

ĐẠI HỌC MỞ TP.HCM

Trung tâm CPA

Lớp Kỹ sư định giá

KIỂM SOÁT TIẾN TRÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN THEO Phương pháp **GIÁ TRỊ ĐẠT ĐƯỢC** **(EARNED VALUE METHOD - EVM)**

Giảng viên: TS. Lưu Trường Văn

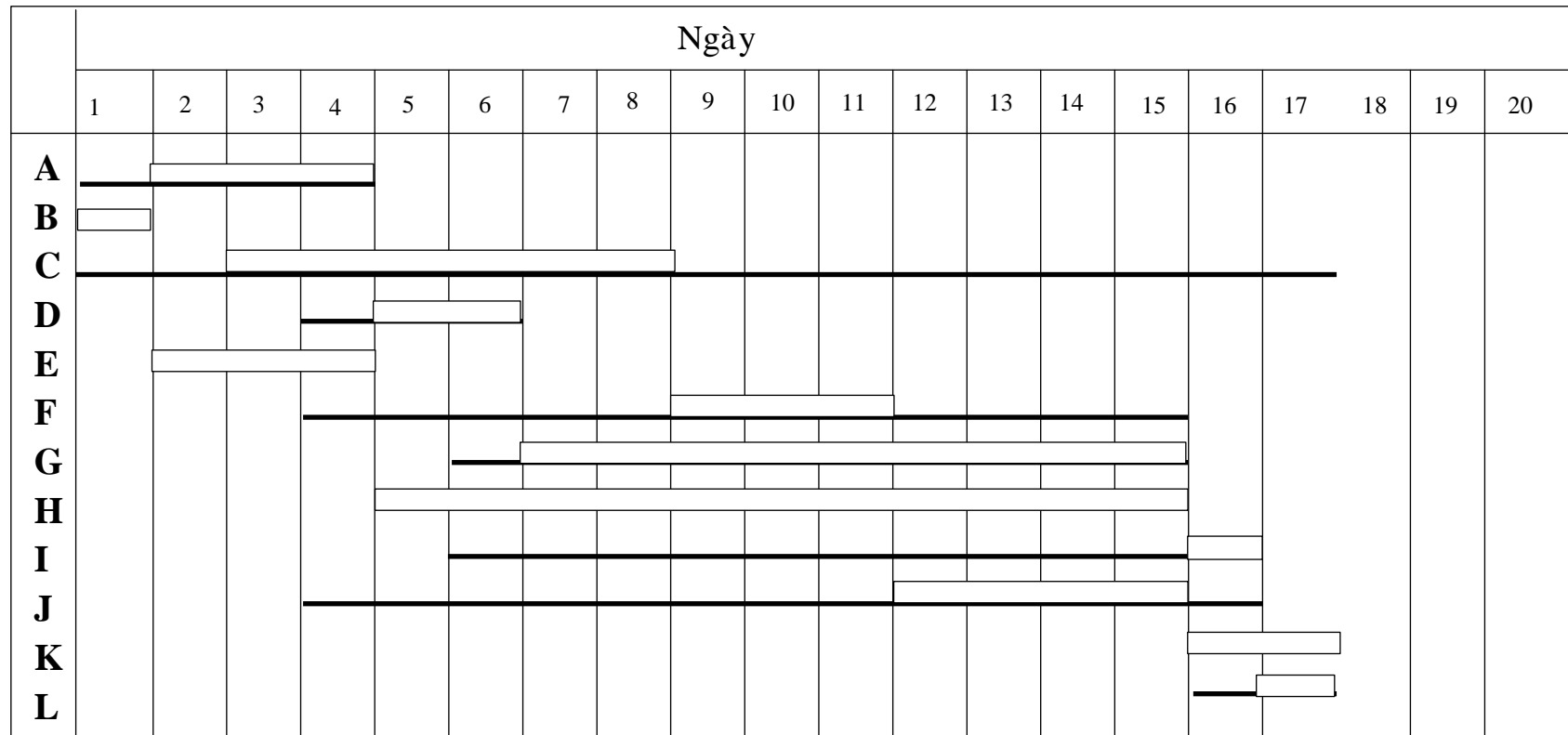
Tài liệu lưu hành nội bộ

- Họ và tên: **LƯU TRƯỜNG VĂN**
- Năm sinh: **1965**
- Giáo dục:
 - ☆ Tốt nghiệp Kỹ sư xây dựng, Đại học Bách Khoa, 1991.
 - ☆ Tốt nghiệp chương trình đào tạo kinh tế Fulbright (FETP) “Kinh tế học ứng dụng cho phân tích chính sách”, 1998.
 - ☆ Tốt nghiệp Master of Engineering in Construction Management, Asian Institute of Technology (AIT), Thailand, 2002.
 - ☆ Tiến sỹ chuyên ngành **Kỹ thuật & Quản lý xây dựng** tại Pukyong National University (PKNU), Busan, Korea, 2009
- Lĩnh vực nghiên cứu: **Quản lý dự án, Phân tích & thẩm định đầu tư XD - bất động sản,**
- Email: luutruongvan@yahoo.com
- Website: <http://sites.google.com/site/luutruongvan/>
- Điện thoại di động: 0972016505
- Cơ quan: P.312, 97 Võ Văn Tần, Q.3, TP.HCM

