Phương pháp Delphi:

- + Điều tra trực tiếp người tiêu dùng và người bán hàng + lấy ý kiến của chuyên gia trong và ngoài doanh nghiệp, trong và ngoài ngành, các nhà quản trị cao cấp, các nhà tư vấn đầu tư.
- + Xét thêm các ảnh hưởng: giá cả, thu nhập, dân số, hàng thay thế, hàng bổ sung, ...



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 58

e. Dự báo mức cung qua nghiên cứu các nhà cạnh tranh

- Các nhà sản xuất chính (sản lượng, điểm mạnh – yếu, các thay đổi, ...)
- Các nhà nhập khẩu (khối lượng SP, khả năng nhập khẩu, chính sách bảo hộ, ...)



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

59

f. Xác định giá bán sản phẩm, dịch vụ dự án

- + Lập dự toán giá thành, dự kiến một tỷ lệ lãi thích hợp
- + Giá bán loại sản phẩm, dịch vụ tương tự trên thị trường
- + Yếu tố cạnh tranh và khả năng chi trả của người tiêu dùng
- + Phương pháp giới thiệu sản phẩm
- + Phương thức đẩy mạnh sức mua
- + Phương án giá thích hợp đối với từng mùa, từng vùng, miền, từng số lượng và từng loại khách mua hàng



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

60

g. Phân tích khả năng cạnh tranh của sản phẩm

- Phân tích khả năng cạnh tranh về giá trị sử dụng
- Phân tích khả năng cạnh tranh về giá cả, thanh toán
- Phân tích về khả năng phân phối
- Phân tích các lợi thế: về thuế, phí vận chuyển, bảo hộ, hậu mãi



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

61

2. Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật của DA

- Mô tả đặc tính sản phẩm
- Lựa chọn công suất của DA (máy chạy 24 h/ngày, 1,5 ca/ngày, ...)
- Lập chương trình sản xuất hàng năm của DA
- Lựa chọn công nghệ, kỹ thuật sản xuất
- Nghiên cứu cơ sở hạ tầng (điện, nước, giao thông, ...)
- Lựa chọn địa điểm thực hiện dự án (cơ sở hạ tầng thuận tiện, cung tiêu dễ dàng, môi trường tự nhiên, kinh tế tạo điều kiện hợp tác tốt với các cơ sở khác trong địa phương...)
- Lịch trình thực hiện dự án (sơ đồ Pert, biểu đồ Gant).



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

62

Công Suất của Dự Án

- Công suất lý thuyết

Điều kiện sản xuất lý tưởng, máy móc, thiết bị làm việc 24h/ngày, 365 ngày/năm.

- Công suất thiết kế

Điều kiện sản xuất bình thường (300 ngày/năm, 1-1,5 ca/ngày, 8h/ca).

- Công suất thực tế

Điều kiện sản xuất thực tế. Theo kinh nghiệm các dự án đã thực hiện trước đây (năm thứ 1 bằng khoảng 50%, năm thứ 2 là 75% và ở năm thứ 3 trở đi bằng 90% - 100% công suất thiết kế).

- Công suất kinh tế tối thiểu

Hay công suất hòa vốn → dự án không có lời cũng không bị lỗ

$$\text{Công suất hòa vốn} = \frac{\text{Tổng định phí}}{\text{Giá bán} - \text{Biến phí một sản phẩm}}$$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

63

Thí dụ: Dự án sản xuất sản phẩm X. Năm 2010, Dự báo tổng cầu 50.000 tấn, tổng cung = 18.000 tấn. Dự kiến nhập 3 dây chuyền sản xuất, công suất 2 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 180.000 USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

- (1) Xác định thị phần mục tiêu
- (2) Tính các loại công suất dự án
- (3) Đánh giá khả năng chiếm lĩnh thị trường



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

64


Thí dụ: Dự án sản xuất sản phẩm X. Năm 2010, Dự báo tổng cầu 50.000 tấn, tổng cung = 18.000 tấn. Dự kiến nhập 3 dây chuyền sản xuất, công suất 2 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 180.000 USD, biến phí/tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

(1) Xác định thị phần mục tiêu
 (2) Tính các loại công suất dự án
 (3) Đánh giá khả năng chiếm lĩnh thị trường

(1) **Thị phần mục tiêu:**
 $50.000 - 18.000 = 32.000$ tấn

(2) - **Công suất lý thuyết**
 $3 \text{ dây chuyền} * 2t/h * 8h/ca * 3ca/ngày * 365 \text{ ngày} = 52.560$ tấn
 - **Công suất thiết kế** (sản xuất 1ca/ngày)
 $3 \text{ dây chuyền} * 2t/h * 8h/ca * 1ca/ngày * 300 \text{ ngày} = 14.400$ tấn
 - **Công suất thực tế** (giả sử năm sản xuất thứ ba lấy bằng 90% công suất thiết kế)
 * năm nhất: $50\% * 14.400 = 7.200$ tấn
 * năm hai: $75\% * 14.400 = 10.800$ tấn
 * năm ba trở đi: $90\% * 14.400 = 12.960$ tấn
 - **Công suất hòa vốn:** $\frac{180.000}{50-20} = 6000$ tấn

(3) **Đánh giá khả năng chiếm lĩnh thị trường của DA:**
 Năm thứ nhất: $(7.200:32.000) * 100 = 22.5\%$
 Năm thứ hai: $(10.800:32.000) * 100 = 33.75\%$
 Năm thứ ba trở đi: $(12.960:32.000) * 100 = 40.5\%$





GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 65

Lựa chọn công nghệ kỹ thuật sản xuất

Phần cứng
 Bao gồm các loại máy móc, thiết bị, công cụ, nhà xưởng

Phần mềm

- Quy trình, phương pháp sản xuất, dữ liệu, thuyết minh, mô tả sáng chế, chỉ dẫn kỹ thuật, kiểm tra kỹ thuật, catalogue
- Kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo... của người lao động

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 66

NHU CẦU VỀ SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG LAO ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

L=Lđộng trực tiếp (T)+Lđộng phục vụ (P)+ Lđộng quản lý (Q)

***Tính số lượng lao động trực tiếp (T)**

(1) **Dựa vào định mức sản lượng**

$$T = \sum \frac{Q_i}{W_i}$$

+ Q_i : số lượng sản phẩm hoặc khối lượng công việc i

+ w_i : định mức sản phẩm hoặc định mức khối lượng công việc của một lao động

(2) **Dựa vào định mức thời gian**

$$T = \sum Q_i * DM_i * \frac{1}{T_{bq}}$$

+ DM_i : định mức thời gian để sản xuất 1 đơn vị sản phẩm

+ T_{bq} : thời gian làm việc thực tế bình quân của 1 lao động trong một năm (thường lấy 300 ngày)



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

67

Thí dụ: DA sx 2 loại sản phẩm A và B, kế hoạch:

- SP. A sx 400 tấn
- SP.B sx 100 sản phẩm
- Định mức sản phẩm dự kiến; SP. A: 4 tấn/ người-năm, SP.B: 2 sản phẩm/người-năm.
- Định mức thời gian dự kiến: SP. A là 75 ngày công/tấn, SP. B là 150 ngày công/sản phẩm
- (Q) lấy bằng 6% và (P) lấy bằng 10 % của (T).

Tính nhu cầu lao động cho dự án, biết rằng bình quân một lao động trong năm thực tế làm việc 300 ngày?



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

68

Thí dụ: DA sx 2 loại sản phẩm A và B, kế hoạch:


- SP. A sx 400 tấn
- SP.B sx 100 sản phẩm
- Định mức sản phẩm dự kiến; SP. A: 4 tấn/ người-năm, SP.B: 2 sản phẩm/người-năm.
- Định mức thời gian dự kiến: SP. A là 75 ngày công/tấn, SP. B là 150 ngày công/sản phẩm
- (Q) lấy bằng 6% và (P) lấy bằng 10 % của (T).

Tính nhu cầu lao động cho dự án, biết rằng bình quân một lao động trong năm thực tế làm việc 300 ngày.

(1) Tính (T) dựa vào định mức lao động
 $= (400/4)+(100/2)= 150$ người

(2) Tính (T) dựa vào định mức thời gian
 $= \{(400* 75)/300\}+\{100* 150\}/300\}=150$ người

→ Tổng nhu cầu lao động của dự án:
 $L=150+150*6\%+150*10\%= 174$ người




GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 69

Tính số lao động Dựa vào định mức đứng máy


Phương pháp này thích hợp để xác định số lao động trực tiếp trong các loại hình doanh nghiệp: sợi, dệt, nuôi dạy trẻ chăn nuôi gia súc...căn cứ vào định mức đứng máy, định mức nuôi dạy trẻ hoặc định mức chăn nuôi gia súc:

$$T = \sum \frac{M_i}{DM_i} * \frac{Soca}{h_i}$$

- + Mi: Số lượng loại máy i được huy động để sử dụng trong 1 năm
- + ĐMi: định mức đứng máy loại i (cái/người)
- + hi: hệ số sử dụng thời gian làm việc, bằng thời gian làm việc thực tế/thời gian làm việc theo chế độ của mỗi lao động
- + So ca: Số ca làm việc của máy móc, thiết bị trong một ngày




GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 70



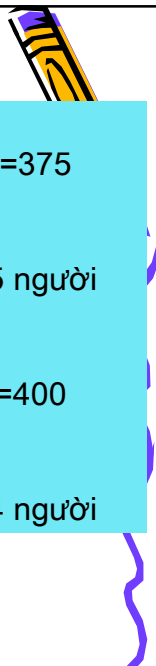
Thí dụ: XN dệt có 500 máy dệt, định mức là 5 máy/ người và có 300 máy kéo sợi, định mức 2 máy/người. Giả sử lao động quản lý vẫn lấy bằng 6% và lao động phục vụ lấy bằng 10 % của lao động trực tiếp.

Tính nhu cầu lao động trong hai trường hợp:

- (1) Máy móc, thiết bị làm việc 1,5 ca/ngày và công nhân làm việc theo đúng chế độ quy định
- (2) Máy móc, thiết bị làm việc 2 ca/ngày và công nhân làm việc ngày 10 giờ



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 71




Thí dụ : XN dệt có 500 máy dệt, định mức là 5 máy/ người và có 300 máy kéo sợi, định mức 2 máy/người. Giả sử lao động quản lý vẫn lấy bằng 6% và lao động phục vụ lấy bằng 10 % của lao động trực tiếp.

Tính nhu cầu lao động trong hai trường hợp:

- (1) Máy móc, thiết bị làm việc 1,5 ca/ngày và công nhân làm việc theo đúng chế độ quy định
- (2) Máy móc, thiết bị làm việc 2 ca/ngày và công nhân làm việc ngày 10 giờ

Trường hợp (1):
 $(T) = (500/5)(1,5/1) + (300/2)(1,5/1) = 375$ người
 → Tổng nhu cầu lao động:
 $(L) = 375 + 375 * 6\% + 375 * 10\% = 435$ người

Trường hợp (2):
 - Số lao động trực tiếp:
 $= (500/5)(2/1,25) + (300/2)(2/1,25) = 400$ người
 → Tổng nhu cầu lao động:
 $(L) = 400 + 400 * 6\% + 400 * 10\% = 464$ người



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 72

3. Nghiên cứu nội dung tổ chức quản lý thực hiện & nhân sự

- a. Lựa chọn hình thức tổ chức đầu tư để thực hiện DA (Đtư mới, Đtư cải tạo, mở rộng)
- b. Xác định cơ cấu tổ chức quản lý vận hành DA
 - Tổ chức quản lý SXKD của DA các bộ phận quản lý, các quy chế, nhiệm vụ & quyền hạn, ...
 - Sơ đồ tổ chức quản lý: cấp lãnh đạo, cấp điều hành, cấp thực hiện
- c. Dự kiến số lượng, chất lượng và tiền lương lao động cho DA.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

73

4. Phân tích hiệu quả tài chính DA

- Ước lượng tổng mức đầu tư (tổng mức đầu tư vốn cố định và lưu động) & nguồn vốn đầu tư
- Dự trù chi phí SXKD hàng năm
- Dự trù doanh thu & lợi nhuận hàng năm
- Lập bảng dự trù cân đối kế toán



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

74

DỰ TRỪ CHI PHÍ SẢN XUẤT KINH DOANH CỦA DỰ ÁN

Khoản mục chi phí	Năm		
1. Chi phí nguyên vật liệu trực tiếp...			
2. Chi phí nhân công trực tiếp...			
3. Chi phí sản xuất chung...			
4. Chi phí quản lý dự án...			
5. Chi phí bán hàng...			
Tổng cộng			
Khối lượng sản phẩm			
Giá thành đv sp			

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 75

Dự trừ doanh thu & lợi nhuận / DA

	Năm	
	1	2
1. Doanh thu từ hoạt động chính		
2. Doanh thu từ hoạt động phụ		
3. Doanh thu khác		
4. Tổng doanh thu (1+2+3)		
5. Các khoản giảm trừ		
6. Doanh thu thuần (4-5)		
7. Tổng chi phí sản xuất kinh doanh		
8. Lãi trước thuế (6-7)		
9. Thuế thu nhập doanh nghiệp (8* Thuế suất thuế TNDN)		
10. Lãi sau thuế (8-9)		

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 76

Thí dụ lập báo cáo ngân lưu cho dự án thứ nhất

- Khối lượng sản phẩm hàng năm: 100 sản phẩm; Giá bán 50 USD/sản phẩm
- Giá thành sản xuất (giả sử chưa bao gồm khấu hao): 30 USD/sản phẩm
- Chi phí kinh doanh: 10% doanh thu
- Thời gian dự án: 5 năm và cho sản phẩm từ năm thứ 2
- Chi phí đầu tư ban đầu: 2000 USD, chia làm hai năm bằng nhau
- Giá trị thanh lý: 70 USD, giả định doanh nghiệp mua hàng chỉ đủ dùng trong từng kỳ, không mua chịu, bán chịu và dự án không phải nộp thuế thu nhập doanh nghiệp



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

79


Năm	0	1	2	3	4	5
Dòng ngân lưu vào			5000	5000	5000	5070
- Doanh thu			5000	5000	5000	5000
- Giá trị thanh lý						70
Dòng ngân lưu ra	1000	1000	3500	3500	3500	3500
- Tổng chi phí đầu tư	1000	1000				
- Tổng giá thành sản xuất			3000	3000	3000	3000
- Tổng chi phí kinh doanh			500	500	500	500
Dòng ngân lưu ròng	-1000	-1000	1500	1500	1500	1570



GV Huỳnh Đạt Hùng


Bài giảng Quản trị dự án

80



Theo quan điểm tổng đầu tư

- **Dòng ngân lưu vào (inflows), có:**
 - + Số tiền thực thu trong kỳ (doanh thu bán hàng và hoạt động khác)
 - + Thực thu từ các khoản phải thu
 - + Thu từ thanh lý tài sản cố định
 - + Thu khác (từ trợ cấp, ứng trước của khách)
 - + Giảm trong tài sản lưu động, như: giảm tồn quỹ tiền mặt, hàng tồn kho, nguyên liệu ... cuối kỳ so đầu kỳ.
- **Dòng ngân lưu ra (outflows), có:**
 - + Chi đầu tư mua đất đai, tài sản
 - + Số thực chi tiền mặt mua nguyên vật liệu, hàng hoá trong kỳ
 - + Chi bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị
 - + Chi phí bán hàng; chi phí quản lý được phân bổ cho dự án
 - + Tăng trong tài sản lưu động, như: tăng tồn quỹ tiền mặt, hàng tồn kho, nguyên vật liệu... cuối kỳ so đầu kỳ
 - + Chi trả thuế và các khoản chi trả trước ...
 - + Chi phí cơ hội của tài sản





GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 81

5. Phân tích hiệu quả kinh tế – xã hội – môi trường

- Hiệu quả tài chính → mang lại lợi ích cho chủ đầu tư
- Hiệu quả kinh tế → lợi ích cho xã hội
- Hiệu quả kinh tế cao, hiệu quả tài chính thấp → Nhà nước khuyến khích (miễn giảm thuế, ưu đãi vay vốn...)
- Phương pháp xác định hiệu quả kinh tế
 - + giá trị gia tăng của DA
 - + việc làm & thu nhập của người lao động
 - + đóng góp cho ngân sách Nhà nước
 - + hiệu quả kinh tế khác.
- Phân tích ảnh hưởng môi trường sinh thái.

82


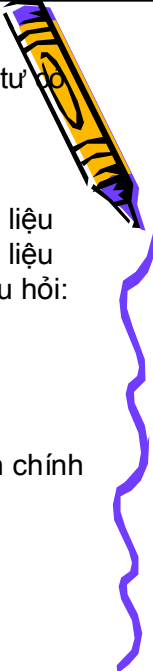


1) Yêu cầu của một dự án đầu tư là:
a/ Tính khoa học và Tính thực tiễn
b/ Tính pháp lý
c/ Tính chuẩn mực
d/ Tất cả các câu trên đều đúng

2) Quá trình hình thành và triển khai một dự án đầu tư, có:
a/ 2 giai đoạn
b/ 3 giai đoạn
c/ 4 giai đoạn
d/ 5 giai đoạn

3) Mục đích của bước nghiên cứu cơ hội đầu tư, là:
a/ Chọn ra những cơ hội có triển vọng và phù hợp với chủ đầu tư
b/ Làm căn cứ để vay tiền
c/ Làm căn cứ để kêu gọi góp vốn cổ phần
d/ Tất cả các câu trên đều đúng

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 83





4) Dự án tiền khả thi và dự án khả thi đối với những dự án đầu tư có quy mô lớn:
a/ Giống nhau về bố cục và độ tin cậy của dữ liệu
b/ Khác nhau về bố cục và độ tin cậy của dữ liệu
c/ Giống nhau về bố cục nhưng khác nhau về độ tin cậy của dữ liệu
d/ Khác nhau về bố cục nhưng giống nhau về độ tin cậy của dữ liệu

5) Nghiên cứu thị trường trong dự án khả thi nhằm để trả lời câu hỏi:
a/ Sản xuất cái gì, cho ai và giá bán bao nhiêu?
b/ Sản xuất bằng cách nào?
c/ Địa điểm sản xuất ở đâu?
d/ Tất cả các câu trên đều đúng?

6) Nghiên cứu nội dung kỹ thuật của dự án khả thi với mục đích chính là xác định:
a/ Kỹ thuật và Quy trình sản xuất
b/ Địa điểm thực hiện dự án
c/ Sản xuất với công suất nào?
d/ Tất cả các câu trên đều đúng

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 84


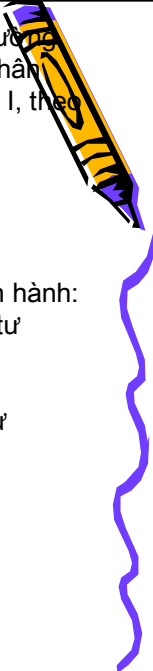


7) Yêu cầu đối với nghiên cứu nội dung tổ chức quản lý và nhân sự của dự án khả thi, là:
a/ Tính pháp lý
b/ Tính phù hợp
c/ Tính gọn nhẹ
d/ Tất cả các câu trên đều đúng

8) Nghiên cứu nội dung tài chính trong dự án khả thi, là để đánh giá lợi ích của:
a/ Nhà nước
b/ Chủ đầu tư
c/ Người lao động
d/ Địa phương

9) Nghiên cứu nội dung kinh tế- xã hội trong dự án khả thi, là để đánh giá lợi ích của dự án, cho:
a/ Chủ đầu tư
b/ Quốc gia
c/ Người lao động
d/ Ngân hàng

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 85



10) Lịch trình thực hiện dự án, có thể được lập bằng:
a/ Sơ đồ GANTT và Sơ đồ mạng (PERT)
b/ Sơ đồ VENN
c/ Lịch thời vụ
d/ Lịch hoạt động

11) Một dự án đầu tư có thể có các nguồn vốn sau:
a/ Vốn tự có
b/ Vốn vay
c/ Vốn ngân sách
d/ Tất cả các câu trên đều đúng

12) Bố cục của một dự án khả thi, có:
a/ 5 phần
b/ 6 phần
c/ 7 phần
d/ 8 phần

13) Khi đánh giá tác động môi trường của dự án, các dự án được phân thành hai nhóm: I và II. Nhóm I, theo quy định của Nhà nước có:
a/ 5 loại dự án
b/ 15 loại dự án
c/ 25 loại dự án
d/ 35 loại dự án

14) Nghiên cứu khả thi được tiến hành:
a/ Trước nghiên cứu cơ hội đầu tư
b/ Trước nghiên cứu tiền khả thi
c/ Sau nghiên cứu tiền đầu tư
d/ Sau bước ra quyết định đầu tư

15) Xét về công suất, thì dự án:
a/ Có 2 loại công suất
b/ Có 3 loại công suất
c/ Có 4 loại công suất
d/ Có 5 loại công suất

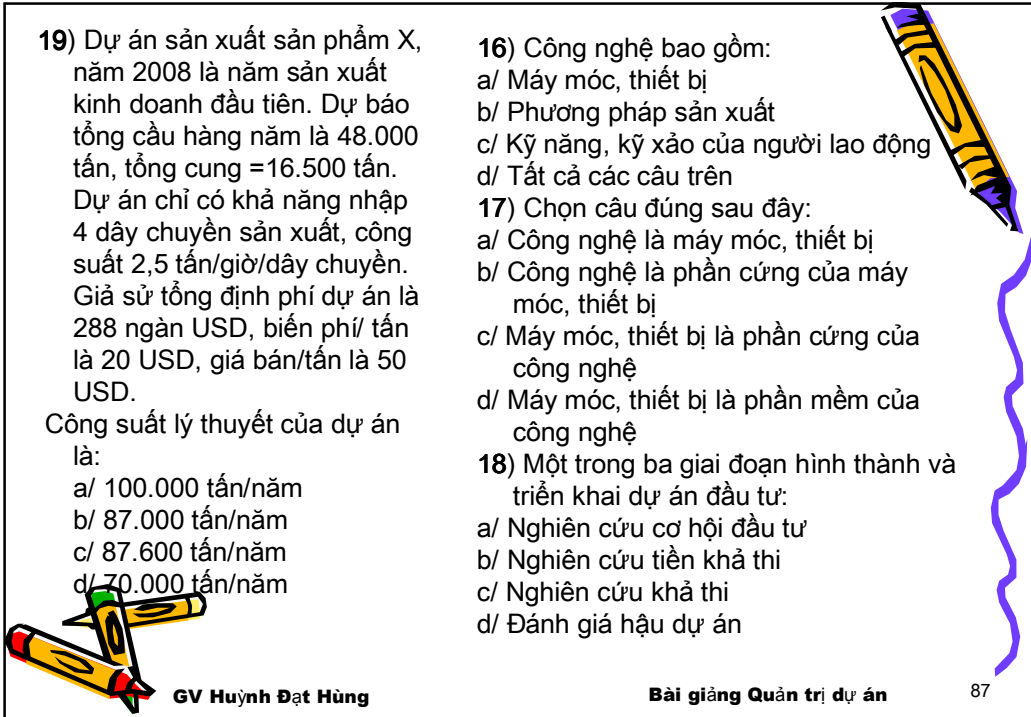
GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 86

19) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.
Công suất lý thuyết của dự án là:
a/ 100.000 tấn/năm
b/ 87.000 tấn/năm
c/ 87.600 tấn/năm
d/ 70.000 tấn/năm

16) Công nghệ bao gồm:
a/ Máy móc, thiết bị
b/ Phương pháp sản xuất
c/ Kỹ năng, kỹ xảo của người lao động
d/ Tất cả các câu trên

17) Chọn câu đúng sau đây:
a/ Công nghệ là máy móc, thiết bị
b/ Công nghệ là phần cứng của máy móc, thiết bị
c/ Máy móc, thiết bị là phần cứng của công nghệ
d/ Máy móc, thiết bị là phần mềm của công nghệ

18) Một trong ba giai đoạn hình thành và triển khai dự án đầu tư:
a/ Nghiên cứu cơ hội đầu tư
b/ Nghiên cứu tiền khả thi
c/ Nghiên cứu khả thi
d/ Đánh giá hậu dự án

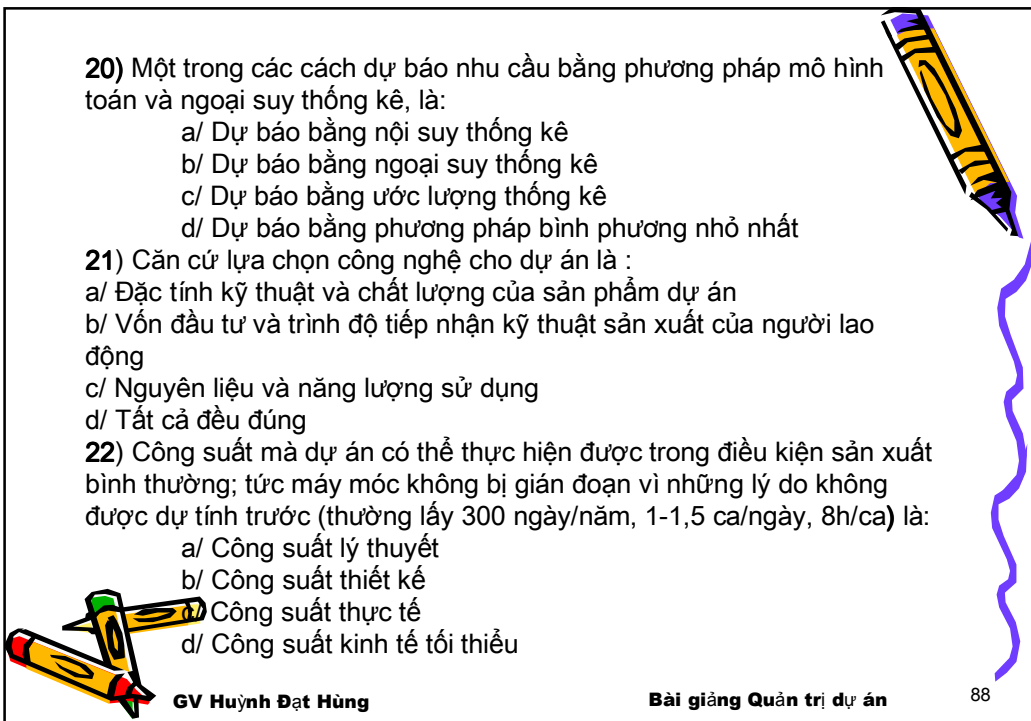


GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 87


20) Một trong các cách dự báo nhu cầu bằng phương pháp mô hình toán và ngoại suy thống kê, là:
a/ Dự báo bằng nội suy thống kê
b/ Dự báo bằng ngoại suy thống kê
c/ Dự báo bằng ước lượng thống kê
d/ Dự báo bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất

21) Căn cứ lựa chọn công nghệ cho dự án là :
a/ Đặc tính kỹ thuật và chất lượng của sản phẩm dự án
b/ Vốn đầu tư và trình độ tiếp nhận kỹ thuật sản xuất của người lao động
c/ Nguyên liệu và năng lượng sử dụng
d/ Tất cả đều đúng

22) Công suất mà dự án có thể thực hiện được trong điều kiện sản xuất bình thường; tức máy móc không bị gián đoạn vì những lý do không được dự tính trước (thường lấy 300 ngày/năm, 1-1,5 ca/ngày, 8h/ca) là:
a/ Công suất lý thuyết
b/ Công suất thiết kế
c/ Công suất thực tế
d/ Công suất kinh tế tối thiểu



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 88



23) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung =16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD, mỗi ngày làm một ca.

