

QUẢN LÝ DỰ ÁN CNTT

1

Giảng viên : ThS.LÊ THÙY DUNG

Ngày 15 tháng 3 năm 2024

¹Email: DungLT@eaut.edu.vn

❶ **Mục tiêu:** Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có khả năng:

- Nắm được những công việc cần chuẩn bị trước khi dự án hoạt động
- Trang bị những phương pháp luận, bài bản, tiêu chuẩn cho việc quản lý dự án nói chung và quản lý dự án CNTT nói riêng
- Các hoạt động quản lý và kiểm soát trong khi dự án hoạt động
- Cung cấp một số kinh nghiệm, bài học thực tế của quản lý dự án CNTT ở Việt Nam

❷ **Nội dung:**

- ❶ Kiến thức cơ bản về Quản lý dự án Công nghệ Thông tin (QLDA CNTT) như: Dự án, Quản lý dự án CNTT, vai trò của người tham gia dự án, vòng đời của dự án, bối cảnh và xu hướng mới ảnh hưởng đến dự án CNTT.
- ❷ Trình bày về các giai đoạn quản lý dự án CNTT, các lĩnh vực hoạt động trong quản lý dự án như: QL tích hợp, QL phạm vi, QL thời gian, QL chi phí, QL chất lượng, QL nhân lực, QL thông tin và truyền thông

- 1 Kathy Schwalbe, Information Technology Project Management, REVISED 6th Edition, 2011;
- 2 PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK guide, 3rd Edition, 2004;
- 3 Eric Verzuh, The Fast Forward MBA in Project Management, 2nd Edition, 2005;
- 4 GIÁO TRÌNH QUẢN LÝ DỰ ÁN, Viện CNTT-DHQG Hà nội.

Hình thức đánh giá học phần

- ❶ Chuyên cần: 10%
Theo quy định chung
- ❷ Giữa kỳ: 20%
Trắc nghiệm/tự luận/bài tập lớn
- ❸ Cuối kỳ: 70%
Trắc nghiệm/tự luận/bài tập lớn

- ❶ Giới thiệu về quản lý dự án
- ❷ Quản lý dự án CNTT và bối cảnh;
- ❸ Quản lý phạm vi;
- ❹ Quản lý thời gian;
- ❺ Quản lý chi phí;
- ❻ Quản lý chất lượng;
- ❼ Quản lý nhân lực;
- ❽ Quản lý rủi ro;

Mục tiêu

- ❶ Hiểu được tầm quan trọng của việc quản lý chi phí dự án
- ❷ Hiểu được Quy trình Quản lý chi phí dự án.
- ❸ Phân tích tài chính cho dự án:
 - Tính Giá trị Thực (Net Present Value – NPV);
 - Tính Giá trị Thu được trên Vốn đầu tư (Return On Investment – ROI);
 - Tính Giá trị kiểm được (Payback Analysis – PA)
 - Lựa chọn dự án dựa trên mô hình đánh giá theo trọng số.
- ❹ Kiểm soát và điều chỉnh chi phí: EMV (Earned value management).

Nội dung

- ① Tầm quan trọng của quản lý chi phí dự án
- ② Nguyên tắc cơ bản của quản lý chi phí
- ③ Dự toán chi phí
- ④ Xác định ngân sách
- ⑤ Kiểm soát chi phí

1. Tầm quan trọng của quản lý chi phí dự án

- Ước lượng chi phí ban đầu cho dự án CNTT thường thấp vì ước lượng dựa trên những yêu cầu chưa đầy đủ và còn mơ hồ.
- Dự án CNTT thường phát triển những công nghệ mới, cải tiến tiến trình kinh doanh. Bất cứ công nghệ mới, thường chưa được sử dụng nên không kiểm tra trước được (thiếu kinh nghiệm). Vấn đề rủi ro là không thể tránh được. Qua những nhận định trên ta cần quan tâm nhiều đến việc quản lý chi phí.