Để thực hiện EVM:

- Bạn cần phải có **tiến độ dự án**.
- **Tiến độ ngang** là đủ để kiểm soát tiến trình dự án theo EVM.
- Tuy nhiên, thông thường tiến độ ngang này là kết quả của tiến độ mạng

TIẾN ĐỘ MỘT DỰ ÁN



Để thực hiện EVM:

- Bạn cũng cần phải có **ngân sách từng công tác & ngân sách toàn bộ dự án.**

NGÂN SÁCH ĐƯỢC GIAO: NẾU BẠN LÀM VIỆC CHO BÊN A

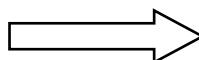
Nhiệm vụ		Tổng công
A		\$35,000
B		\$55,000
C		\$900,000
D		\$60,000
E		\$70,000
F		\$75,000
G		\$45,000
H		2,600,000
I		\$30,000
J		\$65,000
K		\$50,000
L		\$100,000
		4,085,000

- Sau khi đã có **tiến độ dự án** và **ngân sách dự án**, chúng ta sẽ phân bổ chi phí theo thời gian. Có 2 cách phân bổ:
 - Phân bổ đều → Các phần mềm QLDA đều chọn cách này như là sự mặc định.
 - Phân bổ không đều
- Sau khi phân bổ ngân sách dự án, chúng ta sẽ cộng ngân sách theo ngày và lũy tích theo thời gian.

**Chi phí
hàng ngày**

TIẾN ĐỘ CỦA CHI PHÍ

Thời gian tính theo ngày



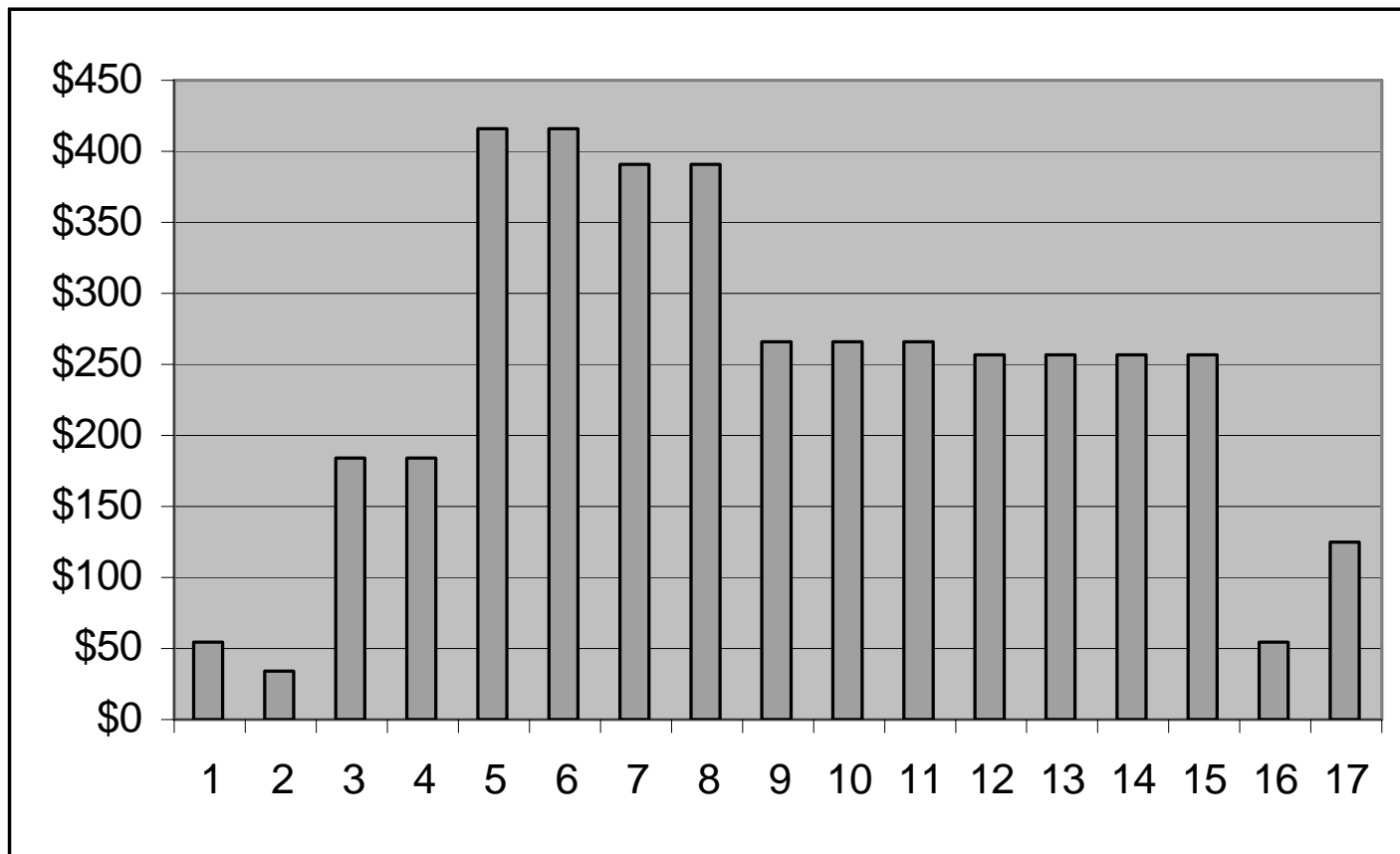
C.tác	\$000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	\$12		\$12	\$12	\$12													
B	\$55	\$55																
C	\$150		\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150										
D	\$30				\$30	\$30												
E	\$23	\$23	\$23	\$23														
F	\$25							\$25	\$25	\$25								
G	\$5						\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5		
H	\$236				\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236	\$236		
I	\$30																\$30	
J	\$16										\$16	\$16	\$16	\$16				
K	\$25															\$25	\$25	
L	\$100																	\$100
Tích lũy		\$55	\$35	\$185	\$185	\$416	\$416	\$391	\$391	\$266	\$266	\$266	\$258	\$258	\$258	\$258	55	125
		\$55	\$90	\$275	\$460	\$876	\$1,293	\$1,684	\$2,075	\$2,342	\$2,608	\$2,875	\$3,132	\$3,390	\$3,647	\$3,905	\$3,960	\$4,085