Công suất thiết kế của dự án là:

- a/ 30.000 tấn/năm
- b/ 28.000 tấn/năm
- c/ 26.000 tấn/năm
- d/24.000 tấn/năm


24) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung =16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất thực tế của dự án ở năm 2008, là:

- a/ 20.000 tấn/năm
- b/ 12.000 tấn/năm
- c/ 10.000 tấn/năm
- d/ 15.600 tấn/năm

Bài giảng Quản trị dự án

89



25) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung =16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất thực tế của dự án ở năm 2009, là:

- a/ 18.000 tấn/năm
- b/ 12.000 tấn/năm
- c/ 21.000 tấn/năm
- d/ 15.000 tấn/năm

26) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung =16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất thực tế của dự án từ năm 2010 trở đi, là:

- a/ 18.600 tấn/năm
- b/ 12.700 tấn/năm
- c/ 21.900 tấn/năm
- d/ 21.600 tấn/năm

Bài giảng Quản trị dự án

90

27) Mức cầu về một loại hàng hóa trong 6 năm được cho trong bảng sau:

Năm	1	2	3	4	5	6
Mức cầu (Tấn)	20	30	42	53	65	75

Nếu dự báo bằng phương pháp lượng tăng (giảm) tuyệt đối bình quân, ta có mức cầu của năm thứ 8 là:

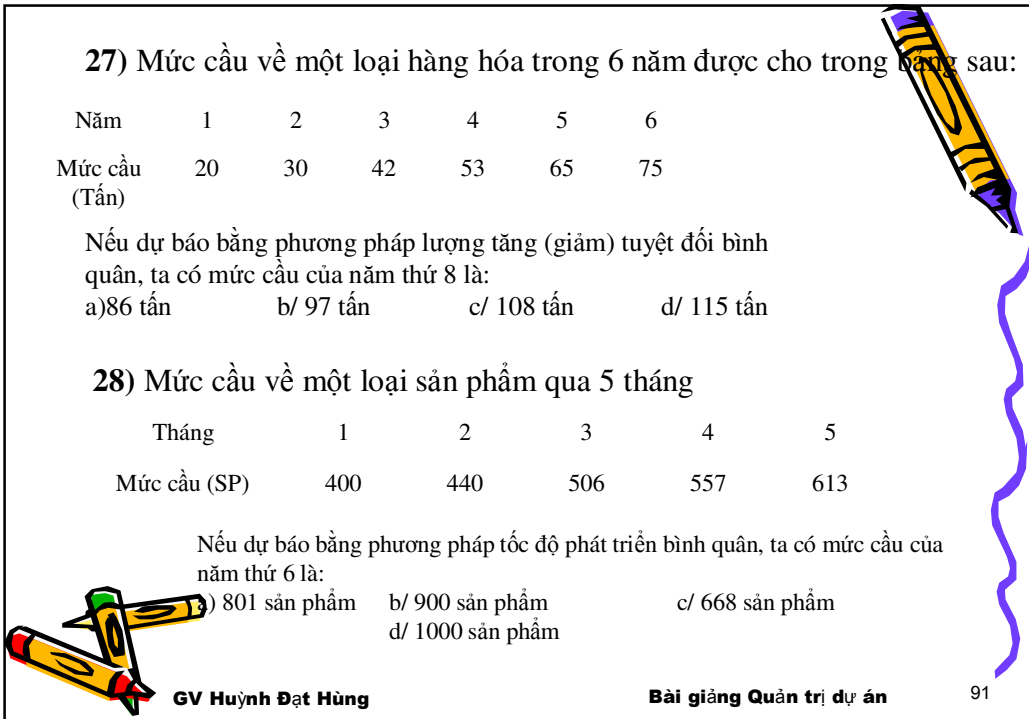
a) 86 tấn b/ 97 tấn c/ 108 tấn d/ 115 tấn

28) Mức cầu về một loại sản phẩm qua 5 tháng

Tháng	1	2	3	4	5
Mức cầu (SP)	400	440	506	557	613

Nếu dự báo bằng phương pháp tốc độ phát triển bình quân, ta có mức cầu của năm thứ 6 là:

a) 801 sản phẩm b/ 900 sản phẩm c/ 668 sản phẩm
 d/ 1000 sản phẩm



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 91

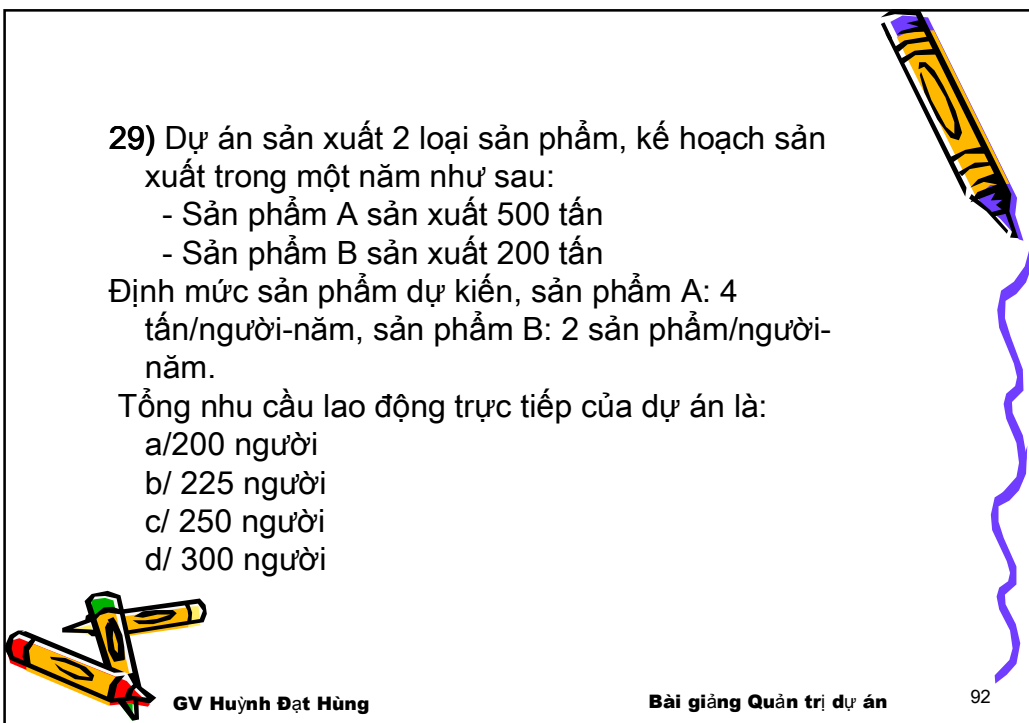
29) Dự án sản xuất 2 loại sản phẩm, kế hoạch sản xuất trong một năm như sau:

- Sản phẩm A sản xuất 500 tấn
- Sản phẩm B sản xuất 200 tấn

Định mức sản phẩm dự kiến, sản phẩm A: 4 tấn/người-năm, sản phẩm B: 2 sản phẩm/người-năm.

Tổng nhu cầu lao động trực tiếp của dự án là:

a/ 200 người
 b/ 225 người
 c/ 250 người
 d/ 300 người



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 92

30) Có 2 dự án làm đường giao thông tương tự nhau. Đường 1 là đường cũ, đường 2 tương tự đường 1 và chuẩn bị khởi công. Số liệu về chi phí xây dựng cho trong bảng:

Công việc	Chi phí công việc của con đường 1 (Triệu đồng)	Thừa số các công việc của con đường 1	Chi phí công việc gốc của đường 2 (Triệu đồng)
1.Công tác chuẩn bị	450	0,3	2000
2.Hệ thống thoát nước	600	0,4	
3.Móng đường	1200	0,8	
4.Nền đường	1500	1,0	
5.Mặt đường	750	0,5	
Tổng mức đầu tư	4500		

Nếu áp dụng phương pháp ước lượng thừa số để xác định tổng mức đầu tư. Thì tổng mức đầu tư của đường 2 sẽ là:

- a)3000 triệu đồng
- b)4000 triệu đồng
- c)5000 triệu đồng
- d)6000 triệu đồng




GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

93


Chương III PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH CÁC DỰ ÁN ĐẦU TƯ

94




Nội Dung


1. Lãi suất tính toán
2. Các phương pháp tính khấu hao
3. Các chỉ tiêu cơ bản dùng phân tích tài chính các dự án đầu tư (NPV, IRR, B/C, PI, PP, BEP)
4. Phân tích đầu tư theo các quan điểm khác nhau



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 95




Ôn: Giá trị \$ theo thời gian	Lượng cần tìm (1) = (2)*(3)	Lượng cho trước (2)	Nhân với hệ số dưới đây (3)
P - \$ / hiện tại F - \$ / tương lai	F	P	$(1 + i)^n$
A - \$ bằng nhau	P	F	$1 / (1 + i)^n$
i - lãi suất n - số kỳ hạn	P	A	$\frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 96

P - \$ / hiện tại
 F - \$ / tương lai
 A - \$ bằng nhau
 i - lãi suất
 n - số kỳ hạn

Lượng cần tìm	Lượng cho trước	Nhân với hệ số dưới đây
A	P	$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$
F	A	$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$
A	F	$\frac{i}{(1+i)^n - 1}$




GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

97

I. Xác định lãi suất tính toán

- Lãi suất chiết khấu = lãi suất tính toán dòng tiền của DA quy về hiện tại.
- LSTT \geq suất sinh lời định mức quốc gia ($I_{đm}$)
- Các nhân tố ảnh hưởng LSTT:
 1. độ rủi ro & khả năng sinh lời của DA
 2. cơ cấu vốn
 - + 100 % vốn tự có: $i_{tt} \geq i_{gửi}$
 - + 100% vốn vay: $i_{tt} > i_{vay}$
 - + Vốn vay + vốn tự có: $i_{tt} > WACC$ (Weighted cost of capital – lãi suất bình quân gia quyền các nguồn vốn)



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

98

a. Không có thuế thu nhập DN

$$WACC = (D/V).rd + (E/V).re$$

b. Có thuế thu nhập DN

$$WACC = (1 - t)(D/V).rd + (E/V).re$$

Với:

D- nợ vay, rd – lãi suất vay

E – vốn chủ sở hữu, re – suất sinh lời vốn

chủ sở hữu

V – tổng vốn $\rightarrow V = D + E$

t – thuế suất thuế thu nhập DN



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

99

VD: Vốn đầu tư cho một dự án là 200 triệu đồng. Trong đó có 25% vốn vay ngân hàng với lãi suất 12% năm, số còn lại của chủ sở hữu với suất sinh lời bình quân 15% năm.

Tính WACC:

a/ Không có thuế TNDN ?

b/ Khi có thuế TNDN ?

Ta có:

V = 200 triệu đồng.

25% vốn vay: D = 50 tr đ

lãi suất rd = 12% năm

Vốn chủ sở hữu: E = 150 tr đ


suất sinh lời bình quân re = 15% năm.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án


100



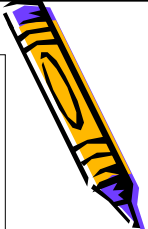
1/ Không có thuế TNDN

$$WACC = (D/V).rd + (E/V).re$$
$$WACC = \frac{50}{200} \times 0,12 + \frac{150}{200} \times 0,15 = 0,1425 = 14,25\%$$

2/ Có thuế TNDN

$$WACC = (1 - t)(D/V).rd + (E/V).re$$
$$WACC = (1 - 0,25) \frac{50}{200} \times 0,12 + \frac{150}{200} \times 0,15 = 0,1341 = 13,5\%$$



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 101



Các ảnh hưởng đến i_{tt} :

1. Mức độ khan hiếm vốn trên thị trường: Vốn khan hiếm \rightarrow tăng i_{tt}
2. Mức lãi suất tối thiểu ở các công ty khác tăng lên \rightarrow i_{tt} của công ty bạn phải tăng lên
3. Lợi nhuận bình quân của công ty cao \rightarrow i_{tt} cao và ngược lại
4. Tỷ lệ lạm phát \rightarrow i_{tt} phải tỷ lệ thuận với tỷ lệ lạm phát: $i_{tt} = r + if + r \cdot if$

Với: r: lãi suất thực (chưa có LP)
if: tỷ lệ lạm phát



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 102

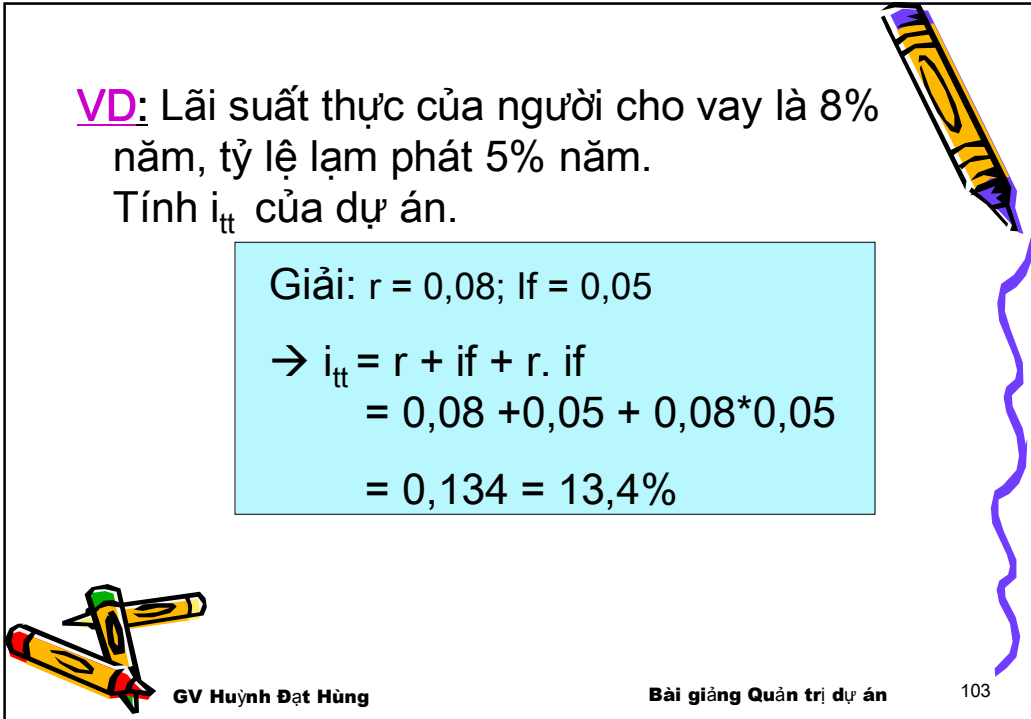
VD: Lãi suất thực của người cho vay là 8% năm, tỷ lệ lạm phát 5% năm.
 Tính i_{tt} của dự án.

Giải: $r = 0,08$; $lf = 0,05$

$\rightarrow i_{tt} = r + lf + r \cdot lf$

$= 0,08 + 0,05 + 0,08 \cdot 0,05$

$= 0,134 = 13,4\%$



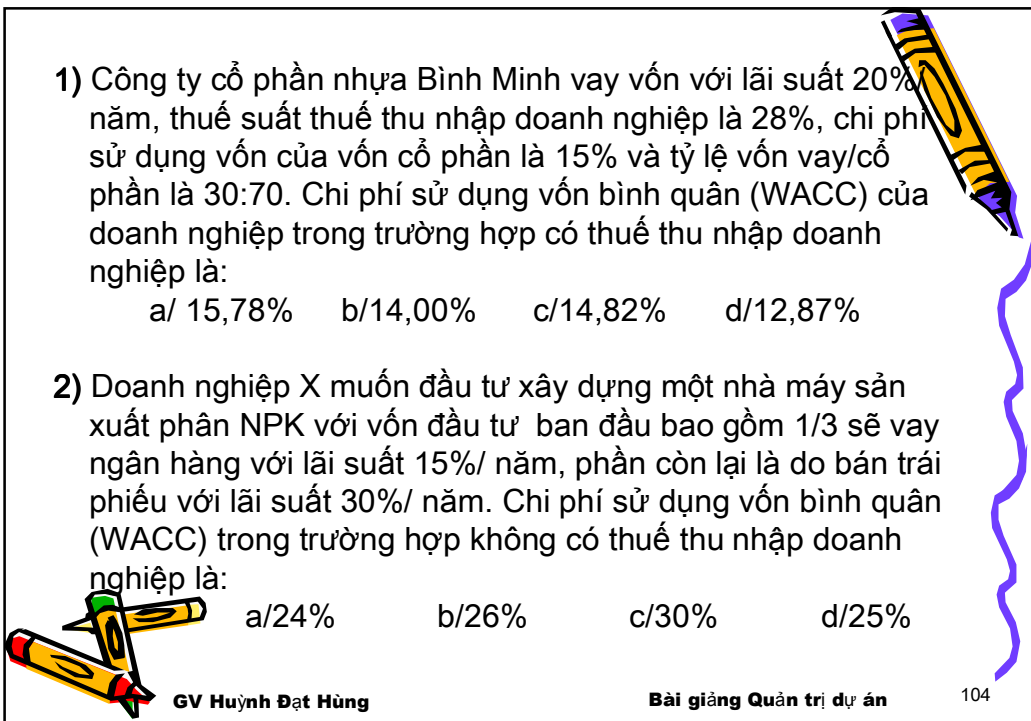
GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 103

1) Công ty cổ phần nhựa Bình Minh vay vốn với lãi suất 20% năm, thuế suất thuế thu nhập doanh nghiệp là 28%, chi phí sử dụng vốn của vốn cổ phần là 15% và tỷ lệ vốn vay/cổ phần là 30:70. Chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC) của doanh nghiệp trong trường hợp có thuế thu nhập doanh nghiệp là:

a/ 15,78% b/14,00% c/14,82% d/12,87%

2) Doanh nghiệp X muốn đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất phân NPK với vốn đầu tư ban đầu bao gồm 1/3 sẽ vay ngân hàng với lãi suất 15%/ năm, phần còn lại là do bán trái phiếu với lãi suất 30%/ năm. Chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC) trong trường hợp không có thuế thu nhập doanh nghiệp là:

a/24% b/26% c/30% d/25%



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 104

II. Các phương pháp tính khấu hao

1. Khấu hao theo đường thẳng

- Áp dụng → TSCĐ sử dụng tương đối đều trong năm
- Mức trích K.H/năm = Nguyên giá TSCĐ/Thời gian sử dụng

* % K.H/năm = 1/ thời gian sử dụng

Ví dụ:

TSCĐ nguyên giá 200 tr đ, thời gian sử dụng 5 năm →
K.H đường thẳng?

Giá trị K.H mỗi năm: $200/5 = 40$ tr đ /năm
→ Tỷ lệ K.H hàng năm: $1/5 = 0,2 = 20\%$



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

105

2. Tính K.H theo số lượng, khối lượng SP

Áp dụng cho TSCĐ trực tiếp SX ra SP

a/ Mức trích K.H/TSCĐ năm = Số lượng SP x %K.H /đơn vị SP

b/ Mức trích K.H /đơn vị SP

= Nguyên giá TSCĐ/ Sản lượng theo công suất thiết kế

c/ Ví dụ:

Công ty BX mua một máy ủi đất nguyên giá 450 tr đ. Công suất thiết kế 30 m³ giờ. Sản lượng theo công suất thiết kế là 2.400.000 m³.

Giải:

+ Mức K.H b/q/1 m³: $450 \text{ tr} / 2.400.000 = 187,5 \text{ đ} / \text{m}^3$

+ Mức K.H năm 1 (giả sử sản lượng cả năm 250.000 m³)

$187,5 \times 250.000 = 46.875.000 \text{ đ}$

+ Mức K.H năm 2: $187,5 \times 280.000 = 52.500.000 \text{ đ}$



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

106

3. Phương pháp tính K.H theo số dư giảm dần

- Áp dụng → TSCĐ nhanh chóng lạc hậu về mặt công nghệ
- Thu hồi vốn nhanh, trang bị mới.

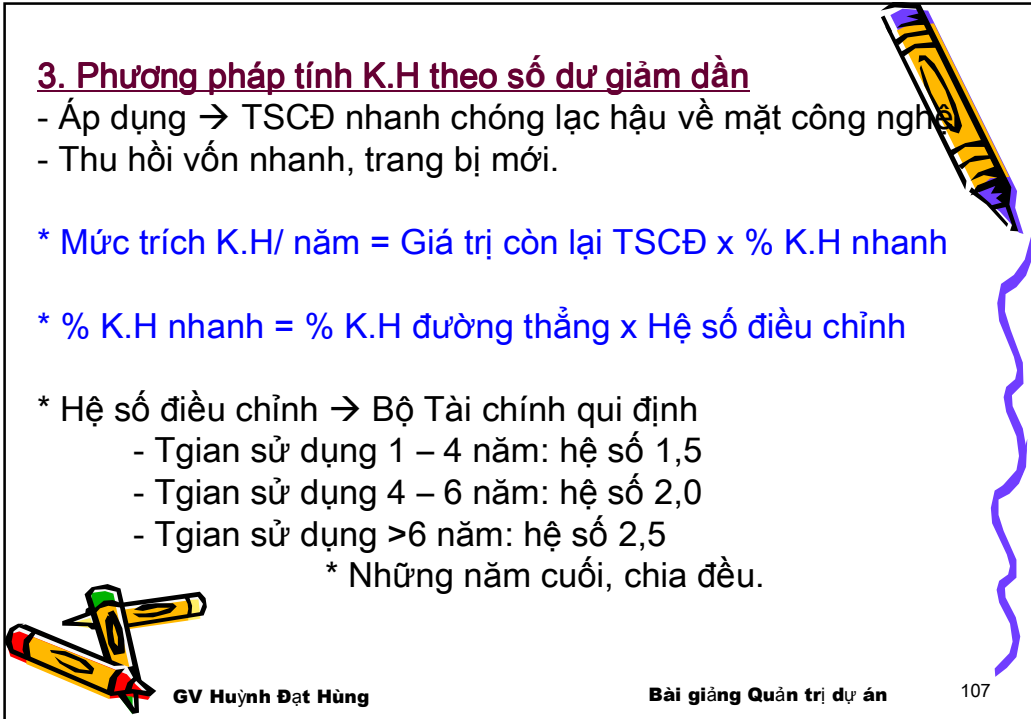
* Mức trích K.H/ năm = Giá trị còn lại TSCĐ x % K.H nhanh

* % K.H nhanh = % K.H đường thẳng x Hệ số điều chỉnh

* Hệ số điều chỉnh → Bộ Tài chính qui định

- Tgian sử dụng 1 – 4 năm: hệ số 1,5
- Tgian sử dụng 4 – 6 năm: hệ số 2,0
- Tgian sử dụng >6 năm: hệ số 2,5

* Những năm cuối, chia đều.



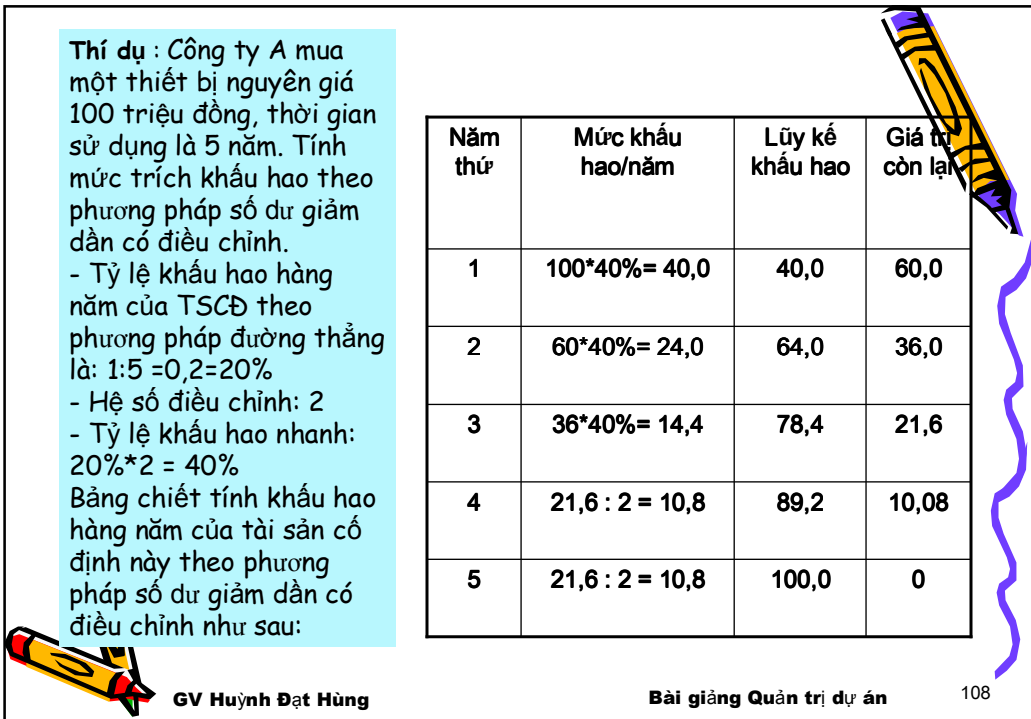
GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 107

Thí dụ : Công ty A mua một thiết bị nguyên giá 100 triệu đồng, thời gian sử dụng là 5 năm. Tính mức trích khấu hao theo phương pháp số dư giảm dần có điều chỉnh.


- Tỷ lệ khấu hao hàng năm của TSCĐ theo phương pháp đường thẳng là: $1:5 = 0,2 = 20\%$
- Hệ số điều chỉnh: 2
- Tỷ lệ khấu hao nhanh: $20\% \times 2 = 40\%$

Bảng chiết tính khấu hao hàng năm của tài sản cố định này theo phương pháp số dư giảm dần có điều chỉnh như sau:

Năm thứ	Mức khấu hao/năm	Lũy kế khấu hao	Giá trị còn lại
1	$100 \times 40\% = 40,0$	40,0	60,0
2	$60 \times 40\% = 24,0$	64,0	36,0
3	$36 \times 40\% = 14,4$	78,4	21,6
4	$21,6 : 2 = 10,8$	89,2	10,08
5	$21,6 : 2 = 10,8$	100,0	0



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 108




3) Doanh nghiệp A mua một máy phát điện với giá là 600 triệu đồng. Máy này sử dụng trong 5 năm. Sau 5 năm máy này không có giá trị thu hồi. Doanh nghiệp áp dụng phương pháp khấu hao theo đường thẳng. Mức khấu hao bình quân hàng năm:


a/ 100 triệu đồng b/120 triệu đồng
c/90 triệu đồng d/ 130 triệu đồng

4) Doanh nghiệp B mua một máy xay xát gạo với giá là 1, 2 tỷ đồng. Máy này được sử dụng trong 4 năm. Sau 4 năm sử dụng máy được bán thanh lý với giá là 200 triệu đồng. Doanh nghiệp áp dụng phương pháp khấu hao theo khối lượng sản phẩm với lượng sản phẩm của năm 1,2,3,4 theo tỷ lệ 1:1,2:1,3: 1,5. Mức khấu hao của năm:

a/Thứ nhất là 180 triệu đồng b/Thứ hai là 240 triệu đồng
c/ Thứ ba là 250 triệu đồng d/Thứ tư là 290 triệu đồng




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 109



III. Các tiêu chuẩn cơ bản thẩm định dự án

1. Hiện giá thuần – (NPV – Net Present Value)

- Là hiệu số của hiện giá dòng \$ vào với dòng \$ ra trong suốt vòng đời dự án (hiện giá dòng ngân lưu ròng)
- **Ý nghĩa:** *giá trị tăng thêm khi qui các dòng \$ về hiện tại.*
- NPV dương → DA có lời và ngược lại, NPV âm → lỗ.
- Các DA xã hội, an ninh quốc phòng → không cần tính NPV.
- Với B_j – dòng \$ vào năm j ; C_j – dòng \$ ra năm j
 n – vòng đời dự án; i – lãi suất tính toán; ta có:

$$NPV = \sum_{j=0}^n \frac{B_j - C_j}{(1+i)^j} = \sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j} - \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}$$


GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 110

Năm	0	1	2	3
Inflows (B_j)		70	90	130
Outflows (C_j)	100	30	40	70
Net CF ($B - C$)	-100	40	50	60

$i = 15\%$

(1). Tính theo công thức thứ nhất

$$B = \frac{70}{1,15} + \frac{90}{1,15^2} + \frac{130}{1,15^3} = 214,4$$

$$C = \frac{100}{1,15^0} + \frac{30}{1,15} + \frac{40}{1,15^2} + \frac{70}{1,15^3} = 202,4$$

$$NPV = B - C = 214,4 - 202,4 = 12$$

(2). Tính theo công thức thứ hai

$$NPV = \sum \frac{B - C}{(1+i)^j}$$

$$= -100 + \frac{40}{1,15} + \frac{50}{1,15^2} + \frac{60}{1,15^3} = 12$$

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

111

- * **Quy tắc chọn lựa dự án theo NPV**
- $NPV < 0 \rightarrow$ không chấp nhận dự án
- $NPV \geq 0$ chấp nhận dự án
- * **Ưu điểm**
- **NPV cho biết qui mô số \$ lãi thu được**
- Tính NPV có dựa trên thời gian của \$ \rightarrow tối đa hóa lợi nhuận, chọn NPV lớn nhất.
- * **Nhược điểm**
- NPV phụ thuộc lãi suất chiết khấu tính toán
- **NPV chỉ cho biết mức lãi, lỗ của dự án, chưa cho biết tỷ lệ lãi lỗ trên vốn đầu tư.**
- Không thể so sánh 2 dự án có tuổi thọ khác nhau.

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

112


Năm	0	1	2	3
Inflows		70	90	130
Outflows	100	30	40	70
Net CF	-100	40	50	60

(1). Tính theo công thức thứ nhất ?

- Hiện giá dòng ngân lưu vào (P_B):
- Hiện giá dòng ngân lưu ra (P_C):

$i = 10\%$ năm

(2). Tính theo công thức thứ hai ?



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

113

Năm	0	1	2	3
Inflows (B)		70	90	130
Outflows (C)	100	30	40	70
Net CF	-100	40	50	60

(1). Tính theo công thức thứ nhất


- Hiện giá dòng ngân lưu vào (P_B):
- Hiện giá dòng ngân lưu ra (P_C):

$$P_B = \frac{70}{(1+0,1)^1} + \frac{90}{(1+0,1)^2} + \frac{130}{(1+0,1)^3} = 235,687 \text{ tr \$}$$

$$P_C = \frac{100}{(1+0,1)^0} + \frac{30}{(1+0,1)^1} + \frac{40}{(1+0,1)^2} + \frac{70}{(1+0,1)^3} = 212,92 \text{ tr \$}$$

→ NPV = 235,687 - 212,92 = 22,7648 tr.đồng


(2). Tính theo công thức thứ hai

$$NPV = \frac{-100}{(1+0,1)^0} + \frac{40}{(1+0,1)^1} + \frac{50}{(1+0,1)^2} + \frac{60}{(1+0,1)^3} = 22,7648 \text{ tr \$}$$


GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

114




Tính NPV trong EXCEL

$=NPV(i\%, CF_1:CF_n)+CF_0$

Theo thí dụ trên ta có:

$=NPV(15\%, 40:60)+(-100) = 12 \text{ tr.đồng}$




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 115

Quy tắc chọn lựa DÁ theo tiêu chuẩn NPV

(1) $NPV < 0$: không chấp nhận dự án
 (2) $NPV \geq 0$: chấp nhận dự án.

Dự án	Hiện giá vốn đầu tư (tỷ \$)	NPV (triệu \$)	Đánh giá
A	3	550	Chọn
B	5	-300	Loại
C	1	-200	Loại
D	4	700	Chọn




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 116

Nếu khả năng ngân sách có giới hạn, cần phải chọn một tập hợp các dự án có NPV lớn nhất để thực hiện.