*Khi doanh nghiệp của bạn tiếp nhận một dự án mới, thành công hay thất bại của công việc phụ thuộc vào hiệu quả các nỗ lực quản lý dự án của bạn – và quan trọng nhất trong số đó là những kỹ năng **quản lý chi phí dự án**.*

PROJECT COST MANAGEMENT (PCM) LÀ GÌ?

TOÀN BỘ VỀ QUẢN LÝ CHI PHÍ DỰ ÁN
BẠN CẦN BIẾT



2. Quá trình quản lý chi phí dự án



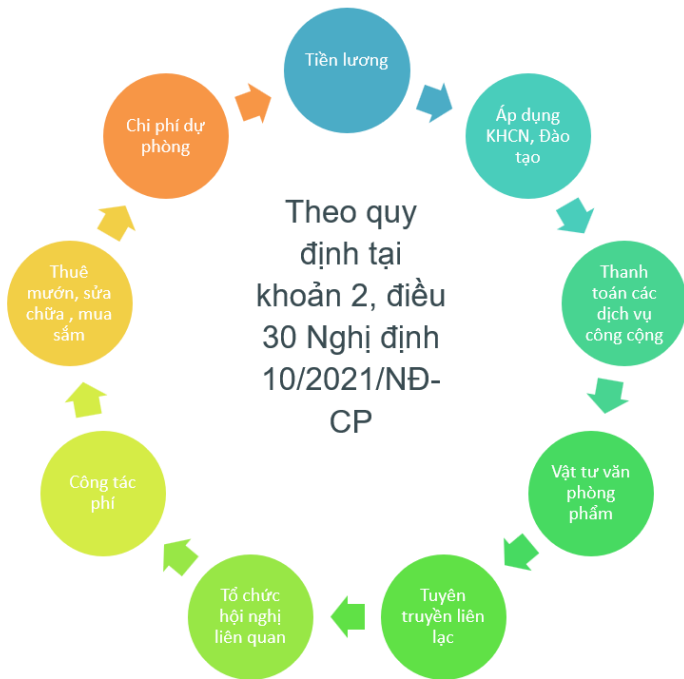
- **Chi phí** là tài nguyên được hy sinh hay tính trước để đạt được một mục tiêu rõ ràng hay để trao đổi cái gì đó. Chi phí thường được đo bằng đơn vị tiền tệ.
- **Chi phí** là các hao phí về nguồn lực để có thể đạt được một mục tiêu cụ thể. Có thể hiểu chi phí là số tiền phải trả để thực hiện các hoạt động kinh tế (giao dịch, sản xuất...). Hoặc kinh doanh, buôn bán nhất định.
- **Chi phí** là điều kiện để xác định việc thực hiện hoạt động kinh tế một cách có hiệu quả. Từ đó có thể quản lý doanh nghiệp sản xuất hay thương mại. Chọn ra những phương án tốt nhất và có lợi, đạt năng suất, hiệu quả trong công việc.
- **Chi phí quản lý dự án** được hiểu là tất cả các chi phí cần thiết và liên quan đến dự án mà chủ đầu tư cần phải chi trả. Bên cạnh đó, các chi phí này sẽ được tính từ lúc dự án còn ở giai đoạn chuẩn bị cho đến khi hoàn thành xong.