Chi phí hàng ngày

Chi phí hàng ngày tích lũy

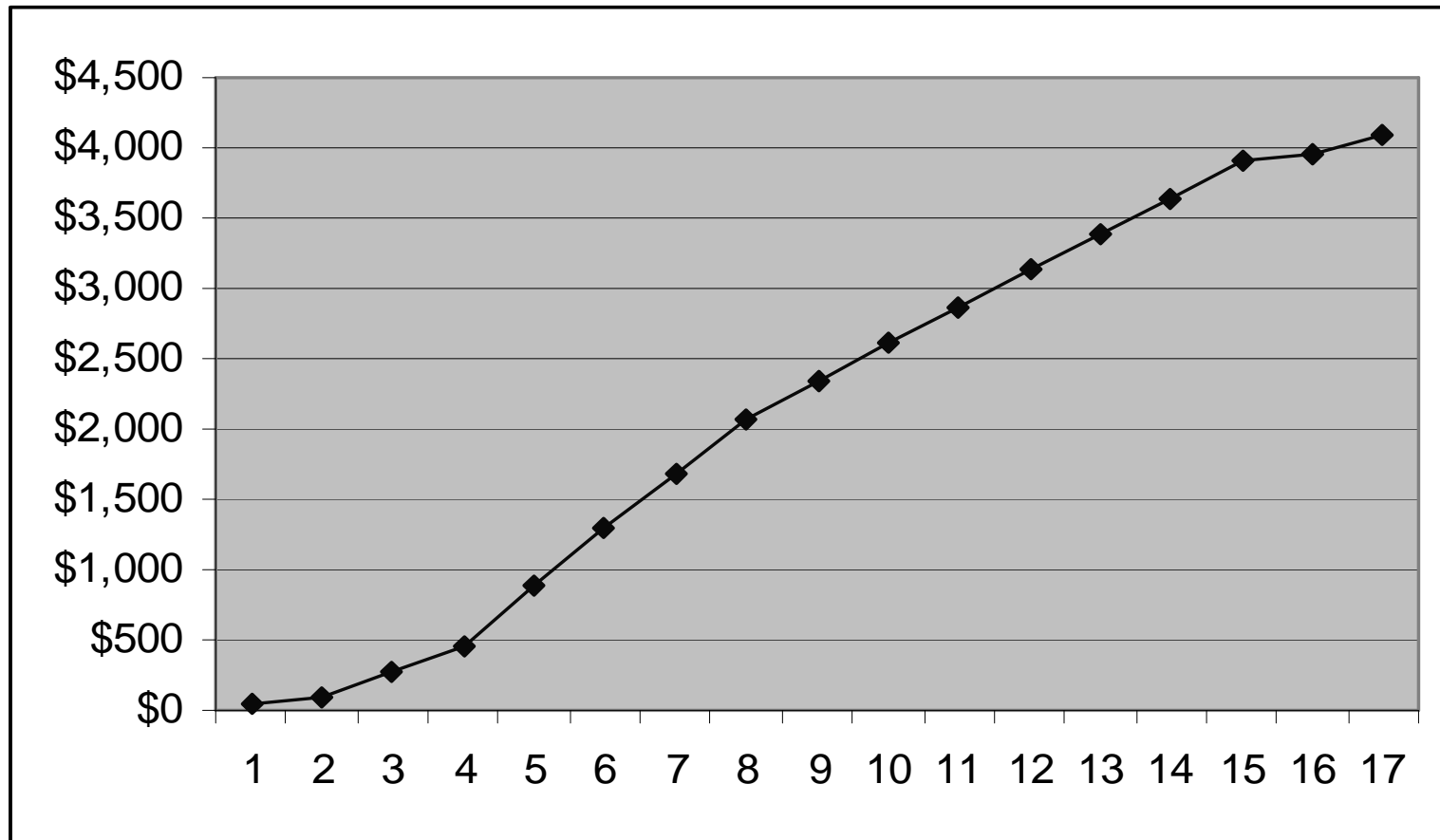
ĐỒ THỊ CỦA NGÂN LŨU

(\$ '000)