Thí dụ: Một địa phương có vốn đầu tư trong năm là 24 tỷ đồng và có 4 cơ hội đầu tư được thể hiện dưới đây

Dự án	Hiện giá vốn đầu tư	NPV
A	6	0,8
B	18	4,0
C	12	2,0
D	12	1,8

Chọn A & B:
Tổng NPV lớn nhất, tổng vốn đầu tư = 24 tỷ


 GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 117

Nhược điểm cơ bản của NPV là phụ thuộc vào lãi suất tính toán (i_{tt}). Lãi suất tính toán càng nhỏ thì NPV càng lớn và ngược lại.

Thí dụ: Có ngân lưu ròng của một dự án:

Năm	0	1	2	3
NCF	-200	90	110	140

Nếu $i_{tt} = 10\%/năm$, ta có: NPV=77,91
 Nếu $i_{tt} = 15\%/năm$, ta có: NPV=53,49

 GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 118

V D 2 T í n h N P V	Hạng mục	Năm 0	1	2	3	4	5
	Thu nhập (Bt)			100	120	180	130
	Chi phí (Ct)	300	200	100	100	100	100
	Thu nhập ròng – NCF (Bt – Ct)	-300	-200	0	20	80	30
	Hệ số chiết khấu với SCK: $i = 5\%$		$HSCK = \frac{1}{(1+i)^j}$				
	Hiện giá PV						

NPV=?

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 119

Hạng mục	Năm 0	1	2	3	4	5
Thu nhập (Bt)			100	120	180	130
Chi phí (Ct)	300	200	100	100	100	100
(Bt – Ct)	-300	-200	0	20	80	30
Hiện giá PV	- 300	-200/1,05 = -190,48	0	20/(1,05 ³) = 17,277	80/(1,05 ⁴) = 65,816	30/(1,05 ⁵) = 23,506

NPV = - 300 - 190,48 + 17,277 + 65,816 + 23,506 = - 383,88


→ Dự án lỗ: Không chọn

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 120

Hạng mục	Năm 0	1	2	3	4	5
Thu nhập (Bt)		100	150	180	220	250
Chi phí (Ct)	300	80	100	120	150	170
(Bt - Ct)						
Hiện giá PV						

Cho $i = 15\%$ năm, Tính :


- 1/ NPV
- 2/ B/C
- 3/ Nhận xét



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 121

Hạng mục	Năm 0	1	2	3	4	5
Thu nhập (Bt)			100	120	180	130
Chi phí (Ct)	300	200	100	100	100	100
Thu nhập ròng - NCF	-300	-200	0	20	80	30
Hệ số chiết khấu với SCK: $r = 5\%$	1	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784
Hiện giá PV	-300	-190,48	0	17,277	65,816	23,506

NPV = -383,88



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 122

- 5) Xí nghiệp liên doanh Ý – Việt dự định đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất giày với ngân lưu ròng (triệu USD) của dự án như sau:

Năm	0	1	2	3
NCF	-70	30	30	30

Với suất chiết khấu của dự án là 10%, hiện giá thuần (NPV) của dự án là:

- a/ 4,6 triệu USD b/6,4 triệu USD
 c/ 5,6 triệu USD d/6,5 triệu USD

- 6) Công ty cổ phần bánh kẹo Kinh Đô hiện đang nghiên cứu đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất bánh kẹo tại thành phố Đà Nẵng với vốn đầu tư ban đầu là 300 triệu USD, thu nhập ròng (chưa bao gồm giá trị thanh lý) từ năm 1 đến năm 5 là 100 triệu USD mỗi năm, sau khi kết thúc dự án nhà máy thanh lý được 50 triệu USD. Với lãi suất vay ngân hàng là 12%/ năm. Hiện giá thuần (NPV) của nhà máy là:

- a/ 60,8 triệu USD b/88,8 triệu USD
 c/ 70,8 triệu USD d/8,88 triệu USD



- 6*) Ngân lưu ròng của hai dự án A và B cho trong bảng sau:

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
Dự án A	-100	122
Dự án B	-1000	1200

Với suất chiết khấu tính toán là 10%, hiện giá thuần (NPV):

- a) Của dự án A là 10,9 và dự án B là 70,9
 b) Của dự án A là 70,9 và dự án B là 10,9
 c) Của dự án A là 90,9 và dự án B là 10,9
 d) Của dự án A là 10,9 và dự án B là 90,9



Lựa chọn DA có thời gian thực hiện khác nhau

Công ty KTT xem xét 2 DA: DA (1) đầu tư vào một chiếc xe nâng, DA (2) là một băng chuyền tự động để vận chuyển nguyên liệu. Có các thông tin về 2 DA trên như sau (**Suất Chiết Khấu cả 2 DA là 12%**):

Năm	0	1	2	3	4	5	6
CF (DA 1)	-50000	10000	16000	14000	12000	11000	10000

Năm	0	1	2	3
CF (DA 2)	-25000	8000	13200	11000

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 125

(Bước 1). Tính NPV

* NPV (1) = 582.82 \$
 * NPV (2) = 495.4 \$

(Bước 2). Tính vòng đời chung cho 2 DA → Tính BSCNN của Tgian hoạt động của các DA đang so sánh: **6 năm**

(Bước 3). Điều chỉnh giá trị ròng của DA đã tính ở bước (2):
 Giả sử DA được đầu tư lặp lại lần thứ 2 với mọi điều kiện không đổi.
 Giá trị hiệu chỉnh: $NPV^*(2) = 495.4 + 495.4/(1+12\%)^3 = 848.01$ \$

(4). Chọn DA tối ưu: DA (2) có $NPV^*(2) = 848.01 > NPV(1) = 582.82$ \$ → DA (2) được chọn.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 126

2. Suất hoàn vốn nội bộ (IRR – Internal Rate of Returns)

- IRR là lãi suất mà tại đó NPV = 0, chính là suất sinh lời của DA

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + i^*)^t} = 0 \rightarrow i^* = IRR$$

TD: Một DA có IRR = 15% nghĩa là vốn đầu tư vào DA này sẽ sinh lãi 15%



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

127

-IRR còn được hiểu là tỷ lệ tăng trưởng của DA, đặc biệt là những DA chỉ chi \$ 1 lần trong hiện tại và thu lợi ích 1 lần trong tương lai

- Về phương diện khả năng thanh toán IRR thể hiện lãi suất tối đa mà DA có thể chấp nhận khi huy động vốn

1. Tính IRR – phương pháp Thử - loại

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$

+ i_1 – lãi suất **tùy chọn** sao cho NPV > 0 và càng tiến về 0

+ i_2 – lãi suất **tùy chọn** sao cho NPV < 0 và càng tiến về 0

- Nếu xác định được i_1 và i_2 càng gần bằng nhau thì NPV & IRR càng chính xác.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

128

VD 1: Tính IRR với DA có các thông số sau

Năm	0	1	2	3	NPV
CF	- 2000	500	1200	1500	
i=20%	-2000	416,66	833,33	868,05	118,06
i=21%	-2000	413,22	819,61	846,71	79,54
i= 22%	- 2000	409,83	806,23	826,06	42,12
i=23%	-2000	406,5	793,18	806,07	5,76
$i_2 = 24\%$	→ IRR = 23,19%				-29,61

*** Chú ý:** Khoảng cách i_1 và i_2 càng nhỏ → độ chính xác của IRR càng lớn

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 129

2. Tính IRR bằng phương pháp đồ thị

Xét lại ví dụ 1, ta tính NPV với các SCK r thay đổi:

i	0%	10%	20%	30%
NPV	1200	573,25	118,06	-222,58

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 130

3. Tính IRR bằng cách giải phương trình NPV = 0
(Khó khăn khi $t \geq 4$)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + i^*)^t} = 0 \rightarrow i^* = IRR$$



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

131

7) Nông trường Sông Hậu dự định đầu tư một máy sấy mít với giá là 300 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 3 của nhà máy là 150 triệu đồng/ năm. Sau 3 năm sử dụng máy sẽ không có giá trị thu hồi. Suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

a/21,4% b/22,4% c/23,4% d/24 %

8) Công ty Honda Việt Nam dự định đầu tư một dây chuyền lắp ráp xe hơi với giá là 10 triệu USD. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 2 được dự kiến là 6 triệu USD/ năm. Sau 2 năm nhà máy được bán lại cho công ty khác với giá trị thu hồi là 2 triệu USD. Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

a/24,3% b/25,3% c/ 23,4% d/25,4%



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

132

Bài 7

Năm	0	1	2	3	NPV
B - C	- 300	150	150	150	
22,4%	-300	122,55	100,12	81,8	4,47

- Chọn 22,4 để thử : NPV = 4,47 → i lớn hơn 22,4 một ít
- → chọn i = 23,4



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

133

9) Doanh nghiệp Thăng Lợi đang xem xét một dự án sản xuất kem đánh răng với giá trị đầu tư ban đầu là 200 triệu đồng. Ngân lưu ròng của dự án như sau:

Năm	0	1
NCF	-200	240

Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

- a/21% b/22% c/ 30% d/20%

10) Công ty VTC dự định đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất thiết bị truyền hình kỹ thuật số với giá trị đầu tư ban đầu là 500 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao (tức thu nhập ròng) từ năm 1 đến năm 3 là 229,96 triệu đồng mỗi năm. Sau 3 năm nhà máy không có giá trị thu hồi. Với lãi suất tính toán: $i_1=17,5\%$ và $i_2=19,5\%$; Vậy tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:


- a/ 18% b/20% c/ 17% d/16%



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

134



- Thấy ngay khả năng sinh lời, cũng là $i_{tt - max}$ thể sử dụng


- Tính IRR không cần xác định lãi suất tính toán chính xác

- Khắc phục nhược điểm NPV: có thể so sánh các DA có thời gian khác nhau hay vốn đầu tư khác nhau.


*** Nhược**

- Nếu NCF đổi dấu 2 lần trở lên → **tìm được nhiều IRR → khó chọn IRR hợp lý**

- Ngân lưu rỗng không đổi dấu → không tìm được IRR.



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 135



VD:DA có nhiều IRR


Xét 2 DA A và B với NCF như sau:

Năm	0	1	2	3
CF _A	-600	320	280	240
CF _B	-100	430	-591,25	262,5

* DA A có IRR = 20% (duy nhất)

* **DA B có 3 giá trị IRR: 5%, 25% và 100%**

- DA có NCF đổi dấu nhiều lần có thể gặp ở ngành dầu khí, mỏ, dự án có đầu tư bổ sung, tái đầu tư, ...
- Trong trường hợp này, thường ta dựa vào NPV để chọn DA



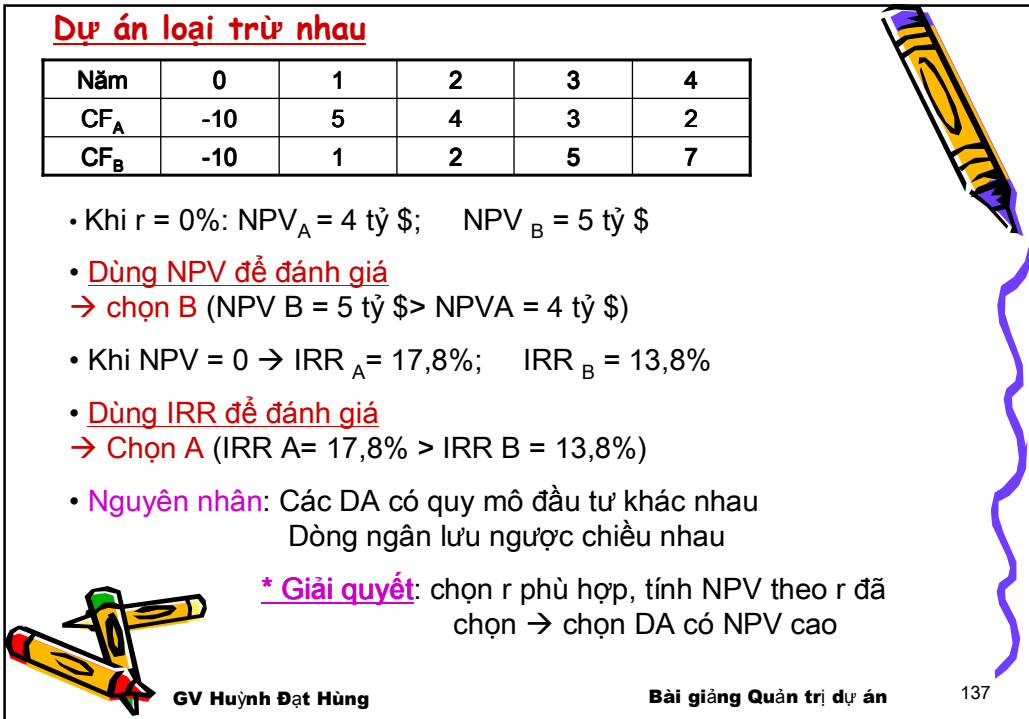
GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 136

Dự án loại trừ nhau

Năm	0	1	2	3	4
CF _A	-10	5	4	3	2
CF _B	-10	1	2	5	7

- Khi $r = 0\%$: $NPV_A = 4$ tỷ \$; $NPV_B = 5$ tỷ \$
- **Dùng NPV để đánh giá**
→ **chọn B** ($NPV_B = 5$ tỷ \$ > $NPV_A = 4$ tỷ \$)
- Khi $NPV = 0 \rightarrow IRR_A = 17,8\%$; $IRR_B = 13,8\%$
- **Dùng IRR để đánh giá**
→ **Chọn A** ($IRR_A = 17,8\% > IRR_B = 13,8\%$)
- **Nguyên nhân**: Các DA có quy mô đầu tư khác nhau
Dòng ngân lưu ngược chiều nhau

*** Giải quyết**: chọn r phù hợp, tính NPV theo r đã chọn → chọn DA có NPV cao



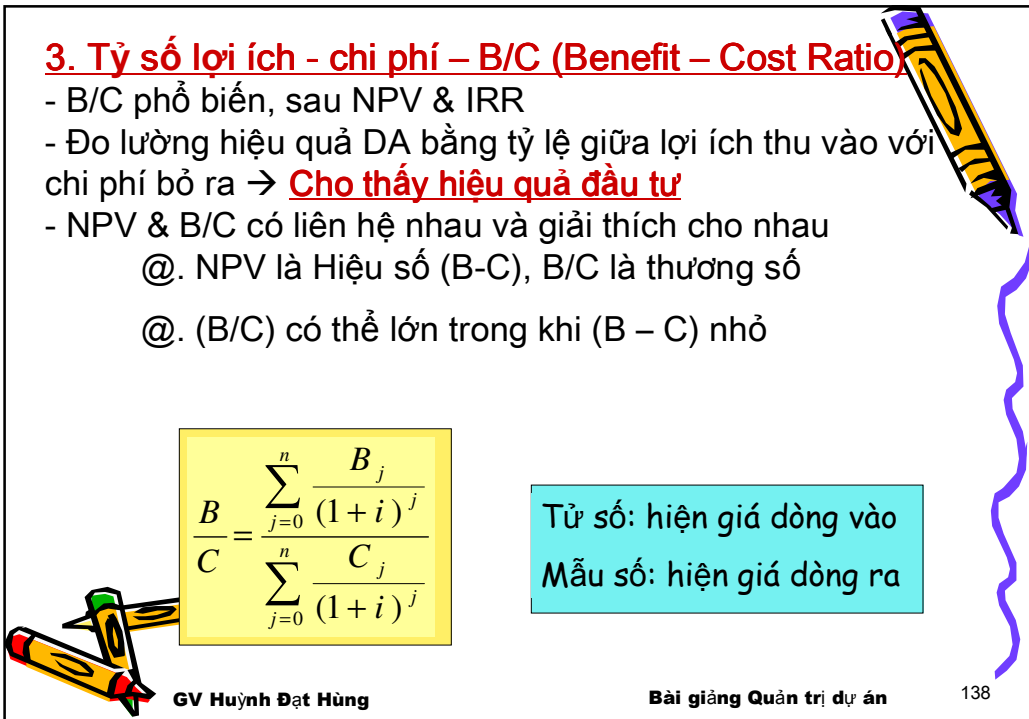
GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 137

3. Tỷ số lợi ích - chi phí – B/C (Benefit – Cost Ratio)

- B/C phổ biến, sau NPV & IRR
- Đo lường hiệu quả DA bằng tỷ lệ giữa lợi ích thu vào với chi phí bỏ ra → **Cho thấy hiệu quả đầu tư**
- NPV & B/C có liên hệ nhau và giải thích cho nhau
 - @. NPV là Hiệu số (B-C), B/C là thương số
 - @. (B/C) có thể lớn trong khi (B – C) nhỏ

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

Tử số: hiện giá dòng vào
Mẫu số: hiện giá dòng ra



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 138

VD: DA có tuổi thọ 3 năm, báo cáo ngân lưu như sau (triệu đồng):


Năm ($i_u=15\%/năm$)	0	1	2	3
Ngân lưu vào		70	90	130
Ngân lưu ra	100	30	40	70
Ngân lưu ròng	-100	40	50	60

$$P_B = \frac{70}{(1+0,15)^1} + \frac{90}{(1+0,15)^2} + \frac{130}{(1+0,15)^3} = 214,4tr$$

$$P_C = \frac{100}{(1+0,15)^0} + \frac{30}{(1+0,15)^1} + \frac{40}{(1+0,15)^2} + \frac{70}{(1+0,15)^3} = 202,4tr$$

$$\Rightarrow \frac{B}{C} = \frac{214,4}{202,4} = 1,06$$

Ý nghĩa:
Bỏ ra 1\$ chi phí → tạo ra 1,06 \$ thu nhập trong suốt vòng đời DA



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 139

11) Công ty Minh Long dự định đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất đồ sứ với số vốn đầu tư ban đầu là 800 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 5 là 267,5 triệu đồng. Sau 5 năm nhà máy không có giá trị thu hồi. Với lãi suất tính toán: $i_1=19,5\%$ và $i_2=24\%$; Với tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:


a) 17% b) 20% c) 25% d) 19%

12) Công ty liên doanh SH dự định đầu tư một nhà máy sản xuất linh kiện xe gắn máy với số vốn đầu tư ban đầu là 50 triệu USD. Báo cáo ngân lưu của dự án như sau:

Năm	0	1	2
Ngân lưu ra	50	10	10
Ngân lưu vào		40	50

Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của nhà máy là:

a/ 20% b/ 23% c/ 24% d/ 26%



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 140

13) Công ty Castrol Việt Nam dự định đầu tư một nhà máy pha chế nhớt với số vốn đầu tư ban đầu là 100 triệu USD. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 4 là 36,48 triệu USD. Sau 4 năm hoạt động nhà máy thanh lý với số tiền là 20 triệu USD. Với lãi suất tính toán: $i_1=20\%$ và $i_2=23\%$; Vậy tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của nhà máy là :

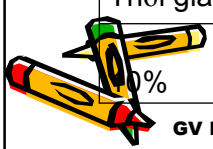
a)18% b)25% c)19% d)22%

14) Có một cơ hội đầu tư với các dữ liệu như sau:
ĐVT: Triệu USD

Chi phí đầu tư ban đầu	10.0
Chi phí vận hành, bảo quản hàng năm	2
Thu nhập hàng năm	8
Giá trị thanh lý	3
Thời gian hoạt động (năm)	2

Tỷ số B/C (Tỷ số lợi ích/ chi phí) là:
a/1,21
b/2,11
c/12,1
d/11,2

i_{tt} (lãi suất tính toán) = _____ %



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 141

15) Công ty Cao su Đồng Nai dự định đầu tư xây dựng một nhà máy chế biến mủ cao su với các dữ liệu sau:

Năm	0	1	2	3
Ngân lưu vào		300	300	300
Ngân lưu ra	400	100	100	100


Tỷ số B/C (Tỷ số lợi ích/ chi phí) là:
a)1,250
b)1,150
c)2,345
d)0,987

Suất chiết khấu = 10%


16) Số liệu của hai dự án như sau:

Dự án	Hiện giá dòng thu	Hiện giá dòng chi
X	3	1
Y	16	10

a)Tỷ số B/C và NPV của dự án Y là 1,6 và 2
b)Tỷ số B/C và NPV của dự án Y là 2 và 6
c)Tỷ số B/C và NPV của dự án X là 3 và 2
d)Tỷ số B/C và NPV của dự án X là 3 và 6



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 142



*** Chọn lựa B/C**


- $B/C < 1$ – không chấp nhận DA
- $B/C \geq 1$ – chấp nhận DA
- Nhiều dự án, chọn DA có B/C cao nhất

*** Ưu**

- B/C cho biết 1 \$ chi phí tạo bao nhiêu \$ thu nhập bình quân cho cả vòng đời của DA

*** Nhược**

- Là số tương đối, B/C có thể cao nhưng tổng lợi nhuận nhỏ.
- Quan điểm thu chi không thống nhất → kết quả B/C khác nhau (có quan điểm cho rằng $C = CP$ đầu tư ban đầu, quan điểm khác cho là toàn bộ CP).





GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 143

Thí dụ: Có số liệu của 2 dự án A và B

Dự án	Hiện giá dòng vào	Hiện giá dòng ra	B/C	NPV
A	3	1	3	2
B	16	10	1,6	6

Dự án A có B/C cao hơn ($3 > 1,6$), nhưng dự án B lại có NPV lớn hơn ($6 > 2$)

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 144

17) Công ty TNHH in Kinh tế dự định đầu tư mua một máy in mới có các thông số được dự tính như sau:


ĐVT: Triệu đồng

Chi phí đầu tư ban đầu	400
Chi phí vận hành, bảo quản hàng năm	50
Thu nhập hàng năm	300
Giá trị còn lại	100
Thời gian hoạt động (năm)	2

Suất chiết khấu = 10%

Tỷ số B/C (Tỷ số lợi ích/ chi phí) của dự án là:


a) 1,923
b) 0,987
c) 1,392
d) 1,239




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 145

4. Chỉ số doanh lợi PI (Profit – Index)

- Là tỷ lệ giữa NPV với vốn đầu tư ban đầu
- PI cho biết khả năng sinh lời của DA → 1 \$ vốn bỏ ra, bao nhiêu \$ thu nhập

$$PI = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{B_j - C_j}{(1+i)^j}}{C_0}$$


GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 146



*** Chọn lựa PI**


- $PI < \text{lãi suất tính toán}$ – không chấp nhận DA
- $PI \geq \text{lãi suất tính toán}$ – chấp nhận DA
- Nhiều DA, chọn DA có PI cao nhất

*** Ưu**


- PI khắc phục nhược điểm của những DA có vòng đời khác nhau vì nó **phản ánh khả năng sinh lời của 1 \$ vốn đầu tư trong suốt vòng đời DA**

*** Nhược**

PI là số tương đối nên không phản ánh qui mô gia tăng giá trị như NPV. Một số trường hợp, có thể dùng B/C thay cho PI và nhớ rằng có quan điểm tính PI giống như tính B/C.




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 147



5. Thời gian hoàn vốn PP (Pay – Back Period)

- PP tính bằng năm, tháng. Là thời gian để chủ đầu tư thu hồi khoản đầu tư ban đầu của DA
- PP cho biết sau bao lâu DA sẽ thu hồi đủ số vốn ban đầu → cho biết khả năng tạo thu nhập của DA từ khi thực hiện đến lúc thu hồi đủ vốn
- PP giúp có cái nhìn tương đối chính xác về mức độ rủi ro của DA.
- **Cách tính:** Xét hoặc không xét yếu tố thời gian của \$



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 148


Cách Tính 1: Không xét đến yếu tố thời gian của tiền tệ (không có chiết khấu)

Tính bằng cách cộng dồn ngân lưu ròng qua các năm và xem sau bao lâu thì bù đắp đủ số tiền đầu tư ban đầu (năm 0)

Thí dụ: Một DÁ đầu tư ban đầu là 100.000USD, ngân lưu ròng như sau:

Năm	0	1	2	3	4	5
NCF	-100000	20000	30000	40000	20000	20000

Số còn phải thu hồi ở cuối năm thứ 3 là :
 $-100.000 \text{ USD} + 90.000 \text{ USD} = -10.000 \text{ USD}.$
 Vậy thời gian hoàn vốn là :
 $3 + (10.000 / 20.000) = 3 \text{ năm } 6 \text{ tháng}$



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 149


Cách tính (2): Có xét đến yếu tố thời gian của tiền tệ

Dòng ngân lưu ròng có suất chiết khấu là chi phí sử dụng vốn đầu tư. Sau đó lấy vốn đầu tư khấu trừ dần vào các năm, tính số năm khấu trừ và xác định tỷ lệ thời gian của năm cuối cùng để tính ra số tháng và có thể là cả số ngày.

Theo thí dụ ở cách (1), với suất chiết khấu 6%/ năm, ta có:

Năm	0	1	2	3	4	5
NCF	-100.000	20.000	30.000	40.000	20.000	20.000
$NCF \times 1/(1+6\%)^n$	-100.000	18.868	26.700	33.583	15.842	14.945
Số chưa thu hồi	-100.000	-81.132 (1 năm)	-54.432 (2 năm)	-20.849 (3 năm)	-5.007 (4 năm)	- (4 tháng)

Thời gian hoàn vốn: $4 \text{ năm} + (5007/14945) \times 12 \text{ tháng}$
 $= 4 \text{ năm } 4 \text{ tháng}$



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 150

17) Công ty TNHH in Kinh tế dự định đầu tư mua một máy in mới có các thông số được dự tính như sau:

ĐVT: Triệu đồng

Chi phí đầu tư ban đầu	400
Chi phí vận hành, bảo quản hàng năm	50
Thu nhập hàng năm	300
Giá trị còn lại	100
Thời gian hoạt động (năm)	2
Suất chiết khấu = 10%	

Tính
Thời
Gián
hoàn vốn



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

151

năm	0	1	2
C	400	50	50
B		300	300
net	- 400	250	350
10%		227,3	289,26
	-400	172,7	

$$172,7/289,26$$

$$=0,597 \text{ năm}$$

$$0,597 \times 12 = 7,16$$

$$0,16 \times 30 = 5 \text{ ngày}$$

1 năm 7 tháng 5 ngày
hay 1,597 năm



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

152

18) Một dự án đầu tư có tổng số vốn đầu tư ban đầu là 10 triệu USD. Ngân lưu ròng từ năm 1 đến năm 5 cho trong bảng sau:

ĐVT: Triệu

USD

<i>Năm</i>	<i>Ngân lưu ròng</i>
1	0,7
2	2,2
3	2,4
4	2,6
5	2,8

Thời gian hoàn vốn đầu tư không có chiết khấu của dự án là:

- a) 4 năm 9 tháng
- b) 4 năm
- c) 5 năm
- d) 5 năm 9 tháng



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

153

19) Công ty liên doanh Cao su Việt – Hưng dự định xây dựng nhà máy sản xuất bao găng tay với số vốn đầu tư là 140 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao dự kiến được cho như sau:

ĐVT: Triệu đồng

<i>Năm</i>	<i>Lợi nhuận ròng và khấu hao</i>
1	80
2	80
3	80
4	80

Với suất chiết khấu là 20%/năm, Thời gian hoàn vốn đầu tư có chiết khấu của dự án là:

- a) 1 năm 6 tháng 2 ngày
- b) 2 năm 4 tháng 18 ngày
- c) 3 năm 4 tháng
- d) 3 năm 6 tháng



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

154



Chú ý: Nếu DA không mua chịu, bán chịu thì: ngân lưu ròng tính từ năm bắt đầu SXKD của dự án sẽ bằng với lãi sau thuế cộng (+) khấu hao. Nếu tính khấu hao theo đường thẳng và lãi sau thuế qua các năm tương đối bằng nhau thì PP sẽ được tính rất đơn giản:

$$PP = \frac{\text{Vốn đầu tư ban đầu}}{\text{Lãi ròng} + \text{Khấu hao}}$$

Thí dụ: Vốn đầu tư ban đầu của một dự án là 1.000 triệu đồng, khấu hao đường thẳng, vòng đời DA là 5 năm, mức khấu hao hàng năm: $1000/5$ năm = 200 triệu đồng, lãi sau thuế bình quân 50 triệu đ/năm

$$\rightarrow PP = \frac{1000}{200 + 50} = 4 \text{ năm}$$

- Nếu lãi sau thuế qua các năm không bằng nhau, thì PP được tính bằng cách lấy lãi ròng cộng khấu hao qua các năm, khấu trừ dần vào vốn đầu tư ban đầu.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 155

*** Chọn lựa PP**



- PP < thời gian định mức → chọn
- Nhiều DA, chọn DA có PP nhỏ nhất
- Thời gian hoàn vốn định mức được qui định bởi Nhà nước, tùy ngành.

*** Ưu**

- Dễ tính, dễ hiểu, thích hợp DA mà chủ đầu tư không có vốn nhiều, đầu tư có thể gặp nhiều rủi ro
- Được dùng rộng rãi, là chỉ tiêu bắt buộc khi lập DA

*** Nhược**

- Không xét khoản thu hồi sau hoàn vốn → DA có PP dài nhưng thu hồi về sau cao vẫn là DA tốt






GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 156

VD: Lựa chọn DA dựa vào PP

Năm	0	1	2	3
Dự án A	-200	120	80	100
Dự án B	-200	110	90	80

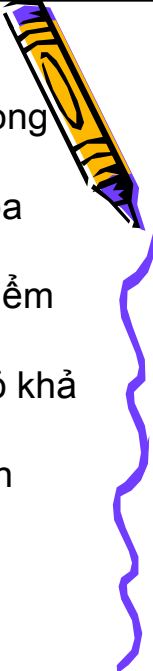

Giả sử tính PP theo phương pháp không có chiết khấu, ta có $PP_A = PP_B$. Vì vậy, nếu dùng tiêu chuẩn PP để lựa chọn dự án, bạn chọn A hay B đều được vì PP của chúng bằng nhau. Nhưng trong trường hợp này bạn nên chọn thực hiện dự án A, vì dự án A có khoản thu hồi sau thời gian hoàn vốn lớn hơn dự án B.