Định mức chi phí quản lý dự án

$$\text{Chi phí dự án} = \frac{\% \text{ chi phí quản lý} * \text{chi phí thi công} * \text{chi phí mua sắm trang thiết bị}}{\text{tổng số tiền đầu tư cho toàn bộ dự án}}$$

Đơn vị tính: Tỷ lệ %

TT	Loại công trình	Chi phí xây dựng và chi phí thiết bị (chưa có thuế GTGT) (tỷ đồng)											
		≤10	20	50	100	200	500	1.000	2.000	5.000	10.000	20.000	30.000
1	Công trình dân dụng	3,282	2,784	2,486	1,921	1,796	1,442	1,180	0,912	0,677	0,486	0,363	0,290
2	Công trình công nghiệp	3,453	2,930	2,616	2,021	1,890	1,518	1,242	1,071	0,713	0,512	0,382	0,305
3	Công trình giao thông	2,936	2,491	2,225	1,719	1,607	1,290	1,056	0,910	0,606	0,435	0,325	0,260
4	Công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn	3,108	2,637	2,355	1,819	1,701	1,366	1,118	0,964	0,642	0,461	0,344	0,275
5	Công trình hạ tầng kỹ thuật	2,763	2,344	2,093	1,517	1,486	1,214	1,020	0,856	0,570	0,409	0,306	0,245



- **Quản lý chi phí dự án** bao gồm những quy trình yêu cầu đảm bảo cho dự án được hoàn tất trong sự cho phép của ngân sách.
- Quản lý Chi phí dự án gồm những qui trình bảo đảm cho dự án được hoàn tất trong sự cho phép của ngân sách

Một số khái niệm cơ bản trong quản lý chi phí

- Lợi nhuận (profits) là doanh thu trừ chi phí
- Vòng đời chi phí (Life cycle costing) cho chúng ta nhìn thấy được hình ảnh chi phí của dự án trong quá trình dự án đang thực hiện
- Phân tích nguồn tiền mặt (cash flow analysis) là phương pháp ước lượng chi phí hàng năm lợi nhuận cho dự án
- Internal rate of return (IRR) là tỉ giá chiết khấu mà làm cho $NPV = 0$
- Chi phí trực tiếp (Direct costs)

Một số khái niệm cơ bản trong quản lý chi phí

- Chi phí gián tiếp (indirect costs)
- Chi phí sunk cost (chi phí ẩn) là những chi phí phải bỏ ra trước khi bắt đầu dự án, loại chi phí này không thu lại được
- Dự trữ (Reserves) là số tiền cần ước lượng để dành vào việc làm giảm rủi ro (rủi ro khó lường trước)

Lập kế hoạch ngân sách (chi phí) dự án

Ước lượng chi phí

Chi phí ngân sách

Kiểm soát – Điều chỉnh chi phí

Lập kế hoạch ngân sách (chi phí) dự án- Hoạch định nguồn lực (Resource Planning)

- Xác định nguồn tài nguyên hữu hình (con người, thiết bị, vật liệu ...) cần thiết để hoàn thành dự án.
- Kế hoạch tài nguyên sẽ phụ thuộc vào bản chất riêng của từng dự án và tổ chức thực hiện dự án đó.
- Vấn đề quan trọng là phải có người có kinh nghiệm, họ đã từng tham gia thực hiện những dự án tương tự,
- Tổ chức phải hỗ trợ việc xác định những nguồn tài nguyên gì là cần thiết

Lập kế hoạch ngân sách (chi phí) dự án- Hoạch định nguồn lực (Resource Planning)

- Lập kế hoạch cho ngân sách phụ thuộc vào bản chất của dự án và tổ chức. Một số câu hỏi cần cân nhắc khi lập kế hoạch cho ngân sách:

các khó khăn nào sẽ gặp khi thực hiện các công việc cụ thể trong dự án?

Có phạm vi nhất định nào ảnh hưởng tới nguồn tài nguyên?

Tổ chức đã thực hiện những công việc nào tương tự như dự án?

Tổ chức đó có đủ người, trang thiết bị và vật tư để thực hiện dự án?