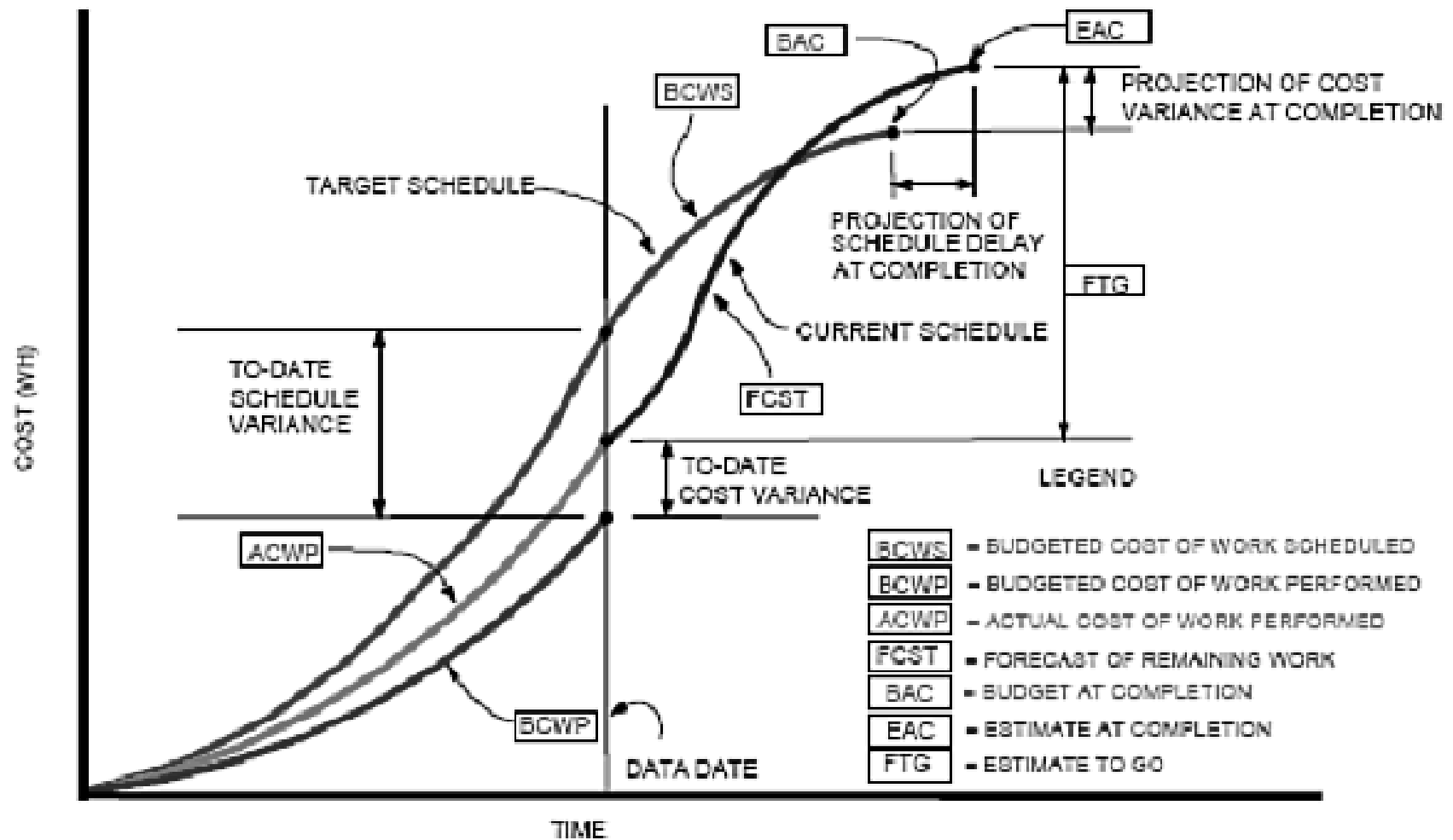


ĐƯỜNG CONG NGÂN SÁCH TÍCH LŨY

(Đường cong chữ S của ngân sách dự án)