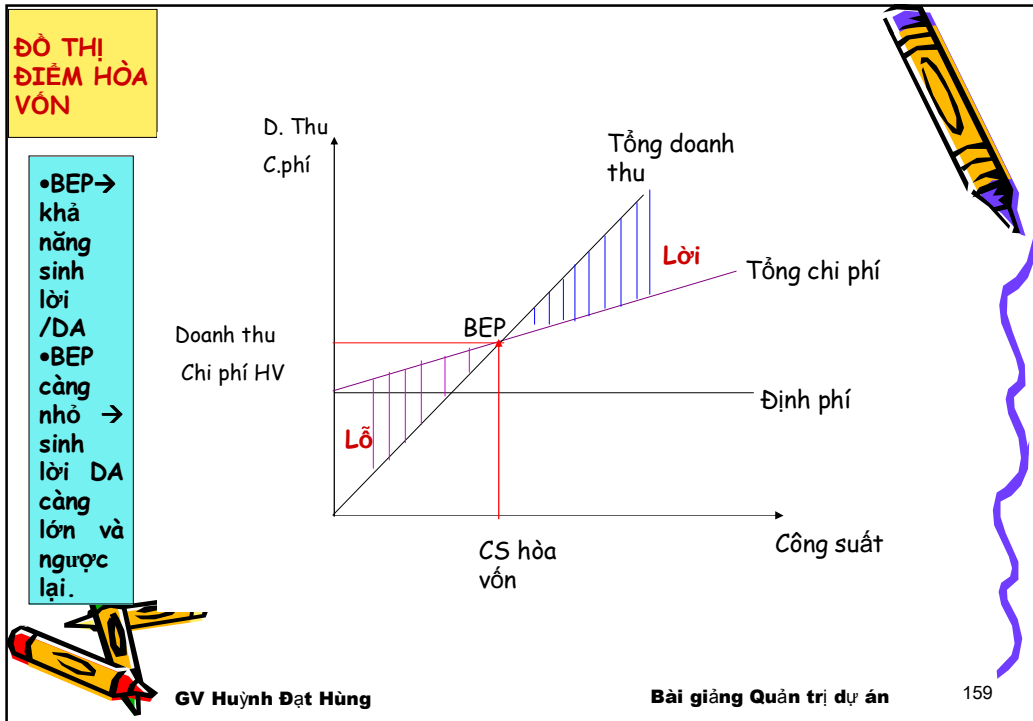
GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 157

6. Phân tích Điểm hòa vốn (BEP – Break Even Point)

- NPV, IRR, B/C, PI, PP → hiệu quả tài chính trong suốt vòng đời DA
- Phân tích tài chính DA trong 1 năm → điểm hòa vốn
- BEP → điểm mà doanh thu = chi phí → giao điểm hàm doanh thu và hàm chi phí
- Phản ánh khả năng sinh lời DA: BEP càng nhỏ khả năng sinh lời càng lớn & ngược lại
- Tính BEP, phải phân chia toàn bộ chi phí thành biến phí và định phí

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 158



6a/ Điểm hòa vốn lý thuyết (điểm hòa vốn lời lỗ)

- Tại đó, DT = CP → DA không lời cũng không lỗ
- Sản lượng tại điểm hòa vốn lý thuyết

$$Q_0 = \frac{TFC}{P - C_v}$$

Với: TFC - tổng định phí; P - giá bán đơn vị; C_v - biến phí đơn vị

Doanh thu hòa vốn lý thuyết = Q₀ . P

Mức hoạt động hoà vốn lý thuyết (H1)
 H1 = Doanh thu hòa vốn lý thuyết/Tổng doanh thu
 Hoặc:
 H1 = Sản lượng HV lý thuyết/Tổng sản lượng

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 160

Thí dụ: Một dự án:

- Định phí: 200 tr \$
- Biến phí: 30 ngàn \$/SP
- Khấu hao: 20 tr. \$/năm
- Nợ gốc phải trả hàng năm: 30 tr.\$
- Sản lượng dự kiến: 20.000 SP
- Giá bán: 50 ngàn \$/SP
- Thuế TNDN 28%

*** Sản lượng hòa vốn lý thuyết**

$$Q_0 = TFC / (P - CV) = 200 / (0,05 - 0,03) = 10.000 \text{ sản phẩm}$$


*** Doanh thu hòa vốn lý thuyết (lời, lỗ)**

$$Q_0.P = 10.000 * 50.000 = 500.000.000 \text{ đồng}$$

*** Mức hoạt động hòa vốn lý thuyết (H_1)**

$$H_1 = \text{Sản lượng hòa vốn lý thuyết} / \text{Tổng sản lượng}$$

$$= 10.000 : 20.000 = 0,5 = 50\%$$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

161

6b/ Điểm hòa vốn tiền tệ (ĐHV hiện kim)

- ĐHV tiền tệ dự đoán khả năng DA trả nợ vay kể cả dùng khấu hao TSCĐ

$$Q_M = \frac{TFC - BD}{P - C_V}$$


Với BD: khấu hao

Doanh thu hòa vốn tiền tệ = $Q_M . P$

Mức hoạt động hòa vốn tiền tệ

$$H_2 = \text{DT HV TT} / \text{Tổng DT}$$

hoặc $H_2 = \text{Sản lượng HVTT} / \text{Tổng}$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

162

Thí dụ: Một dự án:

- Định phí: 200 tr \$
- Biến phí: 30 ngàn \$/SP
- Khấu hao: 20 tr. \$/năm
- Nợ gốc phải trả hàng năm:30 tr.\$
- Sản lượng dự kiến: 20.000 SP
- Giá bán: 50 ngàn \$/SP
- Thuế TNDN 28%

*** Sản lượng hòa vốn tiền tệ (hiện kim)**


$$(QM) = \frac{TFC - BD}{(P - Cv)} = \frac{(200 - 20)}{(0,05-0,03)} = 9000 \text{ sản phẩm}$$

*** Doanh thu hòa vốn tiền tệ (hiện kim)**

$$QMP = 9000 * 50.000 = 450.000.000 \$$$

*** Mức hoạt động hòa vốn tiền tệ (H₂)**

$$H_2 = \frac{\text{Sản lượng hòa vốn tiền tệ}}{\text{Tổng sản lượng}} = \frac{9.000}{20.000} = 0,45 = 45\%$$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

163

6c/ Điểm hòa vốn trả nợ

- Cho biết từ mức sản lượng này trở lên có thể trả nợ vay và đóng thuế thu nhập DN

$$Q_p = \frac{TFC - BD + ID + IT}{P - Cv}$$


- ID (Initial Debt) – Nợ vay phải trả trong năm
- IT (Incom Tax) – thuế TNDN phải nộp

Doanh thu hòa vốn trả nợ = Q_p · P

Mức hoạt động hòa vốn trả nợ (H₃)

$$H_3 = \frac{DT \text{ HVTN}}{\text{Tổng DT}}$$

hoặc $H_3 = \frac{\text{Sản lượng HVTN}}{\text{Tổng sản lượng}}$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

164

Thí dụ: Một dự án:
 -Định phí: 200 tr \$
 -Biến phí: 30 ngàn \$/SP
 -Khấu hao: 20 tr. \$/năm
 -Nợ gốc phải trả hàng năm: 30 tr.\$
 -Sản lượng dự kiến: 20.000 SP
 -Giá bán: 50 ngàn \$/SP
 -Thuế TNDN 28%

Thuế thu nhập doanh nghiệp (IT)
 $IT = (\text{Tổng doanh thu} - \text{Tổng chi phí}) \cdot 28\%$
 $= \{1000\text{trđ} - (200+30 \cdot 20)\} \cdot 28\% = 56 \text{ tr\$}$

*** Sản lượng hòa vốn trả nợ**
 $(QP) = \frac{200-20+30+56}{0,05 - 0,03} = 13.300 \text{ SP}$

*** Doanh thu hoà vốn trả nợ**
 $QPP = 13.300 \cdot 50.000 = 665.000.000 \text{ \$}$

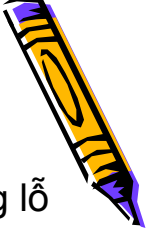
*** Mức hoạt động hòa vốn trả nợ (H_3)**
 $H_3 = \text{Sản lượng hòa vốn trả nợ} / \text{Tổng sản lượng}$
 $= 13.300 : 20.000 = 0,665 = 66,5\%$

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 165

20) Nhà xuất bản Nông nghiệp & Phát triển nông thôn in Nội san khoa học ngành, dự toán chi phí là:
 Định phí: 300.000.000 đ
 Biến phí đơn vị: 200.000 đ/cuốn
 Giá bán: 300.000 đ/cuốn
 Khấu hao cơ bản hàng năm của các thiết bị in ấn là 60 triệu đồng và phải trả nợ vay ngân hàng mỗi năm là 60 triệu đồng và không phải nộp thuế thu nhập doanh nghiệp.
 Doanh thu hòa vốn trả nợ của nhà xuất bản Nông nghiệp & PTNT là:
 a/1000.000.000 đ b/900.000.000 đ
 c/ 850.000.000 đ d/920.000.000 đ

21) Chi phí để sản xuất một loại sản phẩm trong phạm vi từ 1500 sản phẩm đến 5000 sản phẩm bao gồm:
 Chi phí cố định: 250.000.000 đ
 Chi phí biến đổi: 100.000 đ/ sản phẩm
 Giá bán: 200.000 đ/sản phẩm. Sản lượng hòa vốn lý thuyết của hoạt động đầu tư này là:
 a/2400 sp b/2600 SP c/2500 sp d/2000 sp


GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 166




7. Ý nghĩa Điểm hòa vốn, trong từng năm

- Giúp xác định ranh giới giữa vùng lời và vùng lỗ của DA
- Mức hoạt động hòa vốn (H) cho biết tình hình hoạt động của DA trong năm tính toán có hợp lý không. H nhỏ, chứng tỏ vùng lỗ hẹp, vùng lời lớn → năm đó DA lời nhiều và ngược lại.

Mục tiêu phấn đấu của DN là phải hạ (H) qua nhiều năm.




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 167



8. Sử dụng BEP trong thẩm định DA

- H_1 & H_3 → đánh giá tính hợp lý của hoạt động tài chính. Năm nào 2 chỉ tiêu này thấp hơn → hiệu quả hơn. H_2 không quan trọng bằng
- Có thể dùng H_1 và H_3 để so sánh với mức trung bình của các DA khác trong cùng một ngành nghề. Nếu các chỉ tiêu này nhỏ hơn → DA tốt. Ngược lại, chúng cao hơn mức trung bình → xét thêm các chỉ tiêu khác mới quyết định.
- ĐHV tính cho mỗi năm, không cần phải hiện giá dòng \$ như các chỉ tiêu khác → tính ĐHV dễ dàng hơn các chỉ tiêu khác.



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 168

IV. Thẩm định đầu tư theo các quan điểm khác nhau

1. Theo quan điểm người cho vay – ngân hàng (quan điểm tổng đầu tư)

- Quan điểm ngân hàng = quan điểm tổng đầu tư
= Lợi ích tài chính trực tiếp – chi phí cơ hội của tài sản hiện có

2. Theo quan điểm của chủ đầu tư

Quan điểm chủ đầu tư

= Quan điểm ngân hàng + Vay ngân hàng – Trả lãi và nợ gốc



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

169

3. Theo quan điểm của cơ quan ngân sách

Quan điểm của cơ quan ngân sách = Thuế & phí sử dụng trực tiếp và gián tiếp – Trợ giá và trợ cấp trực tiếp và gián tiếp

4. Theo quan điểm quốc gia (Quan điểm kinh tế)

Quan điểm quốc gia = Tổng lợi ích kinh tế - Chi phí theo giá kinh tế (gồm cả chi phí ngoại ứng)



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

170



4.1 PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ GANTT

4.1.1 Lịch sử sơ đồ GANTT

• Năm 1910, kỹ sư HENRY GANTT người Mỹ đã đề ra một **sơ đồ thanh ngang** rất đơn giản nhằm quản lý tiến trình và thời hạn các công việc dự án.

• **Trục tung → các công việc của dự án, trục hoành → thời gian hoàn thành**

• Mục đích → xác định một tiến độ hợp lý để thực hiện các công việc khác nhau của dự án.

• Sơ đồ GANTT thích hợp cho loại **dự án có quy mô nhỏ, khối lượng công việc ít**, thời gian thực hiện của từng công việc và cả dự án không dài.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

173

Thí dụ: Sơ đồ GANTT của dự án làm đường giao thông

Công việc	Thời gian (tháng)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Chuẩn bị	■										
2. Hệ thống thoát nước		■									
3. Móng đường		■									
4. Nền đường			■								
5. Mặt đường				■							



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

174



4.1.2 Các bước vẽ một sơ đồ GANTT

Bước 1. Liệt kê các công việc

Bước 2. Sắp xếp trình tự thực hiện các công việc một cách hợp lý

Bước 3. Xác định thời gian thực hiện của từng công việc một cách thích hợp


Bước 4. Quyết định thời điểm bắt đầu và kết thúc cho từng công việc

Bước 5. Xây dựng bảng phân tích công việc với ký hiệu hóa các công việc bằng chữ cái Latinh




GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 175

TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian	Thời điểm bắt đầu
1.	Xin giấy phép	A	1 tháng	Bắt đầu ngay
2...



Bước 6. Vẽ sơ đồ GANTT với trục tung thể hiện trình tự các công việc của dự án. Trục hoành thể hiện thời gian, có thể là: ngày, tuần, tháng, quý, năm... thực hiện từng công việc. Độ dài thời gian thực hiện của từng công việc thể hiện bằng các đường nằm ngang () hoặc các thanh ngang (—)

Thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc công việc thường thể hiện bằng dấu mũi tên ()



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 176

4.1.3 Thí dụ minh họa

"Công ty xây dựng Tiến Phát thực hiện dự án lắp ghép một khu nhà công nghiệp

Bước 1. Liệt kê các công việc của dự án

Dự án có các công việc: Làm móng nhà; Vận chuyển cần cầu về; Lắp dựng cần cầu lên; Vận chuyển cầu kiện; Lắp ghép khung nhà.

Bước 2. Sắp xếp trình tự thực hiện các công việc một cách hợp lý

- (1) Làm móng nhà
- (2) Vận chuyển cần cầu về
- (3) Lắp dựng cần cầu
- (4) Vận chuyển cầu kiện
- (5) Lắp ghép khung nhà

Bước 3. Xác định thời gian thực hiện dự tính của từng công việc một cách thích hợp

- (1) Làm móng nhà, 5 tuần
- (2) Vận chuyển cần cầu về, 1 tuần
- (3) Lắp dựng cần cầu, 3 tuần
- (4) Vận chuyển cầu kiện, 4 tuần
- (5) Lắp ghép khung nhà, 7 tuần



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

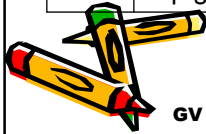
177

Bước 4. Quyết định thời điểm bắt đầu và kết thúc cho từng công việc

- (1) Làm móng nhà, bắt đầu ngay
- (2) Vận chuyển cần cầu về, bắt đầu ngay
- (3) Lắp dựng cần cầu, sau công việc (2)
- (4) Vận chuyển cầu kiện, bắt đầu ngay
- (5) Lắp ghép khung nhà, sau công việc (3)

Bước 5. Xây dựng bảng phân tích công việc với các công việc được ký hiệu bằng chữ cái Latinh:

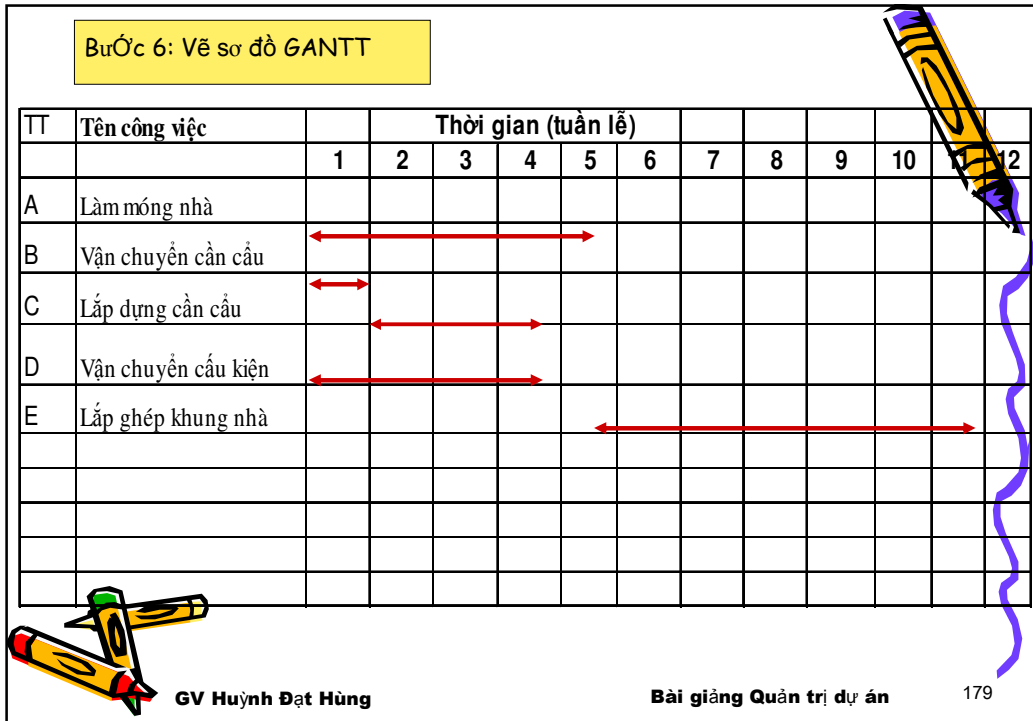
TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian (tuần)	Thời điểm bắt đầu
1.	Làm móng nhà	A	5	Bắt đầu ngay
2.	Vận chuyển cần cầu về	B	1	Bắt đầu ngay
3.	Lắp dựng cần cầu	C	3	Sau B
4.	Vận chuyển cầu kiện	D	4	Bắt đầu ngay
5.	Lắp ghép khung nhà	E	7	Sau C



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

178



Nhận xét

- Tổng thời gian thực hiện dự án là 12 tuần
- A, B, D phải làm ngay từ đầu và song song nhau. C chỉ có thể khởi công khi B đã hoàn thành.
- E được khởi công khi các công việc C, A, D đã hoàn thành
- E có quan hệ trực tiếp với C, nhưng gián tiếp với công việc A và D.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 180

4.1.4 Ưu điểm của sơ đồ GANTT

Lập đơn giản

Dễ nhận biết các công việc, thời gian thực hiện và mối quan hệ giữa chúng

Cho biết ngay tổng thời gian thực hiện dự án

4.1.5 Nhược điểm của sơ đồ GANTT

Không thể hiện rõ ràng mối quan hệ giữa các công việc

Không thấy rõ công việc nào là chủ yếu, có tính chất quyết định đối với tổng tiến độ của dự án để tập trung chỉ đạo

Không thể tìm thấy cách rút ngắn tổng tiến độ thi công



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

181

4.2 PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ MẠNG PERT

4.2.1 Lịch sử sơ đồ mạng PERT

- PERT= kỹ thuật ước lượng và kiểm tra dự án ([Program Evaluation and Review Technique](#)),

- Lần đầu tiên được sử dụng trong hải quân Mỹ vào năm 1958, khi sản xuất tên lửa xuyên lục địa. Tham gia chương trình có 200 nhà cung cấp, 9000 nhà thầu, dự tính thực hiện 7 năm. Nhờ áp dụng PERT → hoàn thành chỉ 4 năm.


- Đối với mỗi công việc trong phương pháp PERT, ba thời gian ước tính được kết hợp với nhau để xác định thời gian hoàn thành công việc mong đợi và phương sai của nó. Ngược lại, phương pháp CPM sử dụng kiểu thời gian ước tính trung bình.




GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

182



- **Mục đích của sơ đồ PERT**
- Quản trị tiến trình công việc
- Sự hoàn thành của công việc này có quan hệ chặt chẽ tới sự hoàn thành của các công việc khác.
- Thông qua sơ đồ PERT người quản lý dự án **có thể chỉ đạo rút ngắn thời gian thi công** và lựa chọn phương án **chi phí tối thiểu** khi cần rút ngắn thời gian.




GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

183

Thí dụ: Sơ đồ PERT của dự án xây dựng nhà máy

```
graph LR; 1((1)) -- "A24,3" --> 2((2)); 1((1)) -- "B2,2" --> 3((3)); 2((2)) -- "C3,0" --> 4((4)); 2((2)) -- "D15,3" --> 5((5)); 3((3)) -- "E5,0" --> 5((5)); 4((4)) -.- "G0" --> 5((5)); 5((5)) -- "F5,5" --> 6((6));
```


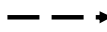


GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

184

4.2.2 Các ký hiệu trên sơ đồ PERT

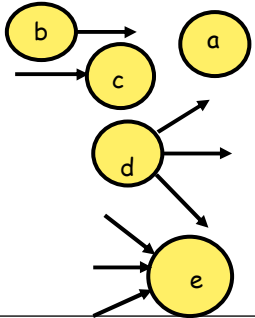
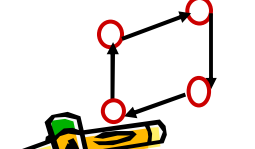
Ký hiệu	Tên gọi	Ý nghĩa
	Công việc thực (Activity)	Một công việc có thời điểm bắt đầu và kết thúc. Đòi hỏi hao phí thời gian và nguồn lực. Chiều dài mũi tên không theo tỷ lệ với độ lớn của thời gian từng công việc
	Công việc ảo (giả) (Dummy Activity)	Một công việc không có thực, thể hiện mối liên hệ giữa các công việc . Không cần hao phí thời gian và chi phí. Được dùng để chỉ ra rằng công việc đứng sau công việc ảo không thể khởi công chỉ đến khi các công việc đứng trước công việc ảo đã kết thúc



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

185

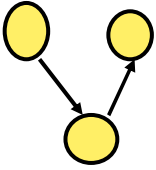
Ký hiệu	Công việc	Ý nghĩa
	Sự kiện (Event)	<ul style="list-style-type: none"> a. Thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc của một công việc, đánh số từ trái sang phải, từ trên xuống b. Sự kiện đầu của công việc c. Sự kiện cuối của công việc d. Sự kiện xuất phát e. Sự kiện hoàn thành
	Mạng lưới (Network)	Sự nối tiếp của tất cả các công việc trong dự án theo các yêu cầu định trước. Các sự kiện nối với nhau bằng đường mũi tên. Giữa hai sự kiện chỉ có một công việc duy nhất



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

186

Ký hiệu	Tên gọi	Ý nghĩa
	<p>Tiến trình (path)</p>	<p>Tiến trình trong sơ đồ PERT đi từ sự kiện xuất phát đến sự kiện Hoàn thành. Đó là chuỗi các công việc nối liền nhau. Chiều dài của tiến trình bằng tổng thời gian của các công. Việc nằm trên tiến trình. Tiến trình có độ dài lớn nhất gọi là tiến trình tới hạn (Critical Path) hay đường Găng. Thời Gian của tiến trình tới hạn chính là thời gian phải hoàn thành dự án.</p>

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

187

4.2.3 Các quy tắc khi lập sơ đồ PERT

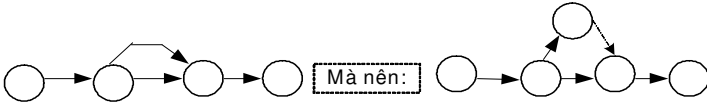
Quy tắc 1: Sơ đồ phải lập từ trái sang phải

Quy tắc 2: Các **công việc đi ra** khỏi một sự kiện **khi** các **công việc đi vào đều hoàn thành**, nhưng không nhất thiết phải hoàn thành cùng một thời điểm.

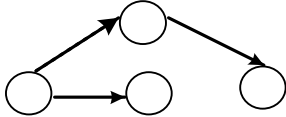
Quy tắc 3: Chiều dài của mũi tên không cần theo đúng tỷ lệ với độ dài thời gian của công việc

Quy tắc 4: Số thứ tự các sự kiện không được trùng lặp và theo một trật tự tương đối hợp lý từ trái sang phải.

Quy tắc 5: Trên sơ đồ không được có vòng kín:



Quy tắc 6: Trên sơ đồ không thể có đường cụt



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

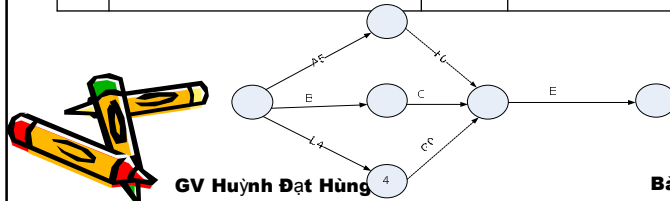
188

4.2.4 Các bước vẽ một sơ đồ PERT

Cũng thực hiện tuân tự 6 bước như đối với sơ đồ GANTT, nhưng trong bước 6 thay vì vẽ sơ đồ GANTT là vẽ sơ đồ PERT

Thí dụ: Vẽ sơ đồ PERT của dự án “**lắp ráp khu nhà công nghiệp**” của công ty xây dựng Tiến Phát với bảng phân tích công việc như sau:

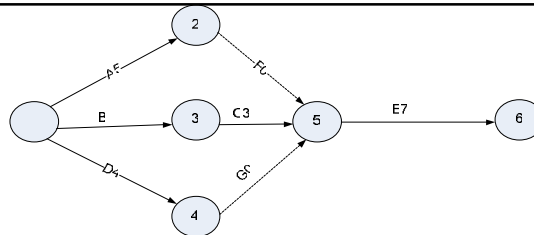
S TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian (tuần)	Thời điểm bắt đầu
1.	Làm móng nhà	A	5	Bắt đầu ngay
2.	Vận chuyển cần cầu về	B	1	Bắt đầu ngay
3.	Lắp dựng cần cầu	C	3	Sau B
4.	Vận chuyển cầu kiện	D	4	Bắt đầu ngay
5.	Lắp ghép khung nhà	E	7	Sau C, sau A



GV Huỳnh Đạt Hùng

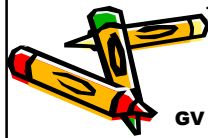
Bài giảng Quản trị dự án

189



Nhận xét:


- Tổng thời gian thực hiện dự án là 12 tuần (chọn đường đi dài nhất: 5+0+7=12 tuần)
- Công việc A, B, D làm ngay từ đầu
- Công việc C làm ngay sau công việc B, công việc E làm ngay sau công việc C; những công việc này có quan hệ trực tiếp với nhau.
- Công việc F và G là các công việc ảo được thể hiện bằng mũi tên nét đứt. Chúng chỉ ra rằng công việc E chỉ có thể tiến hành khi công việc A và D cũng đã hoàn thành.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

190




4.2.5 Ưu điểm của sơ đồ PERT

- Cung cấp nhiều thông tin chi tiết
- Thấy rõ công việc chủ yếu, có tính chất quyết định đối với tổng tiến độ của dự án (công việc A và E → quyết định tổng thời gian thi công).
- Thấy rõ mối quan hệ phụ thuộc giữa các công việc và trình tự thực hiện chúng

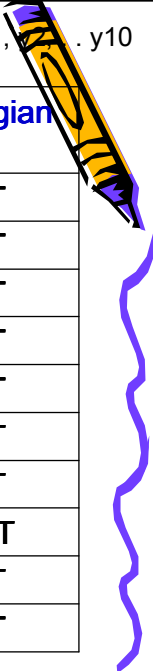
4.2.6 Nhược điểm của sơ đồ PERT

- Đòi hỏi nhiều kỹ thuật để lập và sử dụng
- Khi khối lượng công việc của dự án lớn, lập sơ đồ này khá phức tạp




GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 191

Bài tập: giả sử quá trình thi công ở một xí nghiệp XZ có 10 bước là y1, y2, ..., y10 với thời gian đơn vị là T và thứ tự tiến hành như sau



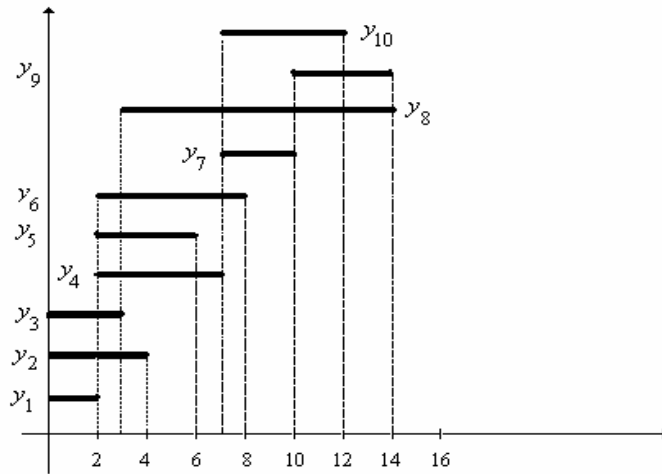
1/ Vẽ sơ đồ Gantt
2/ Vẽ sơ đồ Pert

Công việc	Thứ tự tiến hành	Thời gian
y1	Bắt đầu ngay	2T
y2	Bắt đầu ngay	4T
y3	Bắt đầu ngay	3T
y4	Sau y1	5T
y5	Sau y1	4T
y6	Sau y1	6T
y7	Sau y2 và y4	3T
y8	Sau y3	11T
y9	Sau y6, y7	4T
y10	Sau y5	5T



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 192

1/ Biểu đồ GANTT

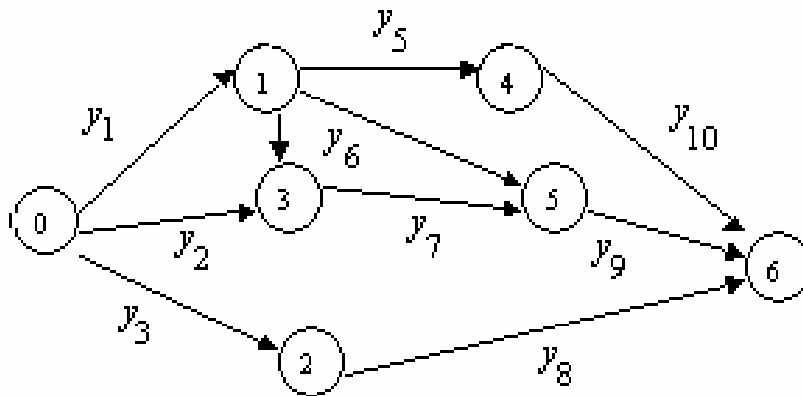


GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

193

2/ Sơ đồ PERT



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

194

Bài tập 2

Công việc	Thứ tự tiến hành	Thời gian
y1	Bắt đầu ngay	2T
y2	Bắt đầu ngay	4T
y3	Bắt đầu ngay	8T
y4	Sau y1, y2	6T
y5	Sau y2	3T
y6	Sau y2	11T
y7	Sau y2 và y1	9T
y8	Sau y3, y4	7T
y9	Sau y5	15T
y10	Sau y6, y7, y8	20T

Xây dựng Sơ đồ GANTT & PERT từ bảng thông tin về công việc trên

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

195

Dự án A
Bài tập

Năm	0	1	2	3	4	5
Dòng thu		190	245	240	205	190
Dòng chi	120	90	135	125	120	130

1/ Tính NPV, biết $i = 15\%$ năm (đv: nghìn triệu VND)

2/ Tính IRR

3/ Tính thời gian hoàn vốn, $i = 15\%$ năm

4/ Giả sử **dự án B** có cùng thời gian, vốn đầu tư năm 0 là 360, $NPV/B = 150\% NPV/A$, thời gian hoàn vốn & IRR như nhau, bạn quyết định chọn đầu tư vào dự án nào, tại sao?