Lập kế hoạch ngân sách (chi phí) dự án- Hoạch định nguồn lực (Resource Planning)

- Để giải quyết những vấn đề trên cần tham khảo đến: WBS, scope statement, thông tin trước đây và hiện tại, chính sách của tổ chức (policies)...
- Kết quả cuối cùng là phải đưa ra danh sách những tài nguyên được yêu cầu (resource requirements)

Ước lượng chi phí (Cost Estimating)



- ✳ Ước lượng chi phí phát triển phần mềm là quá trình dự đoán chi phí cần thiết để hoàn thành một dự án phần mềm.
- ✳ Kết quả của quá trình ước lượng là số nhân lực, kinh phí, lịch biểu và tài nguyên cần sử dụng.
- ✳ Mục đích thực hiện ước lượng:
 - ✓ Lập kế hoạch và ngân sách
 - ✓ Phân tích rủi ro và quản lý dự án

Các loại Ước tính chi phí

Loại ước tính	Khi nào làm?	Tại sao làm?	Độ chính xác
Độ lớn thô (ROM)	Rất sớm trong chu trình 3- 5 năm trước	Cho biết chi phí thô để quyết định lựa chọn	-25%, +75%
Ngân sách	Sớm 1 -2 năm xong	Đưa \$ vào các kế hoạch ngân sách	-10%, +25%
Xác định	Muộn hơn trong dự án <1 năm xong	Cung cấp chi tiết để mua, ước lượng chi phí thật sự	-5%, +10%

Phương pháp Ước tính Chi phí

- Ước lượng phỏng đoán
- Ước lượng theo ngân sách
- Ước lượng sau cùng
- Ước lượng tương tự hay ước lượng từ trên xuống (Analogous estimating/top-down estimating)
- Ước lượng từ dưới lên (Bottom-up estimating)
- Mô hình tham số (Parametric modeling)
- Computerized tools: như bảng tính và một số chương trình quản lí có thể phối hợp để ước lượng chi phí.
- Function Point Analysis (FPA), Use Case Point Analysis (UCP)

Ước lượng phỏng đoán

- Thường được dùng trong bước đầu để chọn lựa thực hiện dự án.
- Hỗ trợ cho người quản lý dự án và cấp cao hơn đưa ra quyết định và nó thường được ước lượng trước khi dự án thực hiện từ 3 năm hay nhiều hơn.
- Kết quả chi phí này so với chi phí thật là dưới 25% hay trên 75%. Có trường hợp những nhà chuyên nghiệp ước lượng chi phí gấp đôi do lịch sử ước lượng chi phí những dự án CNTT thường tăng cao.

Ước lượng theo ngân sách

- Tùy thuộc vào ngân sách mà tổ chức có được theo thời gian đầu tư
- Cách này độ chính xác thường dưới mức 10% và trên 25% so với chi phí thực.

Ước lượng sau cùng

- Có độ chính xác cao hơn so với những cách trên
- Thường được dùng trong giai đoạn dự án được thực hiện và do có được những thông tin đầy đủ hơn .
- Ví dụ:

Nếu dự án cần đặt mua 1000 máy vi tính cá nhân từ những nhà cung cấp bên ngoài trong thời gian 3 tháng tới, khi đó, đã chọn được nhà cung cấp và biết được chi phí phải trả. Thường thì ước lượng này có thể thực hiện được trong vòng một năm trước khi dự án hoàn tất. Tuy nhiên độ chính xác cũng chỉ là dưới 5% hay trên 10%, bởi vì còn yếu tố rủi ro mà ta sẽ bàn đến trong chương sau.

Ước lượng tương tự hay ước lượng từ trên xuống

- Sử dụng con số chi phí thực sự của một dự án đã thực hiện trước đây mà tương tự như dự án cần ước lượng, và xem đó như lời góp ý của chuyên gia.
- Thường cho kết quả ước lượng thấp hơn những phương pháp khác và độ chính xác cũng kém hơn .
- Tuy nhiên, nó có độ tin cậy và thuyết phục hơn, thêm vào đó, khi ước lượng có thể chia dự án ra từng phần và so sánh những phần đó với dự án tương tự, sau đó tăng thêm hay giảm đi.
⇒ Phương pháp này không hiệu quả khi ước lượng các sản phẩm như phần mềm, công nghệ, thiết bị mới. . .