PERFORMANCE MEASUREMENT DATA ELEMENTS



PHÂN TÍCH EARNED VALUE (t.t)

- Phân tích Earned Value là một hệ thống đo lường sự thực hiện cụ thể của dự án
- Earned Value là giá trị của công việc mà đã được hoàn thành
- Phân tích Earned Value cung cấp một hệ thống kiểm soát toàn chi phí dự án

Ví dụ: tại ngày thứ 8, kết quả đo lường tiến trình dự án như sau (đơn vị tính \$1000)

- Budgeted Cost of Work Scheduled :

$$BCWS = \$2,075$$

- Actual Cost of Work Performed:

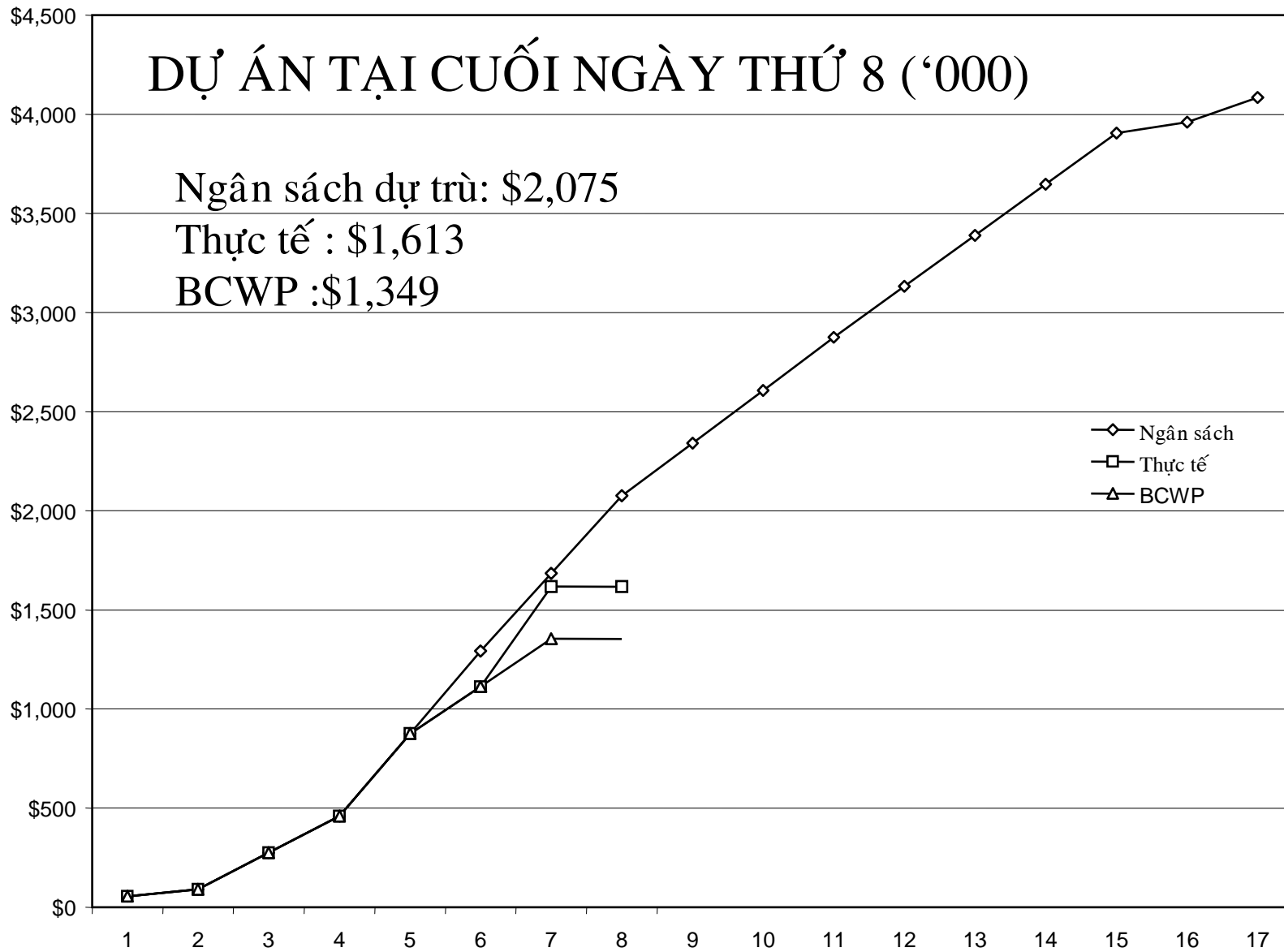
$$ACWP = \$1,613$$

- Budgeted Cost of Work Performed:

$$BCWP = \$1,349$$

- Budgeted Cost at Completion:

$$BAC = \$4,085$$



+ Tốt/ - Xấu

- Phương sai của tiến độ: $SV = BCWP - BCWS$
 - $SV = \$1,349 - \$2,075 = -\$726$
- Nhận xét:
 - Tiến độ thực hiện dự án : muộn so với kế hoạch đã lập.
 - Giá trị công việc bị chậm trễ là \$726.000