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

196

Công việc	Nội dung	Thời gian (tháng)	Trình tự
A	Làm cảng tạm	2	Bắt đầu ngay
B	Làm đường oto	1	Bắt đầu ngay
C	Chở thiết bị cảng	5	Bắt đầu ngay
D	Đặt đường sắt	2	Sau A, B
E	Làm cảng chính	6	Sau A
F	Làm nhà xưởng	3	Sau A
G	Lắp đặt thiết bị cảng	4	Sau C, E

Bài tập 3

Xây dựng sơ đồ PERT để xây dựng một bến cảng theo các công việc cho trong bảng như trên

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 197

Bài tập 4

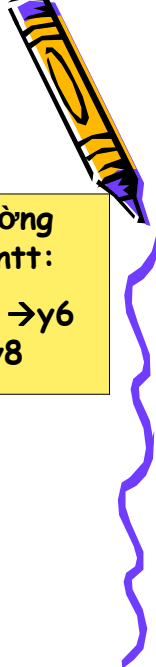

Cho sơ đồ Pert sau đây.

- 1/ Lập bảng các công việc, thứ tự và thời gian của từng công việc
- 2/ Đánh số thứ tự các đỉnh
- 3/ Vẽ lại sơ đồ với các thông tin tại các đỉnh
- 4/ Tìm đường gant

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 198

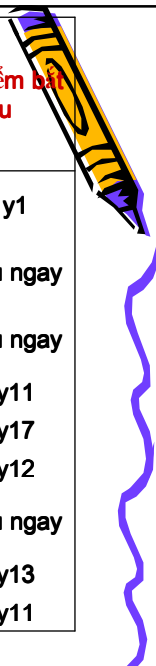

Công việc	Thời gian (tháng)	Trình tự
Y1	7	B.Đ ngay
Y2	2	B.Đ ngay
Y3	6	B.Đ ngay
Y4	6	Sau y1
Y5	3	Sau y2
Y6	4	Sau y1
Y7	9	Sau y4, y5
Y8	12	Sau y6
Y9	4	Sau y3

Đường Gantt:
y1 → y6
→ y8

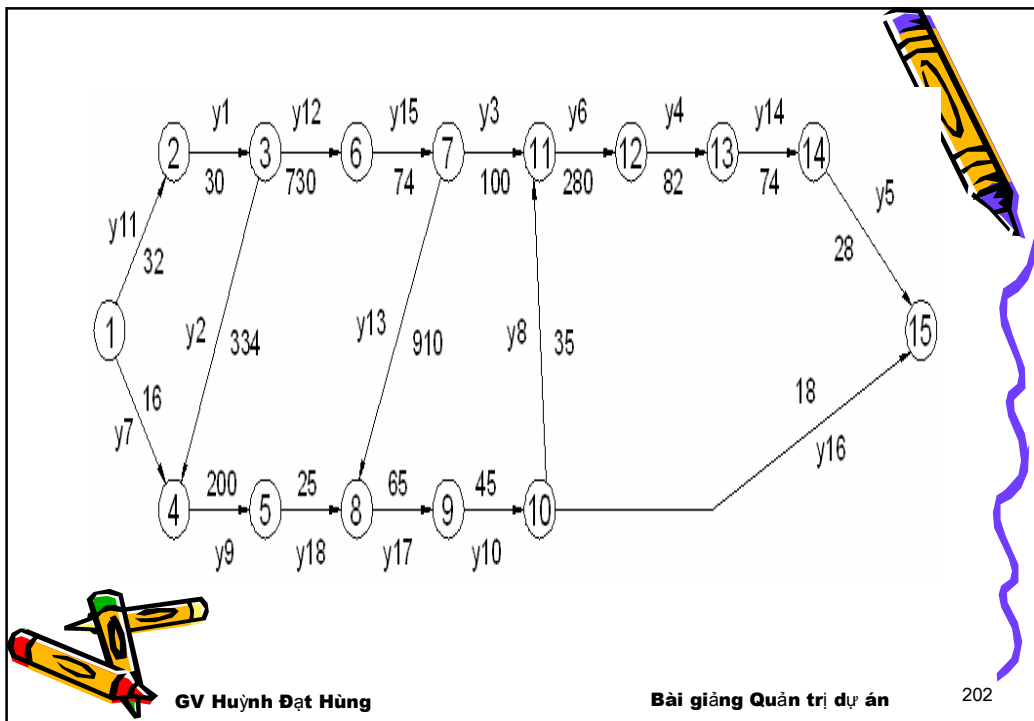
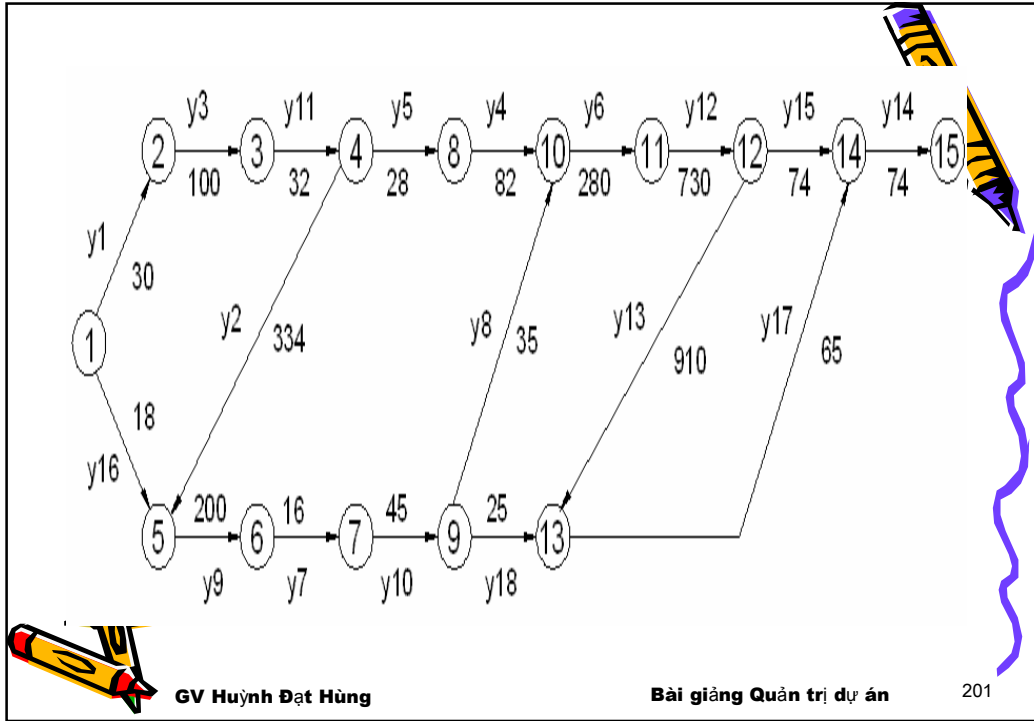



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 199

Công việc	Thời gian hoàn thành (đơn vị : phút)	Thời điểm bắt đầu	Công việc	Thời gian hoàn thành (đơn vị : phút)	Thời điểm bắt đầu
y1	30	Bắt đầu ngay	y10	45	sau y1
y2	334	Bắt đầu ngay	y11	32	Bắt đầu ngay
y3	100	Bắt đầu ngay	y12	730	Bắt đầu ngay
y4	82	sau y1	y13	910	sau y11
y5	28	sau y3	y14	74	sau y17
y6	280	sau y8	y15	74	sau y12
y7	16	Bắt đầu ngay	y16	18	Bắt đầu ngay
y8	35	sau y1	y17	65	sau y13
	200	sau y2	y18	25	sau y11

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 200



Bảng liệt kê thời gian hoàn thành các công việc

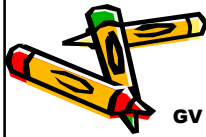
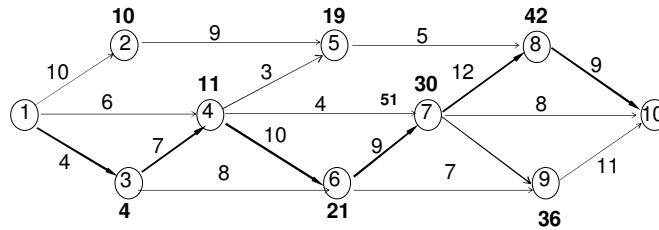
Công việc	Thời gian hoàn thành (đơn vị : phút)	Công việc	Thời gian hoàn thành (đơn vị : phút)
y1	30	y10	45
y2	334	y11	32
y3	100	y12	730
y4	82	y13	910
y5	28	y14	74
y6	280	y15	74
y7	16	y16	18
y8	35	y17	65
y9	200	y18	25

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 203

Công việc	Sự kiện			Công việc	Sự kiện		
	Đứng trước	Sau đó có thể xảy ra	Thời hạn hoàn thành		Đứng trước	Sau đó có thể xảy ra	Thời hạn hoàn thành
A	1	2	10	K	5	8	5
B	1	3	4	L	6	7	9
C	1	4	6	M	6	9	7
D	2	5	9	N	7	8	12
E	3	4	7	O	7	9	6
G	3	6	8	P	7	10	8
H	4	5	3	Q	8	10	9
I	4	6	10	R	9	10	11
J	4	7	12				

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 204

Với dữ kiện đã nêu trên ta lập được sơ đồ PERT sau:



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

205

4.2.7 Xác định thời gian thực hiện dự tính của một công việc ra cả tiến trình trong sơ đồ PERT

a. Thời gian thực hiện dự tính (t_{ei}) của một công việc

- (1) Thời gian lạc quan (t_0) - là thời gian ngắn nhất để hoàn thành công việc trong các điều kiện thuận lợi nhất.
- (2) Thời gian bi quan (t_p) - là thời gian dài nhất, vì phải thực hiện công việc trong hoàn cảnh khó khăn nhất
- (3) Thời gian thường gặp (t_m) - là thời gian thường đạt được khi công việc được thực hiện nhiều lần trong điều kiện bình thường

$$t_{ei} = \frac{t_0 + 4t_m + t_p}{6}$$

Khi không thể xác định t_m

$$t_{ei} = \frac{2t_0 + 3t_p}{5}$$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

206

Thí dụ: Dự án xây dựng một tòa nhà với nhiều công việc khác nhau, trong đó có công việc làm móng nhà (ký hiệu là A). Các loại thời gian và kết quả tính toán thời gian thực hiện dự tính (tuần) của công việc làm móng nhà (A) thể hiện trong bảng sau:


Công việc Thời gian lạc quan (t_0) = 10. Thời gian thường gặp (t_m) = 13.
 Thời gian bi quan (t_p) = 17
 Thời gian thực hiện dự tính của công việc

$teA = (10+4.13+17)/6 = 13,17$ tuần. Trường hợp không xác định được tm thì:

$teA = (2.10+3.17)/5 = 14,2$ tuần

Bằng cách tương tự có thể tính thời gian thực hiện dự tính cho tất cả các loại công việc của dự án

Công việc	Thời gian lạc quan (t_0)	Thời gian thường gặp (t_m)	Thời gian bi quan (t_p)
A	10	13	17



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 207

b. Thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình (T_p)


Định nghĩa
 Tiến trình là chuỗi các công việc nối liền nhau đi từ sự kiện xuất phát đến sự kiện hoàn thành. Chiều dài của tiến trình bằng tổng thời gian của các công việc nằm trên tiến trình đó.

Công thức tính

$$T_p = \sum_{i=1}^n t_{ei}$$

Đặc điểm

- Sơ đồ PERT thường có nhiều tiến trình, một tiến trình thường có nhiều công việc khác nhau.
- Tiến trình có **thời gian dài nhất** → tiến trình tới hạn (**đường găng**). Công việc (sự kiện) nằm trên đường găng → **công việc (sự kiện) găng**. **Thời gian găng = thời gian hoàn thành sớm nhất của dự án.**
- Một công việc găng bị chậm trễ → toàn bộ dự án chậm trễ
- Công việc không găng → có thể chậm trễ ít nhiều mà không kéo dài thời gian hoàn thành dự án, miễn là mức độ chậm trễ này không vượt quá thời gian dự trữ của công việc đó.



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 208

Quy trình xác định thời gian của tiến trình

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT

Bước 2. Xác định thời gian thực hiện dự tính của từng công việc (t_{ei}) và ghi vào sơ đồ PERT

Bước 3. Xác định số lượng tiến trình có trong sơ đồ PERT. Tính thời gian từng tiến trình

Bước 4. Xác định tiến trình tới hạn (đường găng) - T_{cp}.
Trở lại thí dụ dự án “Lắp ghép khu nhà công nghiệp”. Ta có các bước xác định tiến trình như sau:

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT

GV Huỳnh Đạt Hùng - Bài giảng Quản trị dự án 209

Bước 2. thời gian thực hiện dự tính của từng công việc (t_{ei}).

TT	Công việc	Ký hiệu	Thời gian (tuần lễ)			Thời gian thực hiện dự tính (t_{ei})
			t_0	t_m	t_p	
1	Làm móng nhà	A	3	4,75	8	$(3+4.4,75+8)/6 = 5$ tuần
2	Vận chuyển cần cẩu	B	0,5	0,875	2	$(0,5+4.0,875+2)/6 = 1$ tuần
3	Lắp dựng cần cẩu	C	2	3	4	$(2+4.3+4)/6 = 3$ tuần
4	Vận chuyển cầu kiện	D	3	3,75	6	$(3+4.3,75+6)/6 = 4$ tuần
5	Lắp ghép khung nhà	E	5	6,75	10	$(5+4.6,75+10)/6 = 7$ tuần

Bước 3. số lượng và tổng thời gian của từng tiến trình (T_p)

(1). A-F-E có tổng thời gian thực hiện (T_p) là: $5+0+7=12$ tuần

(2). B-C-E có tổng thời gian thực hiện (T_p) là: $1+3+7=11$ tuần

(3). D-G-E có tổng thời gian thực hiện (T_p) là: $4+0+7=11$ tuần

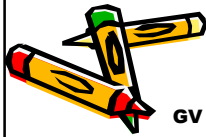
Bước 4. đường găng \rightarrow A - F - E
 $T_{cp} = 12$ tuần lễ.

GV Huỳnh Đạt Hùng - Bài giảng Quản trị dự án 210

4.3 KIỂM TRA TIẾN ĐỘ THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN

Mục đích: đánh giá khối lượng đã hoàn thành của từng loại công việc theo thời gian → có biện pháp đẩy nhanh tiến độ.

VD: tổng thời gian thực hiện một dự án là 6 tuần và có 5 loại công việc khác nhau. Hiện nay đang là thời điểm cuối tuần thứ ba. Khối lượng công việc đã hoàn thành theo tiến độ thời gian được thể hiện trong bảng sau:



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

211

Công việc	Tuần 1 (cuối tuần)		Tuần 2 (cuối tuần)			Tuần 3 (cuối tuần)...		
	Khối lượng công việc hoàn thành	So với khối lượng toàn bộ (%)	Khối lượng công việc hoàn thành	Khối lượng công việc hoàn thành tích lũy	So với khối lượng toàn bộ (%)	Khối lượng công việc hoàn thành	Khối lượng công việc hoàn thành tích lũy	So với khối lượng toàn bộ (%)
A	40 m ³	20	40 m ³	80 m ³	40	20 m ³	100 m ³	50
B	0	0	0	0	0	2,5 tấn	2,5 tấn	10
C	400 m ²	30	200 m ²	600 m ²	45	100 m ²	700 m ²	52,5
D	0	0	0	0	0	1 bộ	1 bộ	15
E	0	0	0	0	0	10 km	10 km	12

Nhận xét: cuối tuần 3, A và C hoàn thành được 50% khối lượng công việc trở lên. Các công việc còn lại đều đạt dưới 50%. Đặc biệt, E chỉ hoàn thành được 12% khối lượng công việc → đẩy nhanh tiến độ thực hiện những công việc này.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

212

Công việc	Đến cuối tuần 1			Đến cuối tuần 2			Đến cuối tuần 3		
	% khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành	% khối lượng công việc theo kế hoạch	Chênh lệch thực tế so với kế hoạch (%)	% khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành	% khối lượng công việc theo kế hoạch	Chênh lệch thực tế so với kế hoạch (%)	% khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành	% khối lượng công việc theo kế hoạch	Chênh lệch thực tế so với kế hoạch (%)
A	20	25	-5	40	35	+ 5	50	45	+5
B	0	10	-10	0	15	-15	10	20	-10
C	30	28	+2	45	50	-5	52,5	50	2,5
D	0	5	-5	0	10	-10	15	20	-5
E	0	0	0	0	5	-5	12	18	-6

Nhận xét: cuối tuần 3, A và C hoàn thành vượt mức 5% và 2,5% khối lượng so với kế hoạch. B, D và E không hoàn thành kế hoạch đề ra → dự án sẽ hoàn thành muộn hơn so với thời hạn đề ra ban đầu.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 213

4.4 XÁC SUẤT THỜI GIAN HOÀN THÀNH DỰ ÁN

4.4.1 Phương sai và độ lệch chuẩn thời gian thực hiện dự tính của một công việc

Phương sai phản ánh độ biến động (độ phân tán) về thời gian thực hiện dự tính của công việc đó. Phương sai càng nhỏ Khi ước lượng các loại thời gian càng chính xác, nghĩa là càng gần với thời gian thực hiện dự tính của công việc (t_{ei}) và ngược lại.

Công thức tính

$$S_{ei}^2 = \left(\frac{t_p - t_0}{6} \right)^2 \quad S_{ei} = \sqrt{S_{ei}^2} = \frac{t_p - t_0}{6}$$


Thí dụ

Dự án xây dựng một tòa nhà với nhiều công việc khác nhau, trong đó có công việc làm móng nhà (ký hiệu là A, đơn vị tính: tuần lễ). Các loại thời gian và kết quả tính toán phương sai, độ lệch chuẩn của công việc làm móng nhà (A) thể hiện trong bảng:

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 214

Công việc	Thời gian lạc quan (t_0)	Thời gian thường gặp (t_m)	Thời gian bi quan (t_p)
A	10	13	17

$$S^2 = \frac{(17 - 10)^2}{6} = 1,36$$

$$S = \sqrt{1,36} = 1,167$$


GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

215

4.4.2 Phương sai và độ lệch chuẩn thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình


Phương sai thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình (S_p^2) bằng tổng phương sai thời gian thực hiện dự tính của các công việc nằm trên tiến trình đó

Công thức tính

$$S_p^2 = \sum_{i=1}^n S_{ei}^2 \quad S_p = \sqrt{S_p^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n S_{ei}^2}$$

Thí dụ

Vẫn lấy thí dụ dự án “Lắp ghép khu nhà công nghiệp”. Phương sai và độ lệch chuẩn được tính toán trong bảng sau:



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

216

Công việc	Ký hiệu	Thời gian (tuần lễ)			Phương sai (tuần) $S_{ei}^2 = [(t_p - t_0)/6]^2$	$S_{cp} = \sum S_{ei}^2$
		t_0	t_m	t_p		
1. Làm móng nhà	A	3	4,75	8	$=[(8-3)/6]^2 = 0,69$	0,87
2. Vận chuyển cầu	B	0,5	0,875	2	$=[(2-0,5)/6]^2 = 0,06$	0,25
3. Lắp dựng cầu	C	2	3	4	$=[(4-2)/6]^2 = 0,11$	0,33
4. V/C cầu kiện	D	3	3,75	6	$=[(6-3)/6]^2 = 0,25$	0,50
5. Lắp ghép khung	E	5	6,75	10	$=[(10-5)/6]^2 = 0,69$	0,83
Tiến trình dự án: 1. A-F-E 2. B-C-E 3. D-G-E	(công việc F và G là công việc ảo)			$S_{cp}^2 = 1,38$ $S_p^2 = 0,86$ $S_p = 0,94$	$S_{cp} = 1,17$ $S_p = 0,93$ $S_p = 0,97$	

Chú ý: $S_{cp}^2 = 1,38$ và $S_{cp} = 1,17$ là phương sai và độ lệch chuẩn của tiến trình tới hạn, cũng có nghĩa là phương sai và độ lệch chuẩn của dự án.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 217

4.4.3 Tính xác suất của khả năng hoàn thành dự án trước và sau thời hạn

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT với các công việc đã cho
Bước 2. Xác định tiến trình tới hạn và thời gian của nó (T_{cp})
Bước 3. Xác định **thời gian mong muốn** hoàn thành dự án (ký hiệu X). Thời gian này có thể xảy ra trước, sau hay đúng bằng thời gian của tiến trình tới hạn dự tính:
 (1) $X < T_{cp}$: Dự án hoàn thành trước thời hạn dự tính ban đầu
 (2) $X = T_{cp}$: Dự án hoàn thành đúng thời hạn dự tính ban đầu
 (3) $X > T_{cp}$: Dự án hoàn thành sau thời hạn dự tính ban đầu
Bước 4. Tính phương sai và độ lệch chuẩn của tiến trình tới hạn.
Bước 5. Tính **hệ số phân bố xác suất GAUSS (Z)**. Hệ số này có tác dụng chuẩn hóa phân phối beta (β) thành phân phối chuẩn (Z) và được tính theo công thức:

$$Z = \frac{X - T_{cp}}{S_{cp}}$$

Z: Hệ số phân bố xác suất GAUSS
 X: Thời gian mong muốn hoàn thành dự án
 T_{cp}: Thời gian dự tính của tiến trình tới hạn
 S_{cp}: Độ lệch chuẩn về tg của tiến trình tới hạn

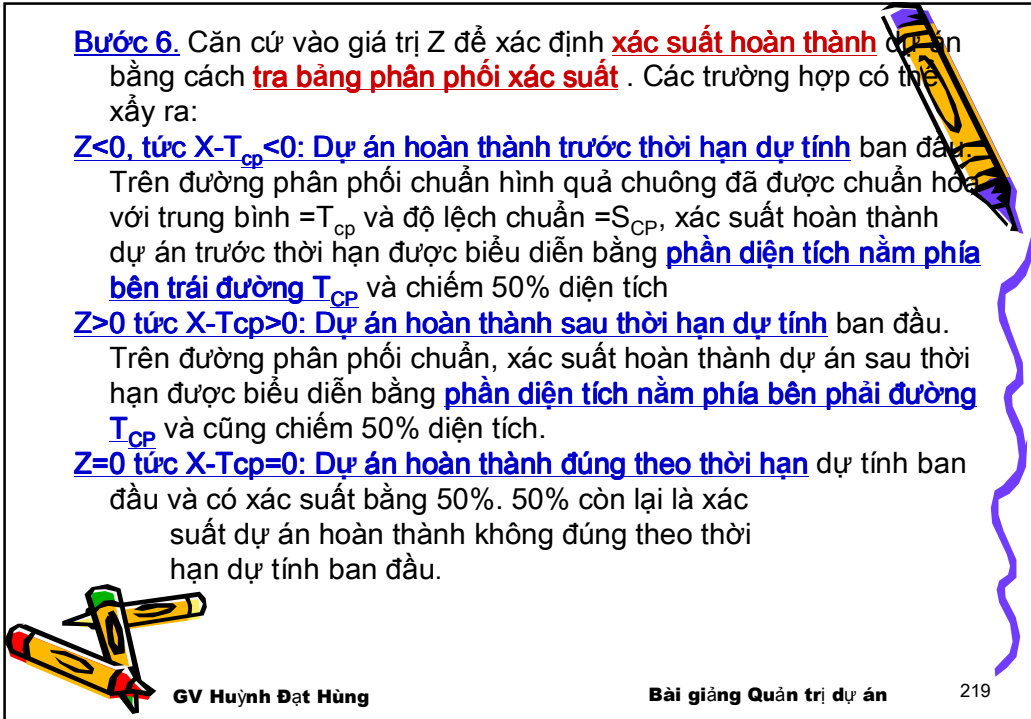
GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 218

Bước 6. Căn cứ vào giá trị Z để xác định **xác suất hoàn thành** dự án bằng cách **tra bảng phân phối xác suất**. Các trường hợp có thể xảy ra:

Z < 0, tức X - T_{cp} < 0: Dự án hoàn thành trước thời hạn dự tính ban đầu. Trên đường phân phối chuẩn hình quả chuông đã được chuẩn hóa với trung bình = T_{cp} và độ lệch chuẩn = S_{CP}, xác suất hoàn thành dự án trước thời hạn được biểu diễn bằng **phần diện tích nằm phía bên trái đường T_{CP}** và chiếm 50% diện tích

Z > 0 tức X - T_{cp} > 0: Dự án hoàn thành sau thời hạn dự tính ban đầu. Trên đường phân phối chuẩn, xác suất hoàn thành dự án sau thời hạn được biểu diễn bằng **phần diện tích nằm phía bên phải đường T_{CP}** và cũng chiếm 50% diện tích.

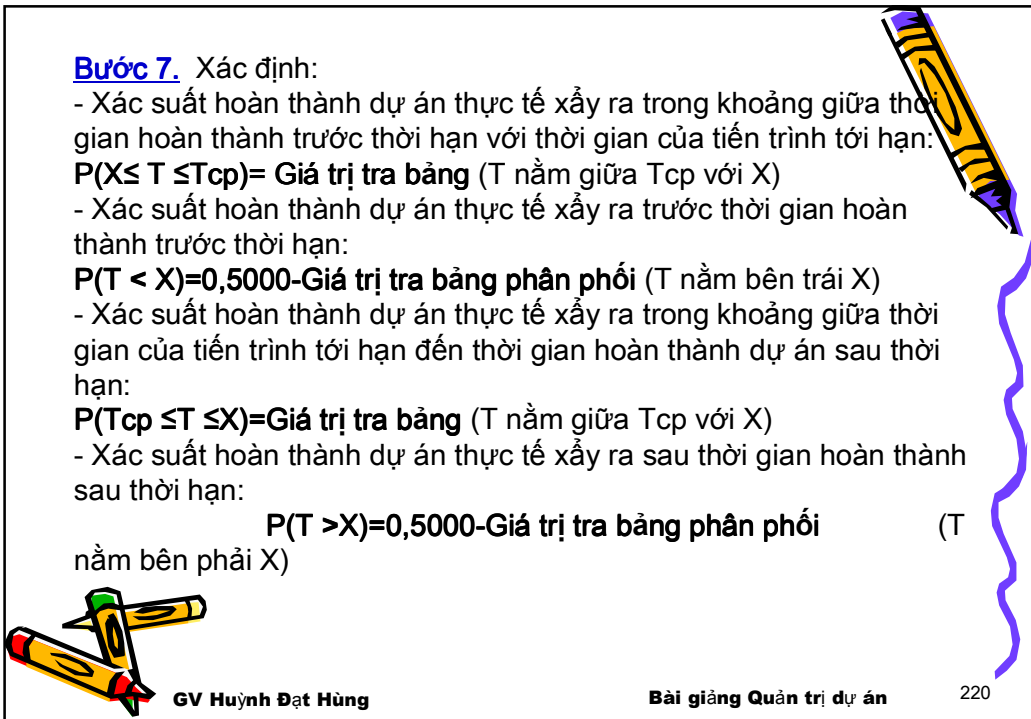
Z = 0 tức X - T_{cp} = 0: Dự án hoàn thành đúng theo thời hạn dự tính ban đầu và có xác suất bằng 50%. 50% còn lại là xác suất dự án hoàn thành không đúng theo thời hạn dự tính ban đầu.