Ước lượng từ dưới lên (Bottom-up estimating)

- Chia nhỏ công việc (WBS) để ước lượng
- Ở những công việc nhỏ có thể do nhóm nhỏ hay cá nhân thực hiện, nhóm hay cá nhân sẽ ước lượng chi phí, sau đó tổng hợp những bước nhỏ này thành những công việc lớn rồi toàn bộ dự án
⇒ Phương pháp này chính xác hơn, nhưng tốn công sức và chi phí ước lượng thường cao hơn thực tế

Mô hình tham số (Parametric modeling)

- Dùng đặc tính của dự án (tham số) đặt trong một mô hình toán học để ước lượng chi phí dự án.
- Mô hình COCOMO (Constructive Cost Model, Barry Boehm): mô hình tham số thông dụng, để ước lượng chi phí cho các dự án phát triển phần mềm, dựa trên các tham số như số dòng lệnh, số lượng nhập xuất dữ liệu, số tập tin phải bảo trì, số tập tin phải cập nhật.
- Hiện nay có Mô hình cải tiến COCOMO II

Kỹ thuật Ước tính cho CNPM

- Function Point Analysis (FPA)
 - Ước tính độ lớn phần mềm (software size) dựa trên số lượng chức năng phân phối yêu cầu chức năng của người dùng
 - Tính dựa trên data Input, output, enquiry, transaction,...
- Use case Point Analysis (UCP)

- **Chi phí ngân sách:** đưa ra được làn ranh giới cho từng ngân sách cấp cho từng công việc và đặt ra kế hoạch quản lí.

- **Kiểm soát điều chỉnh chi phí:** điều khiển ngay khi có sự thay đổi trong công việc, có liên quan đến ngân sách, ước lượng lại chi phí để kịp cập nhật, bổ sung và điều phối. Rút ngay những bài học kinh nghiệm.

Lập bảng tính chi phí

STT	Số hiệu CV	Mô tả CV	Tiền công, tiền lương	Thiết bị	Văn phòng phẩm	Thiết bị nguyên vật liệu	Huấn luyện	Khác	Tổng
Tổng									

Bảng theo dõi chi phí

STT	Số hiệu CV	Mô tả CV	Ước lượng	Ngân sách được duyệt	% hoàn thành (đến hôm nay)	Được phép chi (đến hôm nay)	Thực hiện chi (đến hôm nay)	Lạm chi/ chi còn dư	Tổng
Tổng									

- Nếu Lạm chi/ chi còn dư: nhỏ \implies bình thường
- Nếu Lạm chi/ chi còn dư: lớn \implies phải tìm nguyên nhân

3. Phân tích tài chính cho dự án

PHƯƠNG
PHÁP
XÁC
ĐỊNH
GIÁ TRỊ
TÀI
CHÍNH
DỰ ÁN

1

Tính Giá trị Thực (Net Present Value – NPV)

2

Tính Giá trị Thu được trên Vốn đầu tư (Return On Investment – ROI)

3

Tính Giá trị kiểm được (Payback Analysis – PA)

Tính Giá trị Thực (Net Present Value – NPV)

- **NPV** là phương pháp tính toán số tiền mong đợi kiếm được hoặc số tiền bị lỗ cho dự án.
- **Công thức:** $NPV = \text{Tổng tiền thu vào} - \text{đi tổng tiền chi ra}$
- Đối với dạng dự án có tiêu chí quan trọng về giá trị tài chính (số tiền kiếm được từ dự án) thì các dự án có giá trị NPV dương sẽ được cân nhắc để lựa chọn trong quá trình đánh giá. → dự án nào tới thời điểm kết thúc, **giá trị NPV càng cao** thì được cho là **dự án càng tốt**.