QUY TẮC ĐÁNH GIÁ TIẾN TRÌNH THEO SV

- $SV > 0$: Tiến độ thực hiện dự án là nhanh so với tiến độ dự kiến
- $SV \cong 0$: Tiến độ thực hiện dự án là xấp xỉ tiến độ dự kiến
- $SV < 0$: Tiến độ thực hiện dự án là chậm so với tiến độ dự kiến \rightarrow họp \rightarrow Tìm nguyên nhân \rightarrow Đề xuất biện pháp khắc phục \rightarrow Theo dõi sự thực thi biện pháp

SPI (Scheduling Performance Index)

- Chỉ số thực hiện tiến độ (SPI):

$$SPI = BCWP / BCWS$$

- $SPI = \$1,349 / \$2,075 = 0.65 = 65\%$

- Ngôn ngữ “bà ngoại”:

- Dự án chỉ thực hiện được 65% so với dự trù →
Tiến độ thực hiện dự án chậm so với tiến độ dự kiến.

QUY TẮC ĐÁNH GIÁ TIẾN TRÌNH THEO SPI

- $SPI > 1$: Tiến độ thực hiện dự án là nhanh so với tiến độ dự kiến
- $SPI \cong 1$: Tiến độ thực hiện dự án là đúng tiến độ dự kiến
- $SPI < 1$: Tiến độ thực hiện dự án là chậm so với tiến độ dự kiến → họp → Tìm nguyên nhân → Đề xuất biện pháp khắc phục → Theo dõi sự thực thi biện pháp trong tuần tới

Chi phí thực tế của nhà thầu (ACWP)

- Chi phí vật liệu
- Chi phí nhân công: có bảng lương
- Chi phí thiết bị: khấu hao+lương thợ máy+nhiên liệu vận hành máy
- Chi phí ql chung (overhead cost): theo quy định của công ty và kế toán
- Chi phí khác: theo hóa đơn thực chi hoặc theo quy định kế toán

Tuy nhiên có 2 cách xác định chi phí vật liệu:

Chi phí thực tế của nhà thầu

Tuy nhiên có 2 cách xác định chi phí vật liệu:

- **Cách 1 (quan điểm vật liệu nhập về):** xác định theo vật liệu nhập về trong 1 khoảng thời gian (thường là tuần)
- **Cách 2 (quan điểm thực sử dụng):** xác định theo vật liệu thực tế sử dụng trong 1 khoảng thời gian (thường là tuần)

Chi phí thực tế của nhà thầu

- Đầu tuần nhập về 4 tấn thép (13 triệu đồng/tấn), giữa tuần nhập về 6 tấn thép (15 triệu đồng/tấn), cuối tuần nhập về 5 tấn thép (14 triệu đồng/tấn). Tuy nhiên trong tuần chỉ lắp đặt được có 2 tấn thép loại 13 triệu đồng/tấn và 5 tấn thép loại 15 triệu đồng/tấn. Theo kiểu VN, có 2 cách xác định chi phí vật liệu:
- **Cách 1:**
 - Vật liệu nhập về dự án là tính vào ACWP
 - Chi phí vật liệu = $4 \times 13 + 6 \times 15 + 5 \times 14 = 212$ triệu
- **Cách 2:**
 - Chỉ tính vật liệu thực tế sử dụng
 - Chi phí vật liệu = $2 \times 13 + 5 \times 15 = 101$ triệu
- **Cách nào là phổ thông ở VN?**

+ Tốt/ - Xấu: góc nhìn của nhà thầu

- Phương sai của chi phí:

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$CV = \$1,349 - \$1,613 = - \$264.$$

☞ Nhà thầu “lỗ” \$264.000 → Cần phải xem thêm dữ liệu quá khứ để có kết luận chính xác, nhưng tạm thời có thể đánh giá : **“tiến trình thực hiện dự án của nhà thầu là xấu”**

QUY TẮC ĐÁNH GIÁ TIẾN TRÌNH THEO CV (quan điểm thực sử dụng)

- $CV > 0$: Tài chánh của nhà thầu tại dự án này là tốt, nhà thầu đang có lãi.
- $CV \cong 0$: Tài chánh của nhà thầu tại dự án này là bình thường, nhà thầu đang hòa vốn
- $CV < 0$: Tài chánh của nhà thầu tại dự án này là xấu, nhà thầu đang lỗ \rightarrow họp nội bộ nhà thầu \rightarrow Tìm nguyên nhân \rightarrow Đề xuất biện pháp khắc phục

CPI (Cost Performance Index)