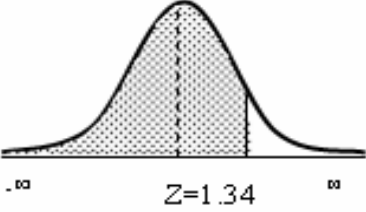
GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 219

Bước 7. Xác định:

- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trong khoảng giữa thời gian hoàn thành trước thời hạn với thời gian của tiến trình tới hạn:
P(X ≤ T ≤ T_{cp}) = Giá trị tra bảng (T nằm giữa T_{cp} với X)
- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trước thời gian hoàn thành trước thời hạn:
P(T < X) = 0,5000 - Giá trị tra bảng phân phối (T nằm bên trái X)
- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trong khoảng giữa thời gian của tiến trình tới hạn đến thời gian hoàn thành dự án sau thời hạn:
P(T_{cp} ≤ T ≤ X) = Giá trị tra bảng (T nằm giữa T_{cp} với X)
- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra sau thời gian hoàn thành sau thời hạn:
P(T > X) = 0,5000 - Giá trị tra bảng phân phối (T nằm bên phải X)




GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 220



Thí dụ:
 $Z=1.34$

Ví dụ: Xác suất để thời gian hoàn thành dự án nằm trong khoảng giữa từ TCP đến X với $Z=1.34$ tính được bằng cách đi dọc theo cột Z xuống đến 1.3, chuyển sang bên phải đến cột 0.04, ô giao điểm có xác suất 0.4099. Xác suất bên trái X là: $0.5+0.4099= 0.9099$. Xác suất bên phải X là: $1-0.9099=0.5-0.4099=0.0901$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

221

Thí dụ: Dự án “Lắp ghép khu nhà công nghiệp”. Thời gian và độ lệch chuẩn của tiến trình tới hạn dự án này là 12 tuần (t_{cp}) và 1,17 (S_{cp}). Tính xác suất hoàn thành dự án trước 10 tuần?

Đề bài → xác suất hoàn thành dự án trước 10 tuần nằm về bên trái phía trước thời gian của tiến trình tới hạn một khoảng bằng 1,71 (Z) độ lệch chuẩn. Tra bảng GAUSS ta có:

$P(X \leq T \leq T_{cp}) = P(10 \leq T \leq 12) = 0,4564 = 45,64\%$


Và xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trước thời gian hoàn thành trước thời hạn:

$P(T < X) = P(T < 10) = 0,5000 - 0,4564 = 0,0436 = 4,36\%$

Tương tự, ta có thể tính xác suất hoàn thành dự án trong những trường hợp khác nhau. Tùy theo giá trị của X và điều kiện của T, có khi tính xác suất hoàn thành dự án phải cộng dồn xác suất của hai phía đường phân phối chuẩn.

Chẳng hạn, theo thí dụ trên ta phải tính xác suất hoàn thành dự án trên 10 tuần, tức:

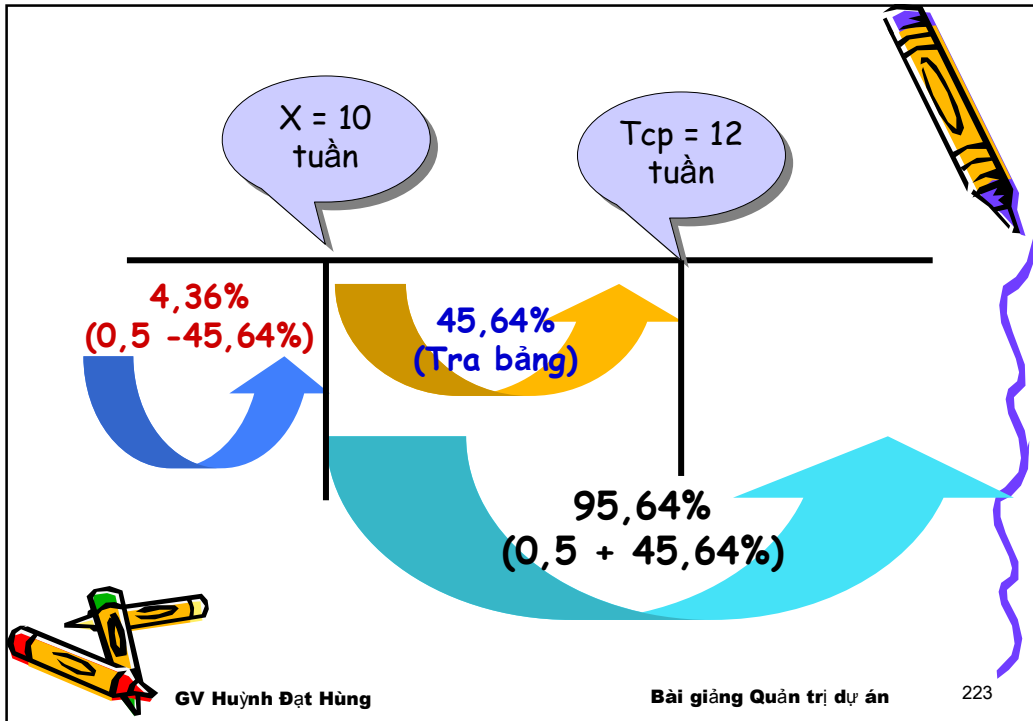
$P(T > X) = P(T > 10) = 0,5000 + 0,4564 = 0,9564 = 95,64\%$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

222



Có thể tính các giá trị xác suất trên đây bằng hàm thống kê phân phối tích lũy chuẩn (NORMDIST) hoặc hàm phân phối tích lũy chuẩn hóa (NORMSDIST) trên bảng tính EXCEL với cú pháp :

= NORMDIST(x,mean,standarddev,cumulative)

Chẳng hạn theo thí dụ trên ta có:

= NORMDIST(10,12,4,TRUE)=0,0436=4,36%

Trường hợp đã tính được Z, thì áp dụng hàm:

= NORMSDIST(Z)

Theo thí dụ trên ta có:

= NORMSDIST(-1.71)=0,0436=4,36%

Đây chính là $P(T < X)$ tức $P(T < 10)$ còn $P(X \leq T \leq T_{cp})$ tức $P(10 \leq T \leq 12)$

= 0,5 - 0,0436 = 0,4564 = 45,64%

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 224

4.4.4 Xác định thời gian hoàn thành dự án khi cho trước một giá trị xác suất

Phần trên đã cho thời hạn X, từ đó tính được giá trị của Z, cuối cùng tra bảng và được xác suất P tương ứng với thời hạn X. Từ P ta lại có thể tìm được xác suất hoàn thành dự án trước X hoặc sau X. Đây là bài toán xuôi, **bài toán ngược là cho trước một xác suất P, tìm thời hạn hoàn thành dự án tương ứng với P.**

Chẳng hạn với dự án "**Lắp ghép khu nhà công nghiệp**". Hãy xác định thời hạn hoàn thành dự án với xác suất 90%.

Tra bảng phân phối xác suất ứng với xác suất 90% ta có **z=1,28 (89,97%)**. Tức là :

$$Z = \frac{X - T_{cp}}{S_{gđ}} = \frac{X - 12}{1,17} = 1,28$$

Nhanh chóng tìm ra X= 13,5 tuần. Như vậy, với xác suất 90% dự án sẽ được hoàn thành trong vòng 13,5 tuần lễ.



Dự án có sơ đồ PERT như sau:

```

    graph LR
      1((1)) -- "A24,3" --> 2((2))
      1((1)) -- "B2,2" --> 3((3))
      2((2)) -- "C3,0" --> 4((4))
      2((2)) -- "D15,3" --> 5((5))
      3((3)) -- "E5,0" --> 5((5))
      4((4)) -.- "G0" --> 5((5))
      5((5)) -- "F5,5" --> 6((6))
  
```

Vậy thì thời gian thực hiện dự tính của dự án là:

- a/ 32,8
- b/ 45,1
- c/ 12,7
- d/ 32,8+45,1+12,7=90,6

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 227

Dự án có sơ đồ PERT như sau:

```

    graph LR
      1((1)) -- "A4" --> 2((2))
      1((1)) -- "B2" --> 3((3))
      1((1)) -- "C4" --> 4((4))
      2((2)) -- "D6" --> 5((5))
      3((3)) -- "E3" --> 5((5))
      4((4)) -- "F12" --> 5((5))
      4((4)) -- "G3" --> 6((6))
      5((5)) -- "H4" --> 6((6))
      6((6)) -- "I2" --> 7((7))
  
```


Tiến trình tới hạn trên sơ đồ này là:

- a/ ADHI
- b/ BEHI
- c/ CFHI
- d/ CGI

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 228

Dự án có sơ đồ PERT như sau:

Dự án này có:
 3 tiến trình
 4 tiến trình
 5 tiến trình
 6 tiến trình


 GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án 229

Dự án có sơ đồ PERT như sau:

Dự án này có:
 5 tiến trình
 6 tiến trình
 7 tiến trình
 8 tiến trình

Sơ đồ PERT của dự án có số đường
 gắng là:
 1 đường
 2 đường
 3 đường
 4 đường

 GV Huỳnh Đạt Hùng


Bài giảng Quản trị dự án 230

Thông tin của một dự án cho trong bảng sau :

Công việc	Ký hiệu	Các loại thời gian		
		Thời gian sớm nhất	Thời gian muộn nhất	Thời gian dự kiến
1. Làm móng nhà	A	3	4,75	8
2. Vận chuyển cần cẩu	B	0,5	0,875	2
3. Lắp dựng cần cẩu	C	2	3	4
4. Vận chuyển cầu kiện	D	3	3,75	6
5. Lắp ghép khung nhà	E	5	6,75	10

Yêu cầu :

- Tính thời gian thực hiện dự tính của từng công việc
- Vẽ sơ đồ PERT theo thời gian vừa tính được ở câu 1
- Xác định số lượng tiến trình
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn của từng công việc
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn của từng tiến trình




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 231

Dự án lắp ghép một khu nhà công nghiệp:

- Làm móng nhà, thời gian thực hiện dự tính 5 tuần, bắt đầu ngay.
- Vận chuyển cần cẩu về, 1 tuần, bắt đầu ngay.
- Lắp dựng cần trục, 3 tuần, sau vận chuyển cần cẩu.
- Vận chuyển cầu kiện, 4 tuần, bắt đầu ngay.
- Lắp ghép khung nhà và lợp mái, 7 tuần, sau lắp cần cẩu"

Yêu cầu:

- Xác định xác suất hoàn thành dự án trong vòng từ 11 đến 12 tuần lễ
- Xác định xác suất hoàn thành dự án trước 11 tuần
- Xác định xác suất hoàn thành dự án sau 13 tuần
- Xác định xác suất hoàn thành dự án trước 13 tuần
- Xác định thời gian hoàn thành dự án với xác suất 95%



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 232

6. DỰ BÁO CHI PHÍ THỰC TẾ CỦA TOÀN BỘ DỰ ÁN

Khi thực hiện dự án, chi phí trong dự án có thể tăng, giảm so với dự toán.
Việc dự báo chi phí thực tế là một yêu cầu cần thiết, qua đó chủ động tìm cách giải quyết nhằm có đủ chi phí để thực hiện thành công dự án.

Chi phí dự báo cho việc hoàn thành dự án:

$$EAC=ETC+ACWP$$

ETC: chi phí ước lượng để hoàn thành phần còn lại của dự án

$$ETC = \text{Phần còn lại của công việc}/CPI=(BAC-BCWP)/CPI$$

$$=(3000-1500)/0,83=1807 \text{ triệu đồng}$$

$$EAC=1807+1800=3607 \text{ triệu đồng}$$

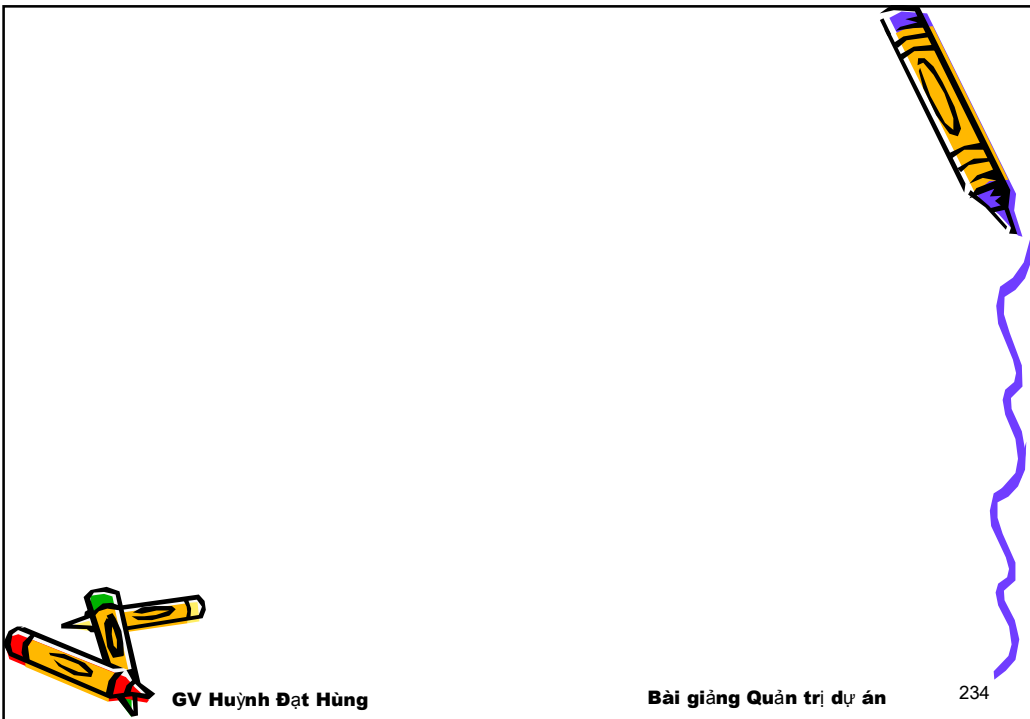
Chi phí dự toán ban đầu là 3000 triệu đồng. Với tình hình thực tế như hiện nay, chi phí cho dự án sẽ là 3607 triệu đồng, tăng 607 triệu đồng. Cách dự báo này có độ chính xác trên 90%



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

233



Gv Huỳnh Đạt Hùng

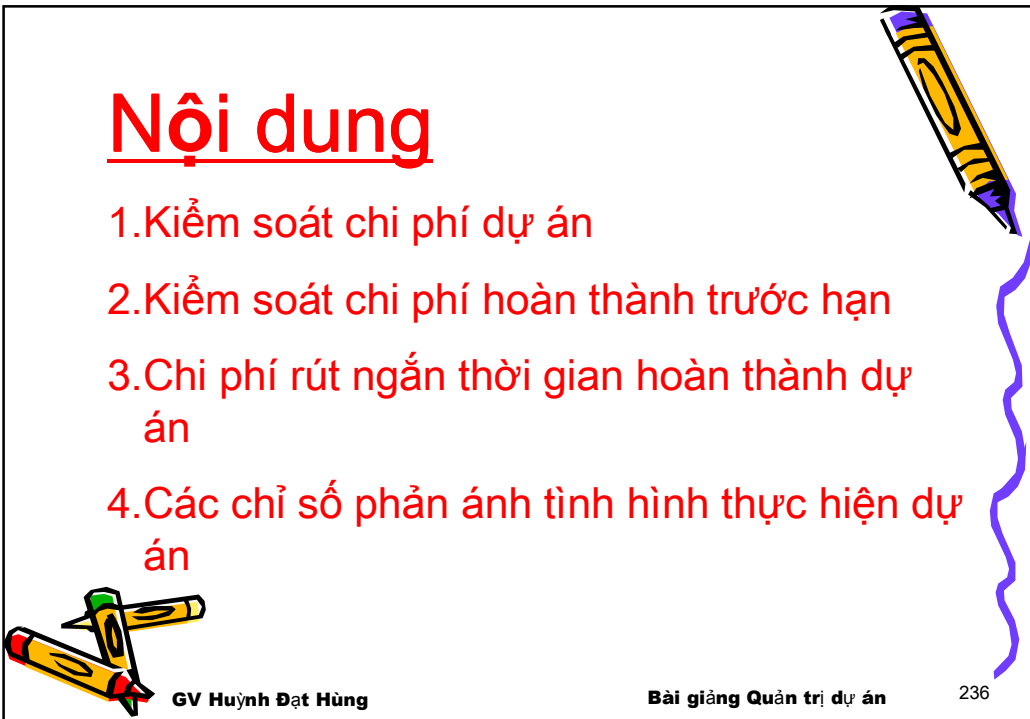
Bài giảng Quản trị dự án

234



Chương 5
Quản lý chi phí thực hiện
dự án

235



Nội dung

1. Kiểm soát chi phí dự án
2. Kiểm soát chi phí hoàn thành trước hạn
3. Chi phí rút ngắn thời gian hoàn thành dự án
4. Các chỉ số phản ánh tình hình thực hiện dự án

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

236

I. Kỹ thuật kiểm soát chi phí dự án

1. Tập hợp các đường cong chi phí

Nhận xét: ngày 8, thực chi 55%, kế hoạch 47%. Nếu tốc độ tăng công việc < tốc độ tăng chi phí → nguyên nhân & khắc phục

Phối hợp các đường cong chữ S

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 237

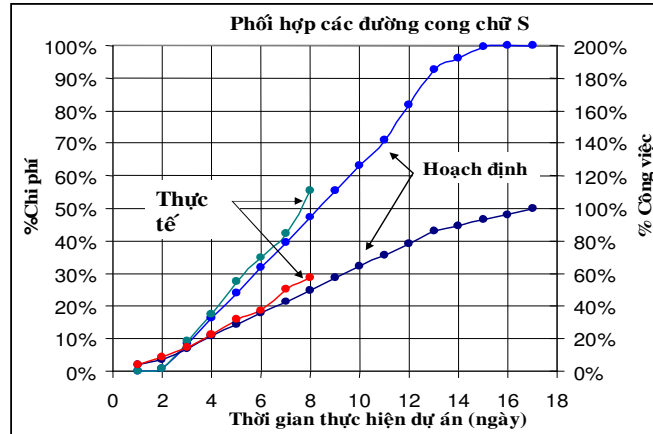
2. Bảng so sánh chi phí thực hiện với chi phí kế hoạch

Thí dụ: Tổng thời gian thực hiện một dự án là 17 ngày, hôm nay đang là ngày thứ 8, người quản lý dự án đã lập được bảng sau:

Ngày	1	2	3	4	5	6	7	8
Chi phí kế hoạch (trđ)	0	100	108	120	90	150	125	146
Chi phí thực tế (trđ)	0	100,0	108,0	121,2	94,5	154,5	127,5	156,2
% so với KH mỗi ngày	0	100	100	101	105	103	102	107
Chi phí kế hoạch lũy kế	0	100	208	328	418	568	693	839
Chi phí thực tế lũy kế	0	100,0	208,0	329,2	423,7	578,2	705,7	861,9
% so với KH mỗi ngày	0	100	100	100.4	101.4	101.8	101.8	102.7

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 238

3. Phối hợp đường cong chi phí chữ S với khối lượng công việc hoàn thành trong một khoảng thời gian



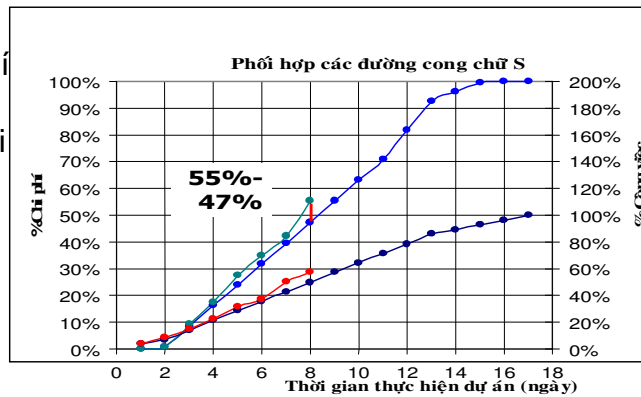
GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

239

Ngày thứ 8

* **Chi phí** thực tế 55%, chi phí kế hoạch 47% so với tổng chi phí → vượt 8%.



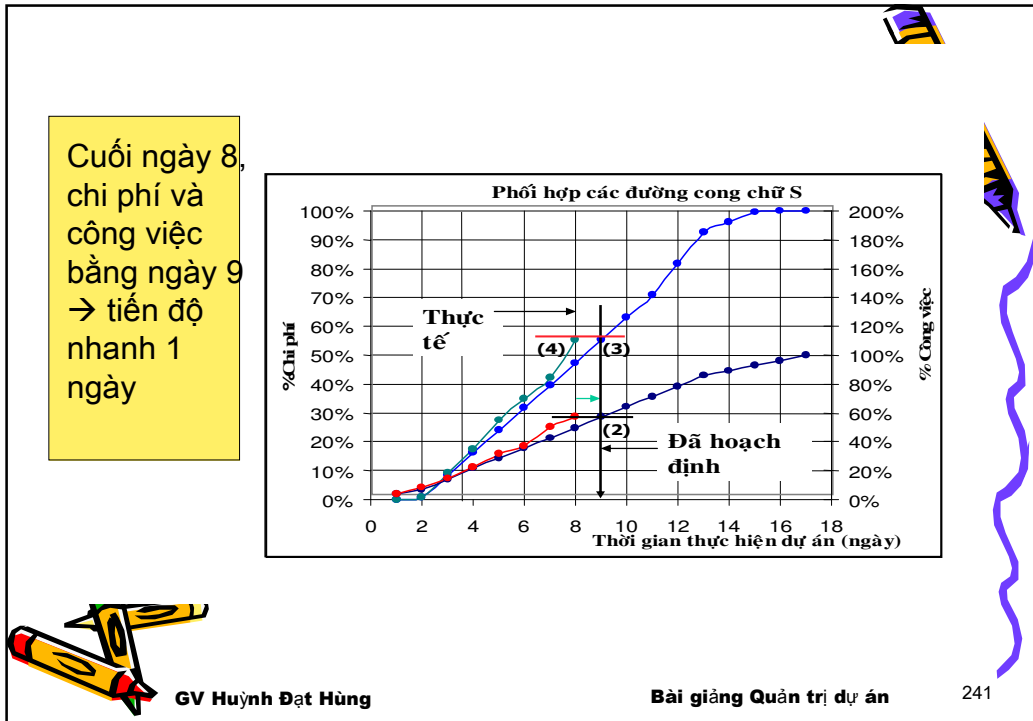
* **Khối lượng công việc** thực tế đạt 57% ; khối lượng công việc kế hoạch là 50% → vượt 7%.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

240



II. Kiểm soát chi phí hoàn thành trước thời hạn


1. Yêu cầu

- Rút ngắn thời gian dự án, chất lượng vẫn bảo đảm
- Rút ngắn thời gian 1 hay 1 số công việc găng
- Thời gian của đường găng được rút ngắn, xuất hiện đường găng mới. Tiếp tục rút ngắn thời gian của tiến trình giới hạn mới

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

242




2. Quy trình xác định chi phí rút ngắn thời gian hoàn thành dự án

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT với các công việc và thời gian thực hiện dự tính ban đầu của từng công việc (t_e).


Bước 2. Xác định thời gian thực hiện mong muốn ngắn nhất của từng công việc (t_n) - là **thời gian thực tế ngắn nhất** để thực hiện công việc - mà có thể điều chỉnh được, nhưng vẫn đảm bảo về yêu cầu kỹ thuật, công nghệ.

Bước 3. Xác định **thời gian rút ngắn** của từng công việc (t_r) : $t_r = t_e - t_n$

Bước 4. Xác định **chi phí tăng thêm khi phải rút ngắn thời gian** thực hiện từng công việc (c_r)
Như: ngàn đồng/ngày, triệu đồng/tuần, triệu đồng/tháng . . .



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 243




Bước 5. Xác định yêu cầu rút ngắn thời gian của toàn bộ dự án

Bước 6. **Tính chi phí của từng phương án rút ngắn** thời gian thực hiện dự án

Bước 7. **Chọn phương án có chi phí rút ngắn thấp nhất** với việc bảo đảm thời gian thực hiện đã được rút ngắn theo yêu cầu

Bước 8. **Vẽ lại sơ đồ PERT** với thời gian thực hiện của các công việc đã được rút ngắn. Kiểm tra lại tiến trình tới hạn, với yêu cầu tiến trình được rút ngắn vẫn còn là tiến trình tới hạn.

Bước 9. Nếu xuất hiện tiến trình tới hạn mới. Lại phải rút ngắn thời gian của tiến trình tới hạn mới như mong muốn. Cách tiến hành tương tự theo quy trình trên.



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 244

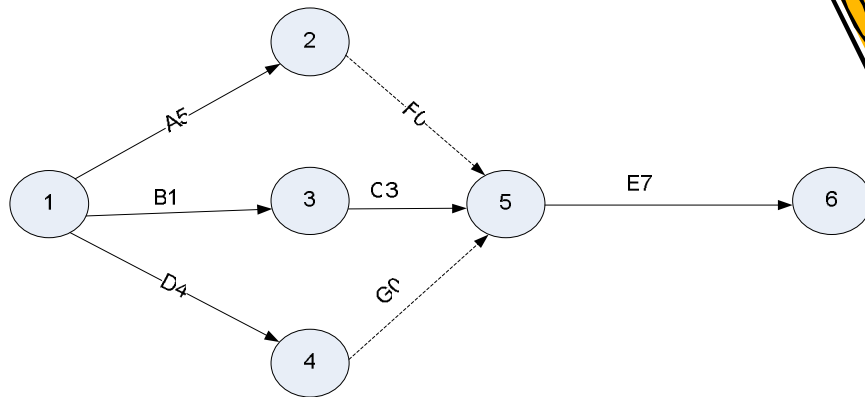
Thí dụ: Dự án "Lắp ghép khu nhà công nghiệp"

Thứ tự công việc	Ký hiệu	Thời gian mong muốn ngắn nhất (tuần lễ)	Chi phí rút ngắn thời gian (trđ/tuần lễ)
1	A	3	20
2	B	1	-
3	C	2	30
4	D	3	40
5	E	5	100

Yêu cầu: **Rút ngắn** thời gian hoàn thành dự án xuống còn: a) **11 tuần** và b) **10 tuần**



Xác định phương án chi phí rút ngắn thấp nhất trong hai trường hợp trên.



Bước 2,3,4,5: Thể hiện trong bảng tính toán chi phí hoàn thành trước thời hạn như
đây

TÍNH TOÁN CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC THỜI HẠN CỦA DỰ ÁN

Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_e	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ/tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_{rt}	Chi phí hoàn thành trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	4	20	1	1	1*20=20
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	-	-
4. D	4	3	40	1	-	-
5. E	7	6	100	1	1	100
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
	CV ảo	-	-	-	-	-

Rút ngắn 1 tuần

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

247

Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_e	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ/tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_{rt}	Chi phí hoàn thành trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	3	20	2	2	2*20=40
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	-	-
4. D	4	3	40	1	-	-
5. E	7	5	100	2	2	200
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
7. G	CV ảo	-	-	-	-	-

Rút ngắn 2 tuần

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

248

Bước 6. Tính chi phí của nhiều phương án rút ngắn thời gian thực hiện dự án
 Ở đây có hai phương án rút ngắn thời gian hoàn thành dự án còn 11 tuần:

Phương án 1. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc A với chi phí rút ngắn là 20 tr.đồng

Phương án 2. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc E với chi phí rút ngắn là 100 triệu đồng

Bước 7. Chọn phương án có chi phí rút ngắn thấp nhất
 Chọn phương án 1, vì có chi phí thấp hơn

Bước 8. Vẽ lại sơ đồ PERT và kiểm tra tiến trình tới hạn

The diagram shows a PERT network with nodes 2, 3, 4, 5, and 6. Node 2 is the start, and node 6 is the end. Activities are: A (2-3), B (2-4), C (3-5), L (4-5), and E (5-6). Duration values are: A=4, B=1, C=3, L=4, E=7.


GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 249

The diagram shows a PERT network with nodes 1, 2, 3, 4, 5, and 6. Node 1 is the start, and node 6 is the end. Activities are: A (1-2), B (1-3), D (1-4), C (3-5), G (4-5), and E (5-6). Duration values are: A=4, B=1, D=4, C=3, G=3, E=7. Dashed lines indicate critical paths: 1-2-5-6 and 1-4-5-6.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 250

Kiểm tra lại: tiến trình tới hạn đã được rút ngắn phù hợp với yêu cầu, nhưng lại **xuất hiện hai tiến trình tới hạn mới**. Đó là BCE và DGE đều có tổng thời gian là: $1+3+7=4+0+7=11$ tuần. Đến đây ta lại **phải rút ngắn thời gian của hai tiến trình này xuống 1 tuần** để có thể hoàn thành dự án sau 10 tuần lễ. Quy trình rút ngắn cũng thực hiện tương tự như trên.