Tính Giá trị Thu được trên Vốn đầu tư (Return On Investment – ROI)

- **Giá trị ROI** là tỉ lệ thu nhập trên số tiền đầu tư cho đến thời điểm hiện tại
- Công thức:

$$ROI = \frac{(\text{tổng thu nhập} - \text{tổng chi phí})}{\text{tổng chi phí}}$$

- Các dự án có giá trị ROI càng cao sẽ càng tốt về mặt hiệu quả kinh tế.
- Việc chọn lựa dự án còn được căn cứ trên giá trị ROI thông qua việc ấn định một tỉ lệ ROI cần thiết mà dự án cần đạt, theo đó các dự án sẽ được chọn thực hiện nếu có ROI lớn hơn ngưỡng đó và bị loại nếu nhỏ hơn ngưỡng đó.

Tính Giá trị kiểm được (Payback Analysis – PA)

- **Phương pháp PA** là cách cân nhắc tài chính quan trọng cho dự án, xác định giai đoạn hưởng giá trị kiểm được, tức là khoảng thời gian lợi nhuận bắt đầu lớn hơn chi phí (lượng tiền đã đầu tư) cho dự án.
- Xảy ra khi tổng tích lũy của lợi nhuận và chi phí lớn hơn 0.
- Trong thực tế, ta luôn muốn các dự án có giai đoạn hưởng thụ đến càng sớm càng tốt vì như vậy sẽ giúp sinh lợi càng nhiều.

Lựa chọn dự án dựa trên mô hình đánh giá theo trọng số

1

Xác định các tiêu chí được cho là quan trọng tới quá trình lựa chọn dự án.

2

Gán trọng số (%) tới mỗi tiêu chí để tổng các trọng số là 100%.

3

Gán điểm cho mỗi tiêu chí của mỗi dự án dựa trên một hệ thống cho điểm thống nhất trong dự án.

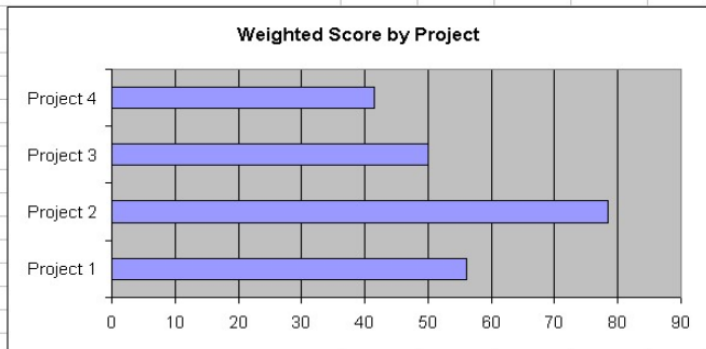
4

Nhân các điểm với các trọng số tương ứng để tính tổng số điểm có trọng số

- Mô hình này là một công cụ cung cấp quá trình thống nhất để lựa chọn dự án dựa trên nhiều tiêu chí.
- Dự án nào có tổng điểm càng cao thì được cho là càng tốt và sẽ được lựa chọn để thực thi.
- Dự án với tổng số điểm thấp sẽ bị loại bỏ. → Vấn đề khó khăn nhất trong mô hình này là xác định các tiêu chí quan trọng và cho điểm tương ứng với các tiêu chí.

Ví dụ mô hình đánh giá theo trọng số

	A	B	C	D	E	F
1	Criteria	Weight	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4
2	Supports key business objectives	25%	90	90	50	20
3	Has strong internal sponsor	15%	70	90	50	20
4	Has strong customer support	15%	50	90	50	20
5	Realistic level of technology	10%	25	90	50	70
6	Can be implemented in one year or less	5%	20	20	50	90
7	Provides positive NPV	20%	50	70	50	50
8	Has low risk in meeting scope, time, and cost goals	10%	20	50	50	90
9	Weighted Project Scores	100%	56	78.5	50	41.5
10						



4. Kiểm soát và điều chỉnh chi phí EMV (Earned value management)

- Kiểm soát và điều chỉnh chi phí là một trong những khâu quan trọng của dự án nhằm tránh phát sinh chi phí quá ngưỡng cũng như tối ưu hóa chi phí.