- Chỉ số thực hiện chi phí (CPI):

$$CPI = BCWP / ACWP$$

$$CPI = \$1,349 / \$1,613 = 0.84 = 84\%$$

- Ngôn ngữ “bà ngoại”:

- Tính đến hôm nay, chúng ta chỉ kiếm được 1 khoản tiền bằng 84% chi phí đã bỏ ra → **Như vậy, chúng ta đang lỗ. Cần phải có những hành động điều chỉnh thích hợp.**

QUY TẮC ĐÁNH GIÁ TIẾN TRÌNH THEO CV (quan điểm thực sử dụng)

- $CPI > 1$: Tài chính của nhà thầu tại dự án này là tốt, nhà thầu đang có lãi.
- $CPI \cong 1$: Tài chính của nhà thầu tại dự án này là bình thường, nhà thầu đang hòa vốn
- $CPI < 1$: Tài chính của nhà thầu tại dự án này là xấu, nhà thầu đang lỗ \rightarrow họp nội bộ nhà thầu \rightarrow Tìm nguyên nhân \rightarrow Đề xuất biện pháp khắc phục

Nếu chủ đầu tư hỏi bạn: dự án đã thực hiện được bao nhiêu phần trăm?

Bạn chỉ cần làm 1 phép tính nhỏ như sau:

- **Chỉ số phần trăm hoàn thành (Percent Complete Index):**
 - $PCI = BCWP/BAC = 0.33$
 - Ngôn ngữ “bà ngoại”: **Dự án đã hoàn thành được 33%**
 - PCI không giúp bạn trực tiếp đánh giá tiến trình dự án là nhanh, chậm, hay đúng với tiến độ đã dự trù.

Dự báo chi phí thực tế của nhà thầu lúc hoàn thành dự án

- Dự án trong ví dụ của chúng ta đang chậm
- Nhà thầu đang chi nhiều hơn số tiền mà họ kiếm được từ hợp đồng này
- Vậy cái gì sẽ xảy ra cho nhà thầu (về chi phí) nếu nhà thầu không thực thi những cải thiện cần thiết?
 - Chúng ta có thể cảm nhận hậu quả nhưng định lượng bằng con số cụ thể sẽ gây ấn tượng hơn với các bên có liên quan.

DỰ BÁO CHI PHÍ TOÀN BỘ CỦA DỰ ÁN

- BAC = Budget cost at completion = Ngân sách lúc hoàn thành dự án (= giá trị hợp đồng mà nhà thầu đã ký với chủ đầu tư, giả định là theo unit price)
- EAC = Estimate at completion = Chi phí dự báo tại lúc hoàn thành dự án.
- ETC = estimated cost to complete = chi phí ước lượng để hoàn thành phần công việc còn lại