Trước tiên ta rút ngắn tiến trình BCE và có bảng tính toán chi phí hoàn thành trước thời hạn dưới đây:



Bài giảng Quản trị dự án 251

3. TÍNH TOÁN CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC THỜI HẠN CỦA DỰ ÁN

Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_e	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ/tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_{rt}	Chi phí rút ngắn trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	3	20	2	-	-
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	1	$1*30=30$
4. D	4	3	40	1	-	-
5. E	7	6	100	1	1	$1*100=100$
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
7. G	CV ảo	-	-	-	-	-



Bài giảng Quản trị dự án 252

Ở đây có hai phương án rút ngắn thời gian của tiến trình tới hạn BCE xuống còn 10 tuần:

Phương án 1. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc C với chi phí rút ngắn là 30 tr.đồng

Phương án 2. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc E với chi phí rút ngắn là 100 triệu đồng

Chọn phương án 1 vì có chi phí thấp hơn: 30 tr.đồng < 100 tr.đồng. Sơ đồ PERT lúc này như sau:

-

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 253

Tiếp tục rút ngắn tiến trình tới hạn DGE từ 11 tuần xuống còn 10 tuần và ta có bảng sau:

TÍNH TOÁN CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC THỜI HẠN CỦA DỰ ÁN

Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_c	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ /tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_{rt}	Chi phí rút ngắn trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	3	20	2	-	-
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	-	-
4. D	4	3	40	1	1	1*40=40
5. E	7	5	100	2	2	1*100=100
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
7. G	CV ảo	-	-	-	-	-

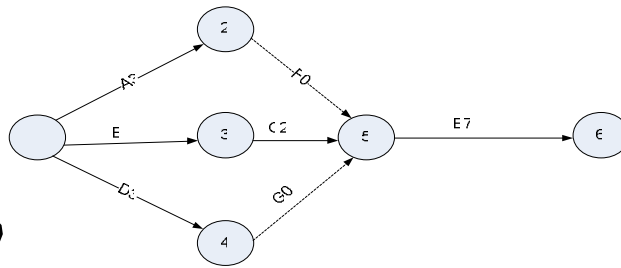
GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 254

Có hai phương án rút ngắn thời gian DGE xuống còn 10 tuần:

Phương án 1. Rút ngắn D 1 tuần lễ với chi phí rút ngắn là 40 triệu đồng

Phương án 2. Rút ngắn E 1 tuần lễ với chi phí rút ngắn là 100 triệu đồng

Chọn phương án 1 vì có chi phí thấp hơn. Sơ đồ PERT lúc này như sau:



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

255

Tóm lại:

- Để rút ngắn thời gian hoàn thành dự án **từ 12 tuần xuống còn 10 tuần lễ** phải tốn thêm một khoản chi phí như sau:

Rút ngắn công việc A 2 tuần tốn thêm 40 tr.đồng

Rút ngắn công việc C 1 tuần tốn thêm 30 tr.đồng

Rút ngắn công việc D 1 tuần tốn thêm 40 tr.đồng

Tổng cộng: chi phí tăng thêm 110 triệu đồng

- Thí dụ trên đây có tính chất đặc biệt là thời gian của cả ba tiến trình sau khi rút ngắn bằng nhau và bằng 10 tuần.

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

256

4. Phân tích EARNED VALUE

Tính toán sai lệch về chi phí & tiến độ → đo lường kết quả quản lý dự án. Trước hết ta xét một số loại chi phí sau đây có liên quan đến dự án:

- **BCWS** (Budgeted Cost Of Work Scheduled): **chi phí dự toán theo tiến độ** của các công việc thuộc dự án sẽ phải được hoàn thành vào thời điểm này.
- **ACWP** (Actual Cost Of Work Performed): **chi phí thực tế của các công việc** thuộc dự án đã được hoàn thành tính đến thời điểm này.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

257

- **BCWP** (Budgeted Cost Of Work Performed): **chi phí dự toán của các công việc đã hoàn thành** tính đến thời điểm này.

Từ các loại chi phí trên đây, ta có thể tính được sai lệch chi phí và sai lệch tiến độ:

Sai lệch của chi phí: $CV = BCWP - ACWP$

Sai lệch của tiến độ: $SV = BCWP - BCWS$


Kết quả tính toán các loại sai lệch trên đây nếu có dấu dương (+) là tốt, ngược lại có dấu âm (-) là xấu.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

258



Ví dụ: một gói công việc của dự án được lên lịch hoàn thành vào ngày hôm nay. Các loại chi phí được cập nhật như sau:


- BCWS = 2500 triệu đồng
- ACWP = 1800 triệu đồng
- BCWP = 1500 triệu đồng

Ta có các loại sai lệch:

Sai lệch của chi phí:
 $CV = BCWP - ACWP = 1500 - 1800 = -300$ tr.đồng

Sai lệch của tiến độ:
 $SV = BCWP - BCWS = 1500 - 2500 = -1000$ tr.đồng


Ý nghĩa: chi tiêu ở mức độ cao hơn so với dự toán là 300 triệu đồng và hoàn tất công việc trễ hơn so với tiến độ đề ra với giá trị công việc bị chậm trễ là 1000 triệu đồng.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

259




5. CÁC LOẠI CHỈ SỐ PHẢN ÁNH TÌNH HÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN

Các loại chỉ số được tính toán dưới đây phản ánh tình hình thực hiện chi phí, thực hiện tiến độ và thực hiện khối lượng công việc ở tại một thời điểm bất kỳ trong thời gian thi công dự án.

- 1/ Chỉ số thực hiện chi phí
 $CPI = BCWP / ACWP$
- 2/ Chỉ số thực hiện tiến độ
 $SPI = BCWP / BCWS$
- 3/ Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc
 $PCI = BCWP / BAC$

Với BAC là tổng chi phí (ngân sách) của cả dự án.



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

260

Theo thí dụ trên, cho thêm chi phí BAC là 3000 triệu đồng. Ta sẽ tính được các chỉ số:


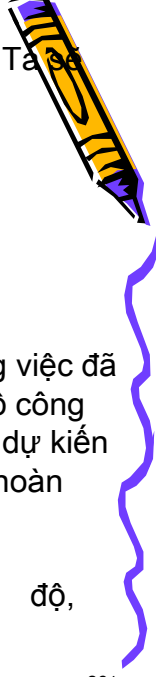
Chỉ số thực hiện chi phí
 $CPI=BCWP/ACWP=1500/1800=0,83 < 1$

Chỉ số thực hiện tiến độ
 $SPI=BCWP/BCWS=1500/2500=0,6 < 1$

Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc
 $PCI=BCWP/BAC=1500/3000=0,5 < 1$

Kết luận: đến cuối tuần thứ 7, chi phí dự toán của các công việc đã hoàn thành chỉ cho phép bằng 83% chi phí thực tế. Tiến độ công việc đến cuối tuần thứ 7 mới hoàn thành được 60% so với dự kiến (của 7 tuần này). Khối lượng công việc của dự án chỉ mới hoàn thành được 50%.

Đôi khi chỉ số này được coi trọng hơn chỉ số khác.
Chúng ta có thể tiến nhanh hơn về mặt tiến độ, nhưng lại chậm hơn về mặt chi phí hoặc ngược lại.



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 261



6. DỰ BÁO CHI PHÍ THỰC TẾ CỦA TOÀN BỘ DỰ ÁN

Khi thực hiện dự án, chi phí trong dự án có thể tăng, giảm so với dự toán. Việc dự báo chi phí thực tế là một yêu cầu cần thiết, qua đó chủ động tìm cách giải quyết nhằm có đủ chi phí để thực hiện thành công dự án.

Chi phí dự báo cho việc hoàn thành dự án:
 $EAC=ETC+ACWP$

ETC: chi phí ước lượng để hoàn thành phần còn lại của dự án
 $ETC = \text{Phần còn lại của công việc}/CPI=(BAC-BCWP)/CPI$
 $=(3000-1500)/0,83=1807 \text{ triệu đồng}$
 $EAC=1807+1800=3607 \text{ triệu đồng}$

Chi phí dự toán ban đầu là 3000 triệu đồng. Với tình hình thực tế như hiện nay, chi phí cho dự án sẽ là 3607 triệu đồng, tăng 607 triệu đồng. Cách dự báo này có độ chính xác trên 90%



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 262

7. QUẢN LÝ TỔNG THỂ NHIỀU DỰ ÁN BẰNG MA TRẬN % HOÀN THÀNH

Ma trận % hoàn thành dự án cho biết tiến độ thực hiện từng loại công việc tại một thời điểm nhất định của mỗi dự án và có thể so sánh mức độ hoàn thành của tất các dự án mà ta đang trực tiếp quản lý. Qua đó, có thể **đưa ra các biện pháp nhằm đẩy nhanh tiến độ** thực hiện của mỗi dự án

Giả sử ta đang quản lý 2 dự án xây dựng và đều có các công việc: **thiết kế, tư vấn, xây lắp** và đây đang là thời điểm 30/8. Bây giờ ta lấy công việc “Thiết kế” của dự án A để minh họa cho cách xác định các dữ liệu của Ma trận % hoàn thành dự án. Các công việc khác được xác định hoàn toàn tương tự.



Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

263

MA TRẬN % HOÀN THÀNH DỰ ÁN TÍNH ĐẾN NGÀY 30/8


Công việc	Dự án A		Dự án B		Tổng chi phí ước tính	Tổng chi phí hiện tại
	CP ước tính % hoàn thành CP hiện tại	% khối lượng % dự án % hoàn thành toàn bộ	CP ước tính % hoàn thành CP hiện tại	% khối lượng % dự án % hoàn thành toàn bộ		
Thiết kế	50 trđ 50% 25 trđ	3,70% 0,87% 0,44%	140 trđ 30% 42 trđ	3,19% 2,44% 0,73%	190 trđ 3,31%	67 trđ 1,17%
Tư vấn	100 trđ 20% 20 trđ	7,41% 1,74% 0,35%	250 trđ 14% 35 trđ	5,69% 4,36% 0,61%	350 trđ 6,10%	55 trđ 0,96%
Xây lắp	1200 trđ 15% 180 trđ	88,89% 20,91% 3,14%	4000 trđ 10% 400 trđ	91,12% 69,69% 6,97%	5200 trđ 90,59%	580 trđ 10,10%
Tổng	1350 trđ		4390 trđ		5740 trđ	702 trđ
% hoàn	23,52%		76,48%		100%	12,23%




Gv Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án


264



Nhận xét: Qua ma trận hoàn thành dự án, ta có nhiều thông tin phản ánh tình hình thực hiện của từng dự án và chung cho cả hai dự án tính đến thời điểm 30/8.




GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 265




Chương 6
QUẢN LÝ VIỆC BỔ TRÍ VÀ
ĐIỀU HÒA NGUỒN LỰC THỰC
HIỆN DỰ ÁN

266



Nội dung


- (1). Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ GANTT
- (2). Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến
- (3). Các phương án điều hòa nguồn lực thực hiện dự án



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

267




6.1 BỐ TRÍ SỬ DỤNG NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Nguồn lực:

- Nhân lực
- Tài chính
- Vật chất

* Thiếu (thừa) nguồn lực → Tăng chi phí hoặc kéo dài tiến độ


* Ưu tiên công việc gấp, công việc có thời gian dự trữ ngắn, công việc thời gian thực hiện dài nhất, ...



GV Huỳnh Đạt Hùng


Bài giảng Quản trị dự án

268




6.1.1 Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ GANTT

Quy trình thực hiện:
Bước 1: Vẽ sơ đồ GANTT
Bước 2: Xác định hao phí nguồn lực tương ứng với từng công việc dự án
Bước 3:
 Trục tung → Công việc
 Trục hoành: → Nguồn lực thực hiện dự án, ở phía dưới trục hoành



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 269



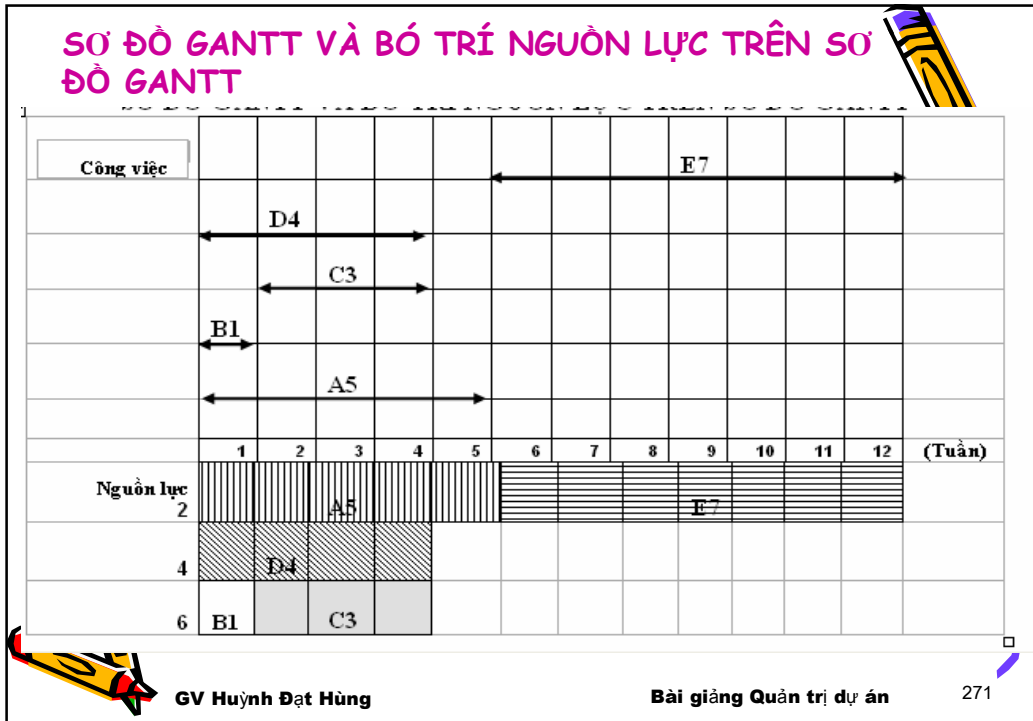
Thí dụ: “Dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp”

TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian (tuần)	Thời điểm bắt đầu
1.	Làm móng nhà	A	5	Bắt đầu ngay
2.	Chuyển cần cầu về	B	1	Bắt đầu ngay
3.	Lắp dựng cần cầu	C	3	Sau B
4.	Vận chuyển cầu kiện	D	4	Bắt đầu ngay
5.	Lắp ghép khung nhà	E	7	Sau A

Cho biết thêm: Để hoàn thành mỗi công việc của dự án cần phải sử dụng 2 đơn vị nguồn lực 1 tuần.



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 270



Nhận xét:

- * 4 tuần đầu: “cao điểm” → bất hợp lý (mới bắt đầu, đã sử dụng nhiều nguồn lực) → “căng thẳng”: 6 đơn vị nguồn lực/tuần
- * 8 tuần còn lại: “nhàn rỗi”: 2 đơn vị nguồn lực/tuần.

Sơ đồ GANTT chưa chỉ ra được phương thức điều hoà nguồn lực → không cho thấy làm thế nào để san bằng sự căng thẳng hay nhàn rỗi.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 272

6.1.2 Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến

Trục hoành → thời gian ; trục tung → tiến trình.

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT

Bước 2. Vẽ hệ trục tọa độ hai chiều

Bước 3. Vẽ sơ đồ PERT cải tiến: tiến trình dài nhất vẽ trước (tiến trình tới hạn) và nằm thấp nhất, đến các tiến trình ngắn hơn và cao dần lên.

Bước 4. Bố trí nguồn lực

* **Loại bỏ công việc cùng tên** trong các tiến trình khác nhau, chỉ để lại công việc đó trong một tiến trình duy nhất.

* Bố trí nguồn lực cho các công việc theo từng tiến trình

Bước 5. Nhận dạng sự “căng thẳng” hay “nhàn rỗi” → biện pháp điều hoà.



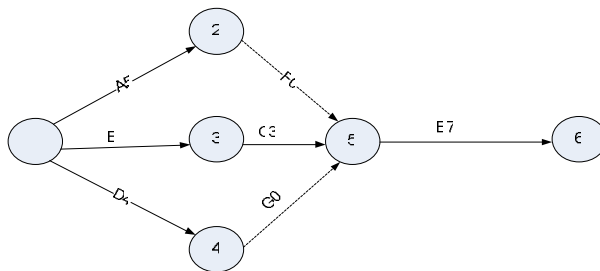
GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

273

Thí dụ: “Dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp”

Vẽ sơ đồ PERT



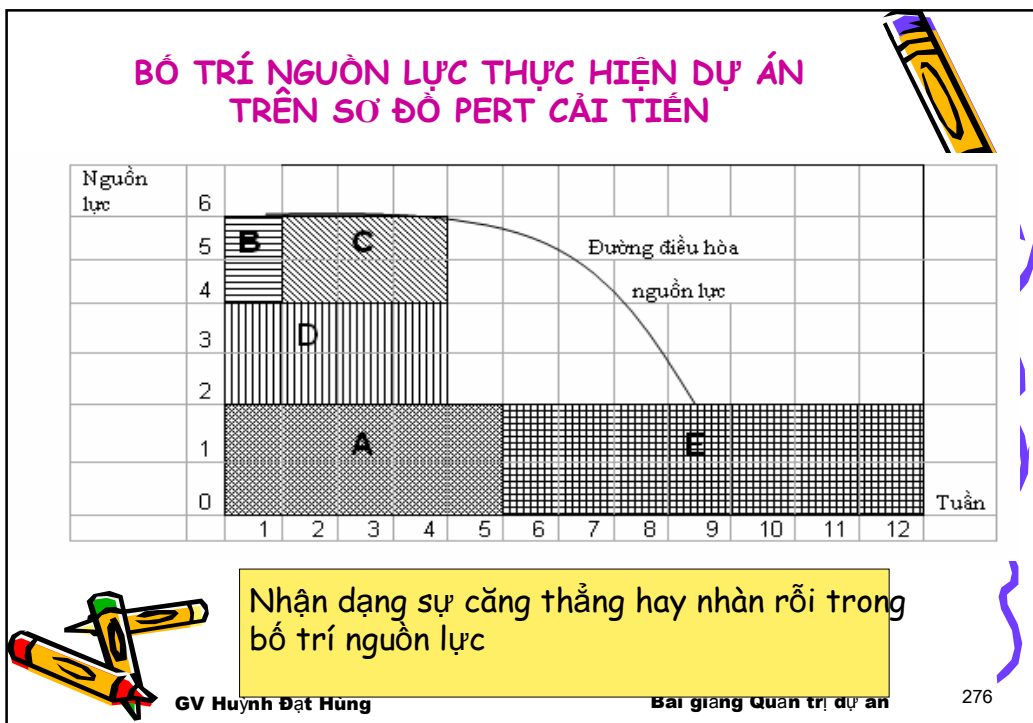
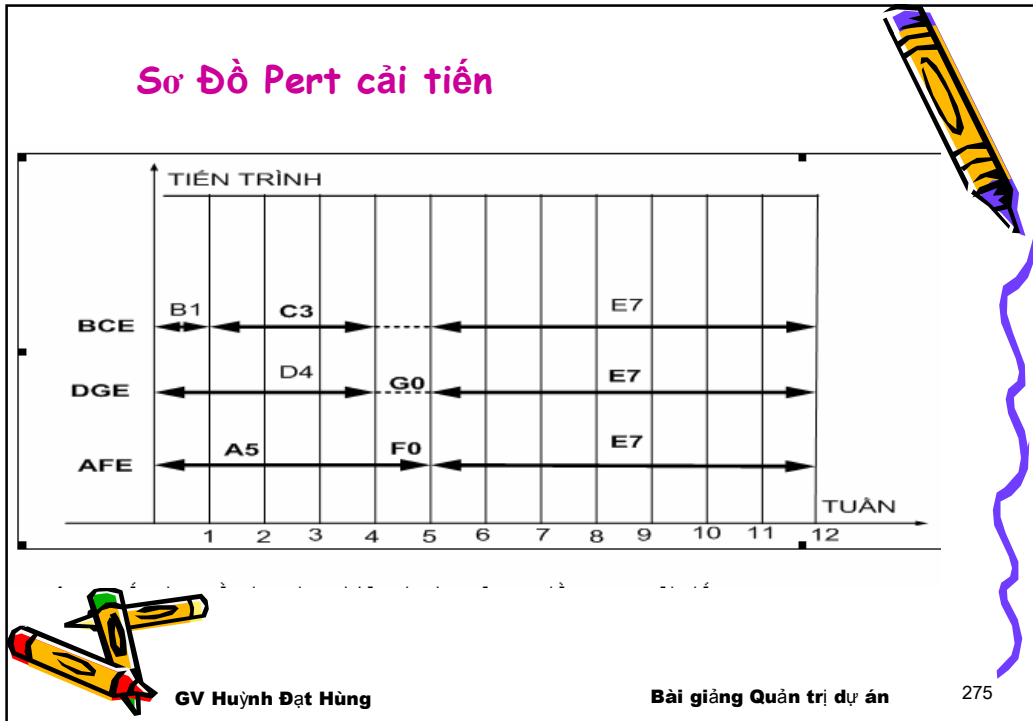
Sơ đồ PERT này có ba tiến trình: AFE, BCE và DGE



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

274



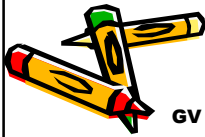
6.2.1 Xác định thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT của dự án với các công việc được ký hiệu hóa

Bước 2. Xác định thời gian bắt đầu của công việc (T_B) là tổng thời gian hao phí cho các công việc khác xảy ra trước công việc đó. Lưu ý: T_B của công việc đầu tiên trong tiến trình = 0

Bước 3. Xác định thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc (T_C). T_C bằng tổng thời gian của một tiến trình trừ thời gian bắt đầu của công việc đó

$$T_C = \sum t_{ei} - T_B$$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

277

Bước 4. Xác định thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc (T_E) giữa các tiến trình có sự tham gia của tiến trình này. Đây cũng chính là thời gian bắt đầu dài nhất của công việc đó và là một trong các căn cứ để xác định thời gian dự trữ.

$$T_E = \text{Max } T_B$$

Bước 5. Xác định thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc dài nhất ($\text{Max } T_C$)

Là **giá trị lớn nhất khi so sánh các giá trị của T_C** ứng với mỗi công việc trong từng tiến trình

Bước 6. Xác định thời gian bắt đầu chậm nhất của công việc (T_L). T_L là cơ sở để xác định thời gian dự trữ

$$T_L = T_{CP} - \text{Max } T_C$$

Bước 7. Xác định thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc (T_S): $T_S = T_L - T_E$



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

278

XÁC ĐỊNH THỜI GIAN DỰ TRỮ CỦA DỰ ÁN

Các công việc của dự án	*TB = Thời gian bắt đầu						Thời gian bắt đầu	Thời gian hoàn thành	Thời gian bắt đầu chậm nhất	Thời gian dự trữ
	*TC = $\sum te_i$ - TB = Thời gian hoàn thành tiến trình sau hoạt động									
	A-F-E		B-C-E		D-G-E					
	Tcp=12		$\sum te_i=11$		$\sum te_i=11$					
	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	TE = MaxTB	MaxTc	MaxTc	T _S = TL - TE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	0	12					0	12	0	0
B			0	11			0	11	1	1
C			1	10			1	10	2	1
D					0	11	0	11	1	1
E	5	7	4	7	4	7	5	7	5	0
F	CV ảo									
G	CV ảo									

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

279

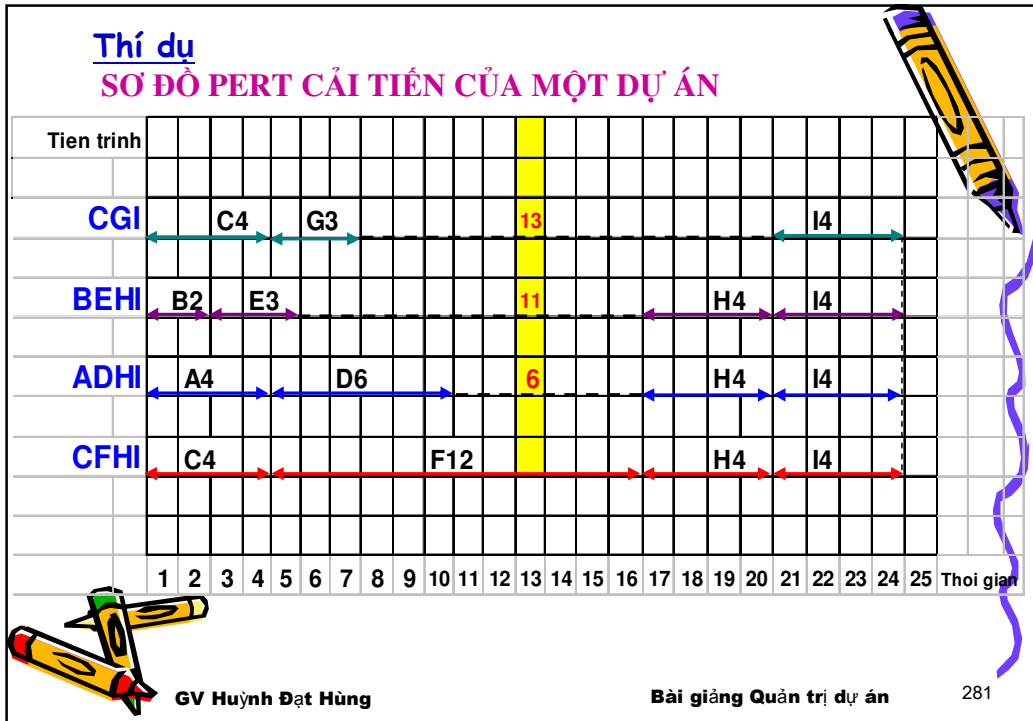
Nhận xét

- A và E là công việc căng nên không có thời gian dự trữ
- B, C và D có thời gian dự trữ bằng nhau và bằng 1 tuần. Đây chính là khoảng thời gian làm cơ sở cho việc điều hòa nguồn lực
- Căn cứ vào tỷ lệ xích thời gian được chia trên trục hoành, nhanh chóng xác định được thời gian dự trữ của công việc B = C = D = 1 tuần

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

280



* Dự án có 4 tiến trình với thời gian (ngày)
Tiến trình tới hạn: C-F-H-I với các công việc găng là C, F, H, I → không có thời gian dự trữ.

* Có thể xác định được thời gian dự trữ của từng công việc như sau:

- A = D = 6 ngày
- B = E = 11 ngày
- G = 13 ngày
- C = 0.