Giám sát hoạt động chi phí

```
graph TD; A[Giám sát hoạt động chi phí] --> B[Bảo đảm rằng chỉ có sự thay đổi hợp lý đều được ghi nhận trong đường mức (Base line).]; B --> C[Thông báo những thay đổi đến những người có thẩm quyền];
```

Bảo đảm rằng chỉ có sự thay đổi hợp lý đều được ghi nhận trong đường mức (Base line).

Thông báo những thay đổi đến những người có thẩm quyền

- **EMV (Earned value management):** là một công cụ quan trọng hỗ trợ kiểm tra chi phí.
- EVM là một kỹ thuật đo lường sự thực hiện dự án thông qua tích hợp các dữ liệu về phạm vi, thời gian và chi phí. Để từ đó cho ra một cơ tuyến chi phí (Cost Base line) (dự tính ban đầu cộng với sự thay đổi cho phép) và người quản lý cần phải xác định cách tốt nhất mà dự án đạt được mục tiêu.

Các công thức tính trong EMV:

- Giá trị thu được (EV) = PV * (% Thời gian hoàn thành).
- Chi phí phát sinh (CV – Cost Variance) = EV – AC.
- Biến động lịch (SV – Schedule Variance) = EV – PV.
- Chỉ số thực hiện chi phí (CPI – Cost Performance Index) = EV/AC.
- Chỉ số thực hiện lịch (SPI – Schedule Performance Index) = EV/PV.
- Ước tính tại thời điểm hoàn tất (EAC – Estimate At Completion) = BAC/CPI.
- Ước tính thời gian hoàn tất (ETC – Estimate Time to Complete) = Ước tính thời gian ban đầu/SPI.
- Trong đó,
 - CV cho biết sự sai biệt giữa chi phí thật sự và giá trị thu được.
 - SV cho biết sự sai biệt giữa hoàn thành theo lịch và giá trị thu được.
 - CPI là tỷ số giữa giá trị thu được và chi phí thật sự. Nếu bằng 1 thì phù hợp, <1 thì vượt ngân sách.
 - SPI là tỷ số thực hiện theo lịch. Nếu > 1 thì hoàn thành trước lịch, < 1 thì ngược lại.

Ví dụ

STT	Hoạt động	Tuần 1
1	Giá trị thu được (EV)	7500
2	Giá trị trừ tính (PV)	10000
3	Chi phí thật sự (AC)	15000
4	Chi phí phát sinh (CV=Cost variance)	$CV=EV-AC=-7500$
5	Biến động lịch sử (SV)	$SV=EV-PV=-2500$
6	Chỉ số thực hiện chi phí CPI	$CPI=EV/AC * 100\%=50\%$
7	Chỉ số thực hiện lịch SPI	$SPI=EV/PV*100\%=75\%$

Cho trước các thông tin sau về dự án 1 năm: $PV = 23.000\$$; $EV = 20.000\$$; $AC = 25.000\$$; $BAC = 120.000\$$.

- a) Tính độ lệch chi phí (cost variance), độ lệch lịch biểu (schedule variance), chỉ số hiệu suất phí (cost performance index – CPI) và chỉ số hiệu suất lịch biểu (schedule performance index – SPI) của dự án này
- b) Dự án đi trước hay đi sau lịch biểu? dự án trong phạm vi ngân sách hay vượt ngân sách.
- c) Dùng CPI để tính giá trị EAC cho dự án này. Dự án được thực hiện tốt hơn hay xấu hơn so với kế hoạch?
- d) Dùng SPI để ước lượng dự án sẽ kết thúc sau bao lâu.