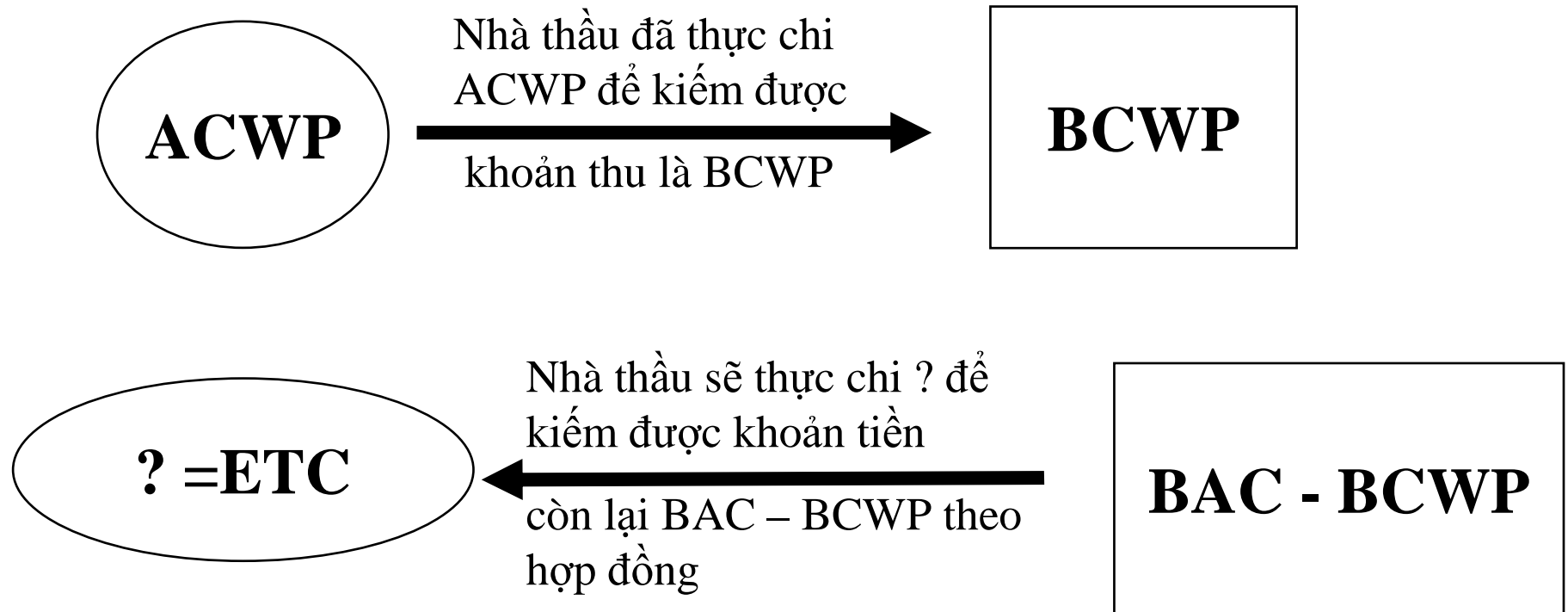
$$EAC = ETC + ACWP$$

Tổng chi phí thực tế dự báo sẽ chi lúc kết thúc dự án

Chi phí thực tế dự báo sẽ chi để hoàn thành các công việc còn lại

Chi phí thực tế đã chi tương ứng với các công việc đã làm

DỰ BÁO CHI PHÍ TOÀN BỘ CỦA DỰ ÁN



DỰ BÁO CHI PHÍ TOÀN BỘ CỦA DỰ ÁN

$$ETC = ACWP * \frac{BAC - BCWP}{BCWP}$$

$$\Rightarrow ETC = \frac{BAC - BCWP}{\frac{BCWP}{ACWP}}$$

$$\Rightarrow ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

$$\Rightarrow ETC = \frac{4085 - 1349}{0.84} = \$3,271$$

DỰ BÁO CHI PHÍ TOÀN BỘ CỦA DỰ ÁN

→ $EAC = 3,271 + 1,613 = \underline{4,883}$

→ $\Delta = 4085 - 4883 = - 798$

- Ngôn ngữ “bà ngoại”:

- Nếu không có những cải thiện cần thiết, lúc kết thúc dự án chúng ta sẽ lỗ \$798,000.
- Lúc này chắc chắn “xếp” của nhà thầu sẽ quan tâm đến lời cảnh báo của bạn. Và chắc chắn “xếp” sẽ hỏi: **Vậy theo anh/chị chúng ta cần cải thiện cái gì để không bị lỗ \$798,000?**
- **Bạn nên chuẩn bị sẵn câu trả lời trước khi nộp báo cáo với lời cảnh báo như trên nhé**

Tóm tắt quy trình kiểm soát dự án theo EVM

Trước khi thực hiện dự án:

- Lập tiến độ dự án
- Lập ngân sách dự án
- Phân bổ ngân sách từng công tác vào tiến độ
- Xác định BCWS

Trong khi thực hiện dự án (định kỳ hàng tuần)

- Thu thập dữ liệu về khối lượng hoàn thành từng công tác
- Xác định BCWP
- Xác định ACWP
- Tính toán SV, SPI, CV, CPI, PCI, EAC
- Viết báo cáo đánh giá tiến trình thực hiện dự án.
- Cập nhật BCWS

Xin cảm ơn!

Chúc các bạn, các anh chị đạt nhiều thành quả tốt trong công tác !



Bài tập về nhà

Tiến độ ngang và các thông số khác của tiến độ dự án được cho trong bảng sau:

Công tác	Thời gian (Mỗi ô là một tuần)															
A																
B																
C																
D																
E																
F																
G																
H																
I																

Bài tập về nhà

CHI PHÍ ĐỂ HOÀN THÀNH TỪNG CÔNG TÁC (Căn cứ hợp đồng đã ký với nhà thầu) như sau:

<i>Công tác</i>	<i>D (tuần)</i>	<i>Chi phí (1000 đ)</i>
A	2	26.000
B	3	36.000
C	4	32.000
D	7	77.000
E	3	30.000
F	1	9.000
G	3	18.000
H	3	45.000
I	2	50.000

6a/ Hãy vẽ tính toán và vẽ đường cong BCWS

Bài tập về nhà

6b/ Vào tuần thứ 8, mức độ hoàn thành từng công tác (đã tích lũy) như sau:

Hãy tính toán và xác định giá trị BCWP.

Công tác	Mức độ hoàn thành (%) vào cuối tuần thứ 8 (đã tích lũy)
B	90
C	80
E	900
F	20
G	10
A	0
D	0

6c/ Vào cuối tuần thứ 8, với tư cách là người quản lý dự án cho chủ đầu tư, hãy viết một báo cáo gửi chủ đầu tư để báo cáo về tiến trình thực hiện của dự án và đề xuất cách thức xử lý của bạn trong tương lai.

6d/ Vào cuối tuần thứ 8, hãy tính các chỉ số SPI, PCI và giải thích ý nghĩa thực tế của các chỉ số nói trên sao cho người bình thường cũng hiểu được.