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 282

XÁC ĐỊNH THỜI GIAN DỰ TRỮ CỦA DỰ ÁN

Công việc	Tiến trình của dự án								Các loại thời gian			
	A-D-H-I		B-E-H-I		C-F-H-I		C-G-I		TE =		TL=TCP-	TS=
dự án	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	MaxT _B	MaxT _C	MaxT _C	TL-TE
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												
H												
I												

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 283

XÁC ĐỊNH THỜI GIAN DỰ TRỮ CỦA DỰ ÁN

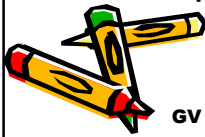
Công việc	Tiến trình của dự án								Các loại thời gian			
	A-D-H-I		B-E-H-I		C-F-H-I		C-G-I		TE =		TL=TCP-	TS=
dự án	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	MaxT _B	MaxT _C	MaxT _C	TL-TE
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	0	18							0	18	6	6
B			0	13					0	13	11	11
C					0	24	0	11	0	24	0	0
D	4	14							4	14	10	6
E			2	11					2	11	13	11
F					4	20			4	20	4	0
G							4	7	4	7	17	13
H	10	8	5	8	16	8			16	8	16	0
I	14	4	9	4	20	4	7	4	20	4	20	0

TS : A=6; B=11;
D=6; E=11; G=13

Bài giảng Quản trị dự án 284

6.2.2 Các phương án điều hòa nguồn lực thực hiện dự án

- Phương pháp đường thẳng
- Phương pháp Parabol (đỉnh parabol phải nằm giữa thời gian thực hiện dự án)
- **Thực chất:** căn cứ vào thời gian dự trữ của từng công việc để **lùi thời gian bắt đầu** thực hiện công việc đó, nếu tại thời điểm bắt đầu này, nhu cầu nguồn lực đang căng thẳng.
- Thí dụ: lắp ghép nhà công nghiệp



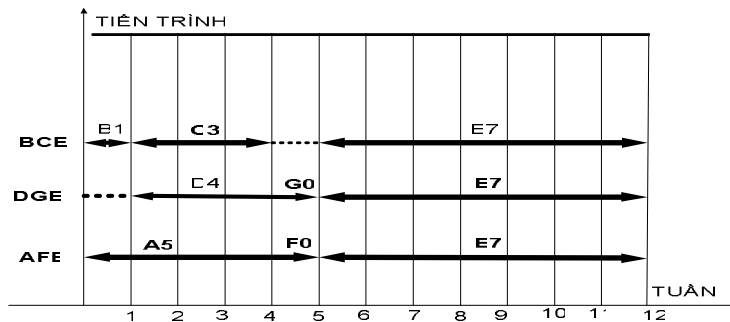
GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

285

Phương án 1: Bắt đầu công việc D chậm 1 tuần so với dự tính

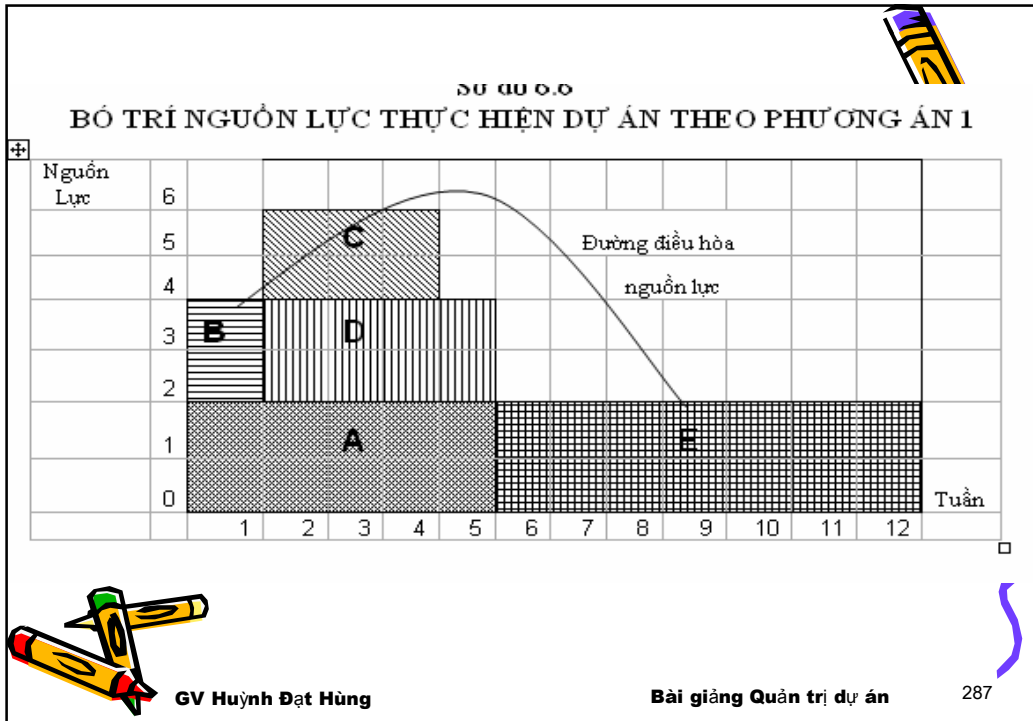
SƠ ĐỒ PERT CẢI TIẾN CỦA DỰ ÁN THEO PHƯƠNG ÁN 1



GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

286

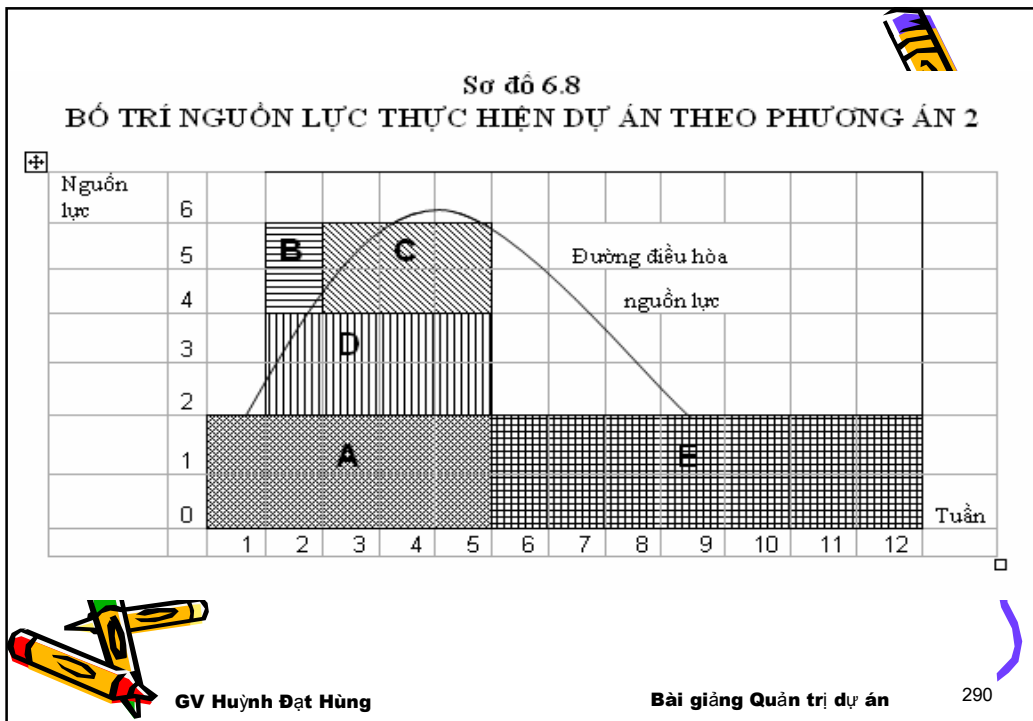
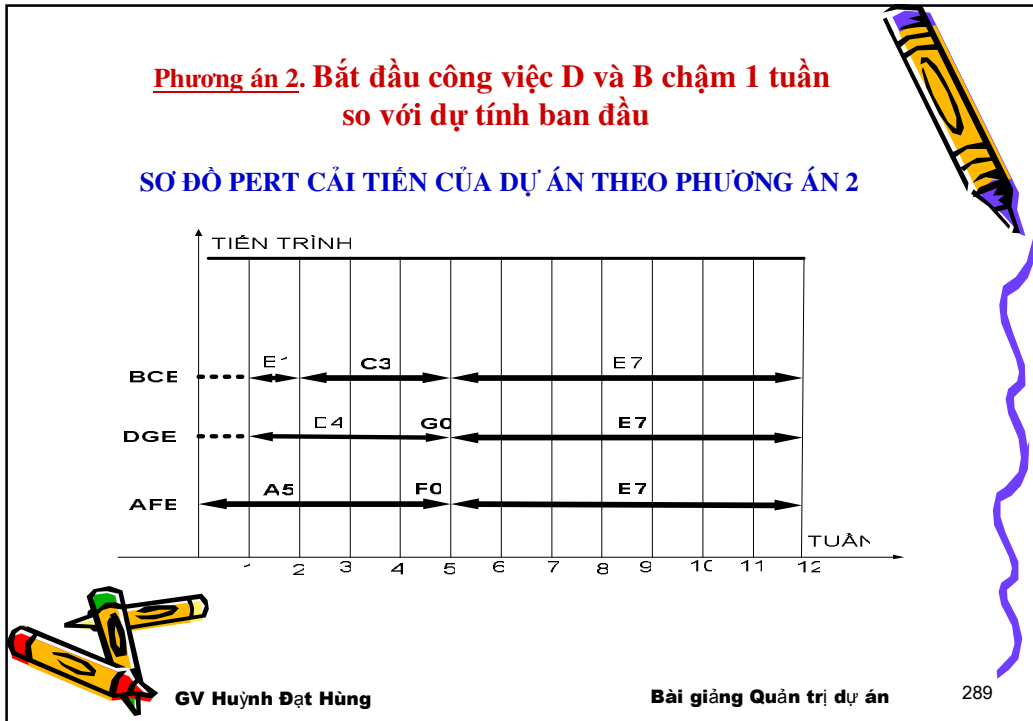


Sơ đồ cho thấy nhu cầu về nguồn lực như sau:

- Tuần 1:** A và B = đơn vị nguồn lực
- Tuần 2 → 4:** A, D, C = 6 đơn vị nguồn lực/tuần
- Tuần 5:** A, D = 4 đơn vị nguồn lực
- Tuần 6 → 12:** E = 2 đơn vị nguồn lực/tuần

So với cách bố trí đầu tiên, cách bố trí nguồn lực trong phương án 1 đã tốt hơn. Cụ thể đường điều hòa nguồn lực đã **có dạng đường Parabol, hai nhánh đã cân đối hơn.**

GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 288



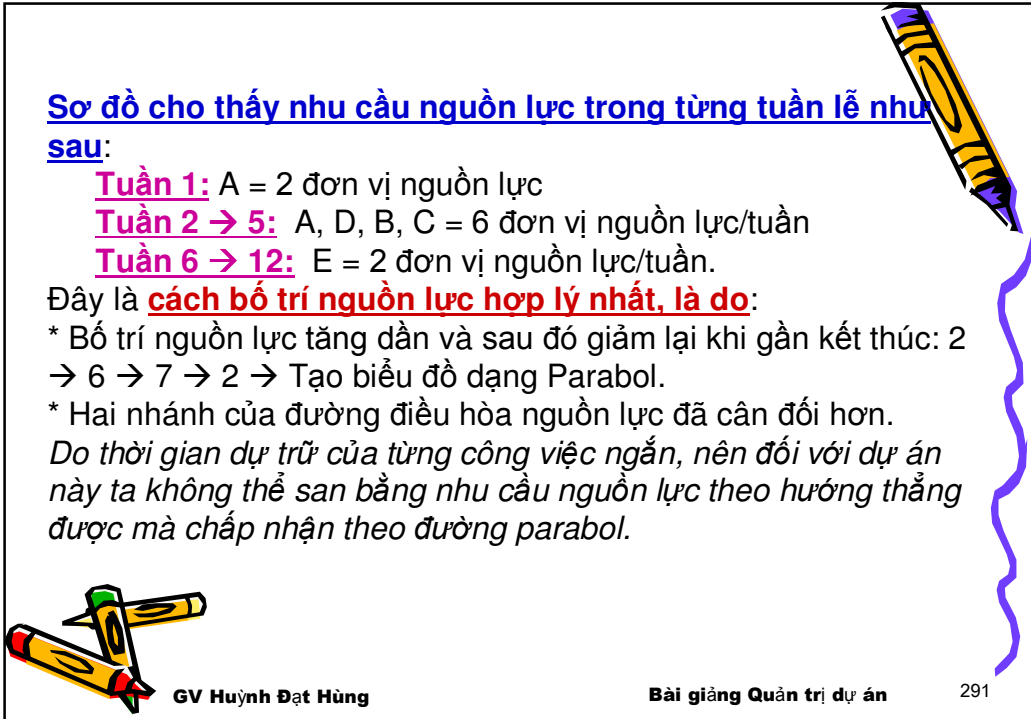
Sơ đồ cho thấy nhu cầu nguồn lực trong từng tuần lễ như sau:

Tuần 1: A = 2 đơn vị nguồn lực
Tuần 2 → 5: A, D, B, C = 6 đơn vị nguồn lực/tuần
Tuần 6 → 12: E = 2 đơn vị nguồn lực/tuần.

Đây là **cách bố trí nguồn lực hợp lý nhất, là do:**

- * Bố trí nguồn lực tăng dần và sau đó giảm lại khi gần kết thúc: 2 → 6 → 7 → 2 → Tạo biểu đồ dạng Parabol.
- * Hai nhánh của đường điều hòa nguồn lực đã cân đối hơn.

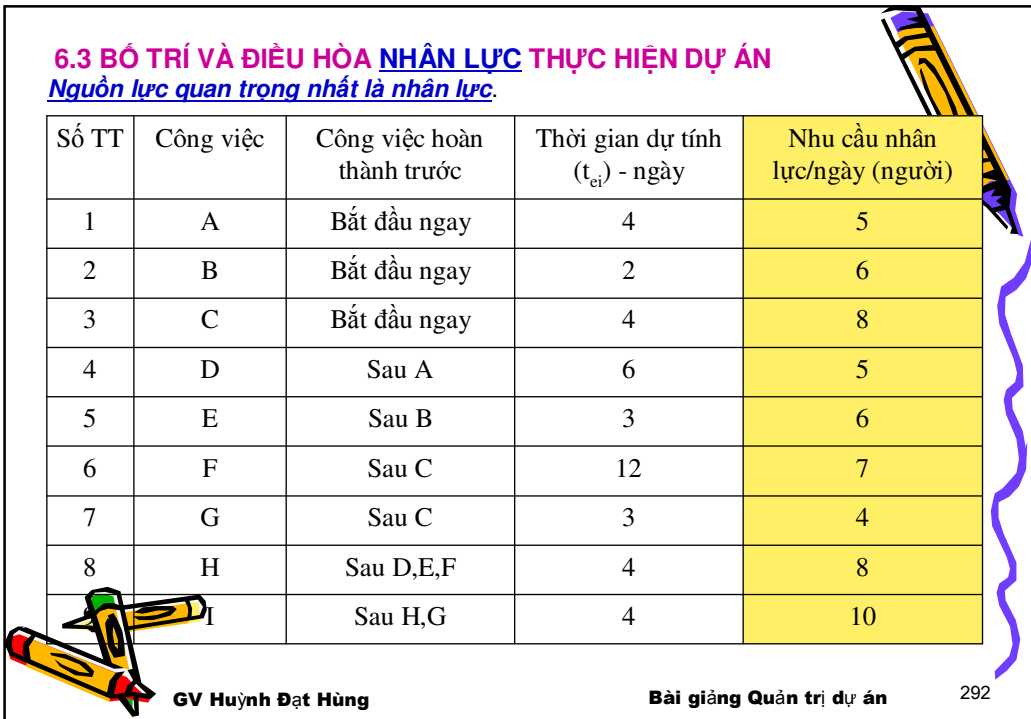
Do thời gian dự trữ của từng công việc ngắn, nên đối với dự án này ta không thể san bằng nhu cầu nguồn lực theo hướng thẳng được mà chấp nhận theo đường parabol.



GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 291



6.3 BỐ TRÍ VÀ ĐIỀU HÒA NHÂN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN
Nguồn lực quan trọng nhất là nhân lực.

Số TT	Công việc	Công việc hoàn thành trước	Thời gian dự tính (t_{ci}) - ngày	Nhu cầu nhân lực/ngày (người)
1	A	Bắt đầu ngay	4	5
2	B	Bắt đầu ngay	2	6
3	C	Bắt đầu ngay	4	8
4	D	Sau A	6	5
5	E	Sau B	3	6
6	F	Sau C	12	7
7	G	Sau C	3	4
8	H	Sau D,E,F	4	8
9	I	Sau H,G	4	10


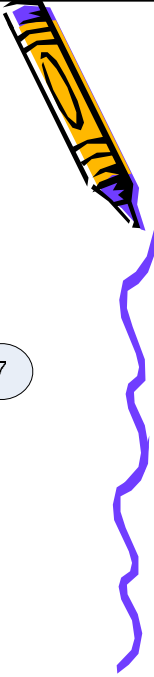
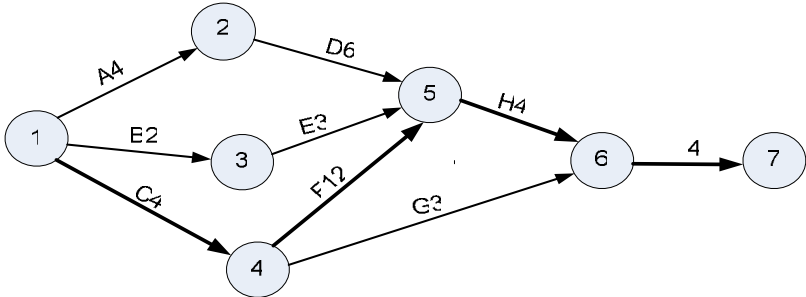


GV Huỳnh Đạt Hùng Bài giảng Quản trị dự án 292

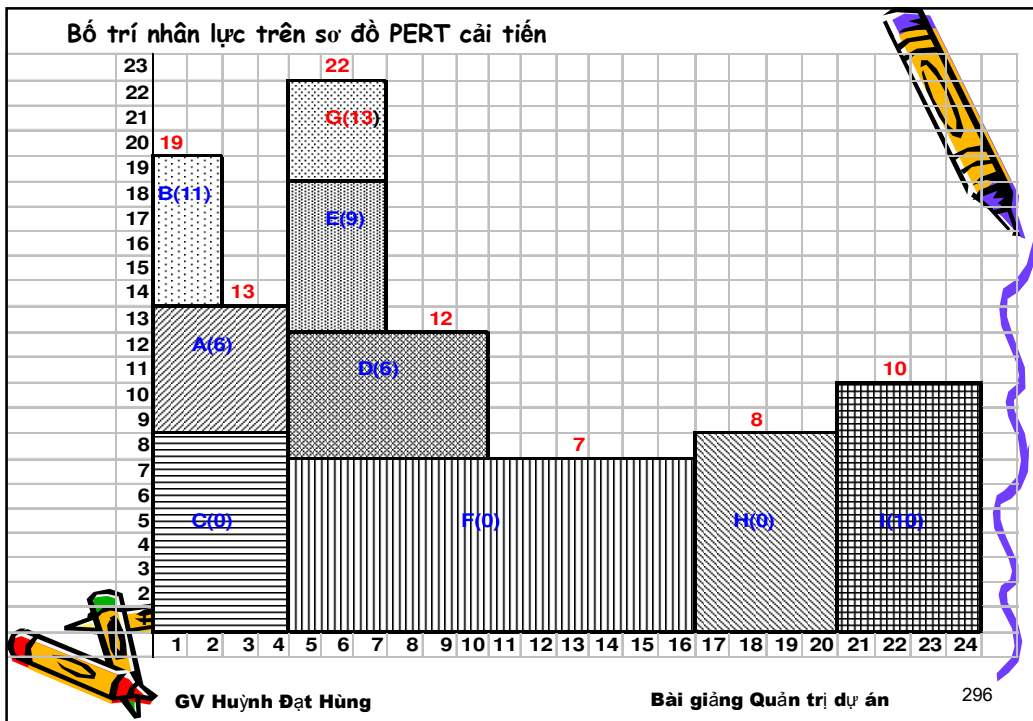
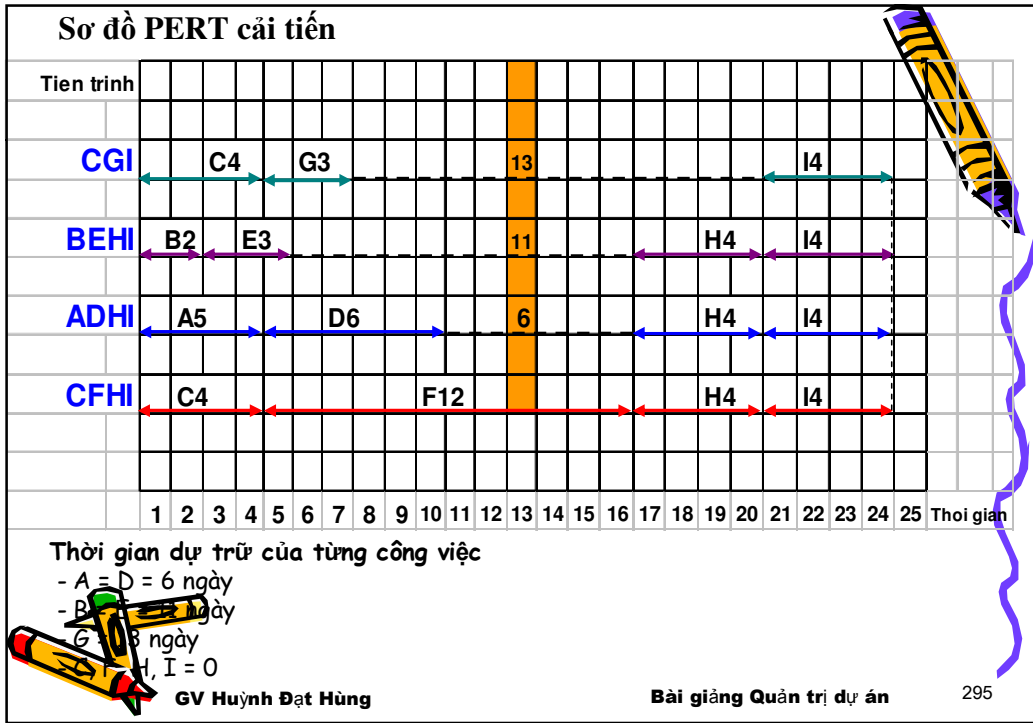
Yêu cầu:
Vẽ sơ đồ PERT
Vẽ sơ đồ PERT cải tiến
Xác định thời gian dự trữ của từng công việc
Bố trí nhân lực trên sơ đồ PERT cải tiến
Căn cứ vào thời gian dự trữ của từng công việc để điều hòa nhân lực. Sau đó chỉ ra phương án tối ưu điều hòa nhân lực



GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 293

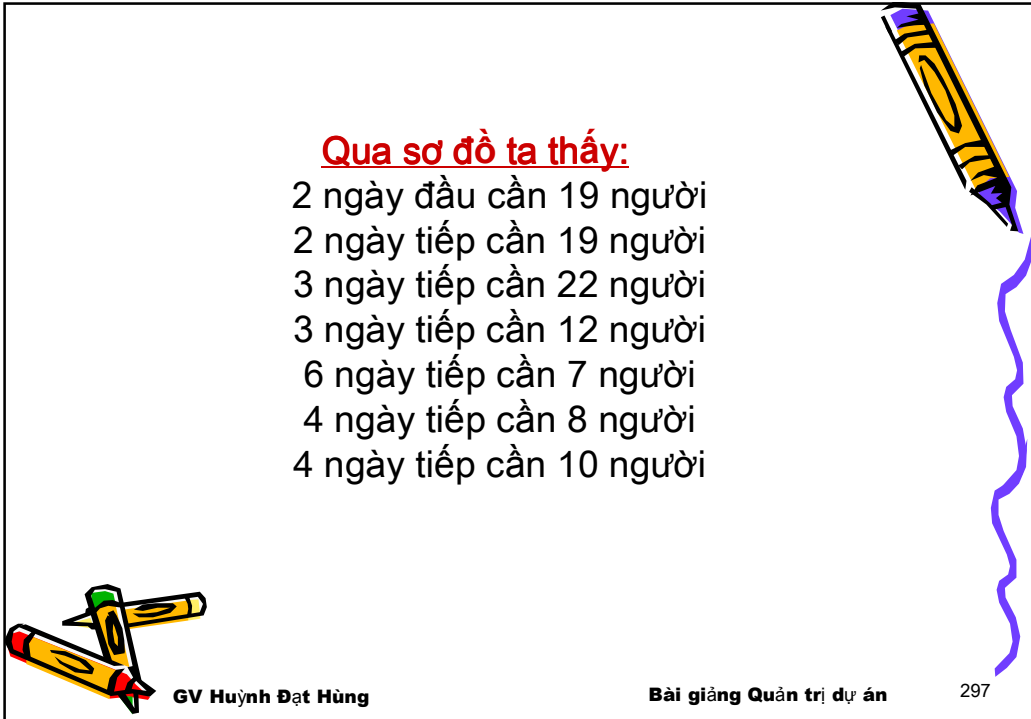


GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 294



Qua sơ đồ ta thấy:

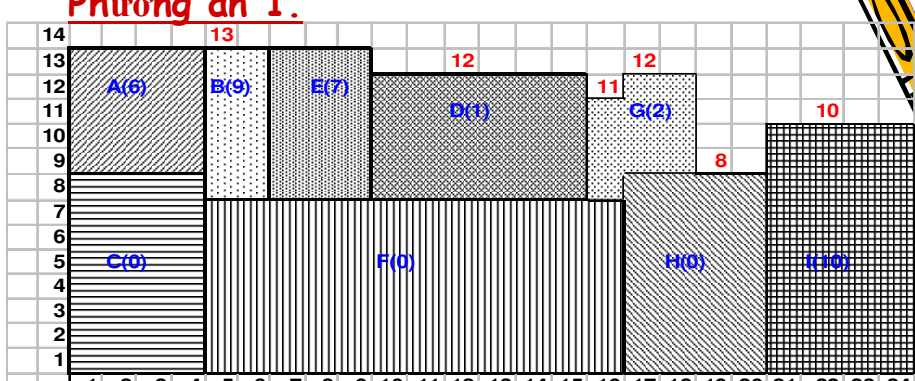
2 ngày đầu cần 19 người
 2 ngày tiếp cần 19 người
 3 ngày tiếp cần 22 người
 3 ngày tiếp cần 12 người
 6 ngày tiếp cần 7 người
 4 ngày tiếp cần 8 người
 4 ngày tiếp cần 10 người



GV Huỳnh Đạt Hùng
Bài giảng Quản trị dự án
297

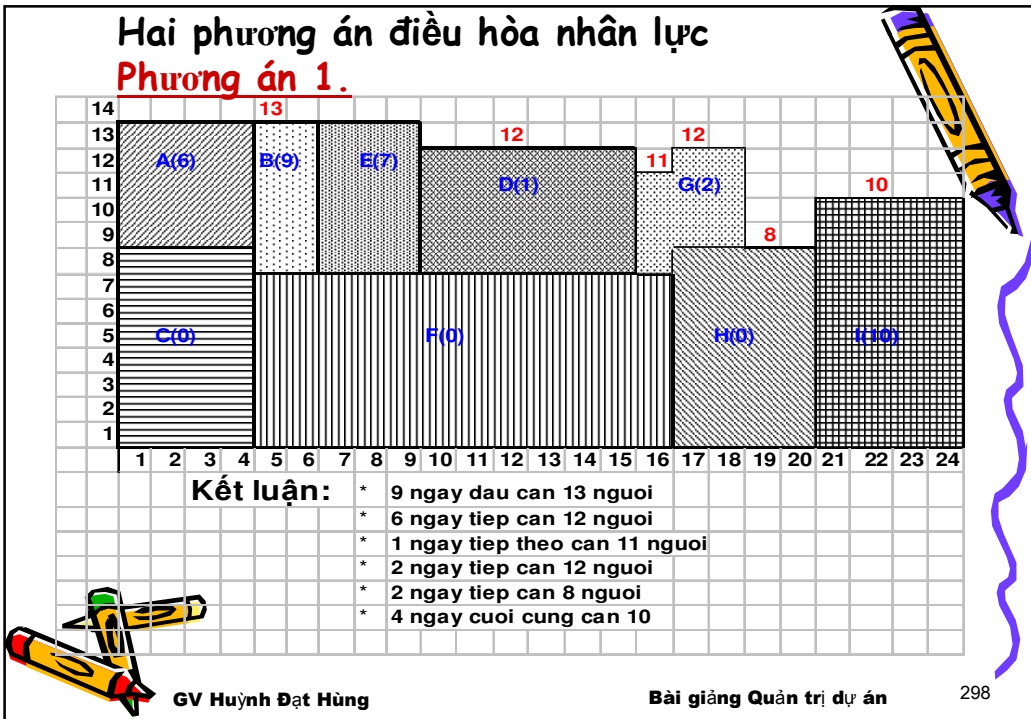
Hai phương án điều hòa nhân lực

Phương án 1.

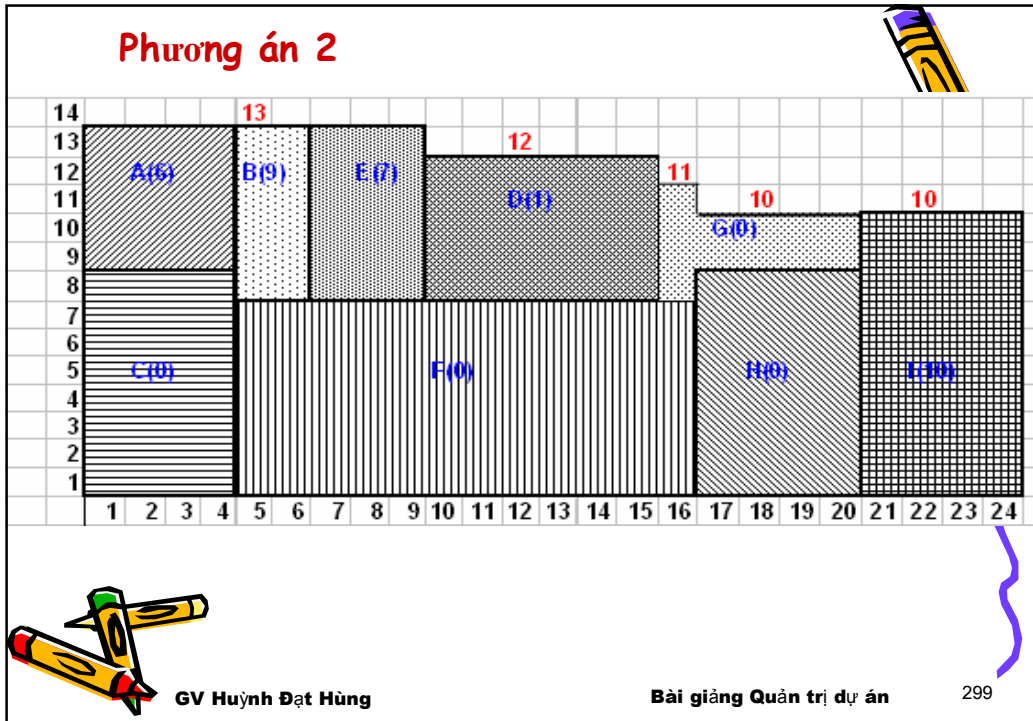


Kết luận:

- * 9 ngày đầu cần 13 người
- * 6 ngày tiếp cần 12 người
- * 1 ngày tiếp theo cần 11 người
- * 2 ngày tiếp cần 12 người
- * 2 ngày tiếp cần 8 người
- * 4 ngày cuối cùng cần 10



GV Huỳnh Đạt Hùng
Bài giảng Quản trị dự án
298



Lưu ý: Công việc G cần 4 người/ngày, có thời gian thực hiện là 3 ngày và thời gian dự trữ là 13 ngày. Thời gian dự trữ cụ thể của công việc này là từ ngày 8 đến ngày 20. Nếu khởi công G vào ngày 16, thay vì ngày 5 ta vẫn còn 5 ngày để thực hiện nó (từ 16-20). Vậy thì nên bố trí và điều hòa công việc G như sau:

- * Ngày 16 bố trí 4 người
- * 8 người còn lại thay vì bố trí cho 2 ngày (4 người/ngày) là bố trí cho 4 ngày dự trữ còn lại của G (thành ra 2 người/ngày). Công việc G sẽ hoàn thành trong 5 ngày, thay vì 3 ngày như dự tính trước đây.

Kết luận:

- * 9 ngày đầu cần 13 người
- * 6 ngày tiếp cần 12 người
- * 1 ngày tiếp theo cần 11 người
- * 8 ngày cuối cùng cần 10

GV Huỳnh Đạt Hùng **Bài giảng Quản trị dự án** 300



Thầy Huỳnh Đạt Hùng
Khoa QTKD, ĐHCN tp HCM
E- mail: hhuynhdat@gmail.com

GV Huỳnh Đạt Hùng

Bài giảng Quản trị dự án

301



Hết môn học,
Chúc các bạn thành công

302