

# The Latest Review SE Semester II

## 1. តើអ្វីទៅជាProject Management និង Project Management Process Group?

- Project Management គឺជាការប្រើប្រាស់Knowledge Experience Tool និងTechniques ដើម្បីManage និងធ្វើProject អោយបានសំរេចតាមគោលបំណង ឬតម្រូវការដែលគេចង់បាន។
- Project Management Process Groupគឺជាដំណើរការបន្តបន្ទាប់គ្នាដើម្បីសម្រេចបានលទ្ធផលតាមការរំពឹងទុក

## 2. តើដើម្បីក្លាយខ្លួនជាGood IT Project Manager គួរមានលក្ខណៈសម្បត្តិអ្វីខ្លះ?ហើយBad IT Project Manager មានលក្ខណៈសម្បត្តិដូចម្តេច?

❖ ដើម្បីក្លាយខ្លួនជាGood IT Project Manager គួរមានលក្ខណៈសម្បត្តិដូចជា៖

- គាត់មានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការកំណត់និង Review Business(Objective ចង់បានអ្វី ចំណាយលុយប៉ុន្មាន ប្រើរយៈពេលប៉ុន្មាន ប្រើធនធានមនុស្សអត់ប៉ុន្មាន ហើយ expectថាបានមកវិញប៉ុន្មាន)
- ត្រូវចេះបង្កើតគំនិតថ្មីៗ និង Set Plan ទៅលើBusiness
- មានសមត្ថភាពធ្វើការជាមួយStakeholder (សមត្ថភាពទាំងhard Skill និង Soft Skill)
- គ្រប់គ្រងបច្ចេកវិទ្យា មនុស្ស ប្រើដើម្បីអោយProject មានការរីកចំរើន
- មានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រងបុគ្គលិក និងបង្កើតបរិស្ថាននៅកន្លែងធ្វើការអោយបុគ្គលិកមានភាព សប្បាយរីករាយក្នុងការធ្វើការងារ
- មានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រងRisk ដែលកើតឡើង មិនបានគ្រោងទុកមុន បាន
- ដឹកនាំធ្វើProject ដោយមានExample សម្រាប់អោយStaff ធ្វើតាម
- មានសមត្ថភាពដោះស្រាយបញ្ហារវាងបុគ្គលិកនិងបុគ្គលិក
- គាត់ត្រូវមានSkill ផ្សេងទៀតដូចជា៖
  - Personal Skill
  - Problem Solving skill ដោះស្រាយបញ្ហា
  - Critical thinking skill ត្រិះរិះពិចារណា
  - Communication skill ស្តាប់អ្នកដទៃនិងបញ្ចុះបញ្ចូល។
  - Leadership skill ធ្វើជាគំរូដល់អ្នកដទៃ មានភាពស្វាហាប់ មានចក្ខុវិស័យ។
  - Copies skill មានភាពបត់បែន ចេះកែច្នៃអត់ធ្មត់និងជំនះគ្រប់ឧបសគ្គ។
  - Technological Skills ត្រូវមានបទពិសោធន៍និងចំណេះដឹងផ្នែកProject។
  - Organizational Skills រៀបចំផែនការ កំណត់គោលដៅ។
  - Team Building Skills ត្រូវមានការយល់ចិត្ត កំលាំងជំរុញទឹកចិត្ត ហើយហ្នឹងការសហការ។

❖ ហើយBad IT Project Manager មានលក្ខណៈសម្បត្តិដូចជា៖

- មិនមានSkill ច្បាស់លាស់ក្នុងបច្ចេកវិទ្យា
- មានSkill ខាងTechnical តែSkillផ្សេងទៀតគាត់មិនមាន
- គ្មានជំនឿទុកចិត្តលើខ្លួនឯង
- ខ្សោយការទំនាក់ទំនង
- គ្មានភាពជាអ្នកដឹកនាំ

### 3. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកត្រូវសិក្សា IT Project Management?

➢ បានជាខ្ញុំត្រូវសិក្សា IT Project Management ពីព្រោះ តាមការសិក្សាយើងដឹងថា ពីមុនមក Project 2/3 ដែលមិន Proper follow plan ធ្វើអោយ failed បើតាមការសិក្សា ហើយម្យ៉ាងទៀតកាលណាយើងសិក្សា Proper follow project plan យើងនឹងបាន Benefit ដូចជា៖

- ពេលធ្វើ Project យើងមាន Plan មាន Document ត្រឹមត្រូវ
- ធ្វើអោយទំនាក់ទំនងជាមួយអតិថិជនមានការប្រសើរឡើងជាមួយក្រុមការងារ
- យល់ដឹងពី Tool Technique ឬ Method សម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុង Project
- ផ្តល់ជាទុនសម្រាប់ និងស្ម័គ្រ ពេលក្លាយខ្លួនជា Project Manager
- អាច Control Scope Time Cost និង Quality នៃ Project បានល្អ
- ធ្វើអោយការ Control ទៅលើ financial, physical និង human resources កាន់តែប្រសើរឡើង
- ធ្វើអោយ development times មានរយៈពេលខ្លី
- Lower costs និង improved productivity
- Higher quality និង increased reliability
- ចំណេញប្រាក់កាន់តែច្រើន
- ការសម្របសម្រួលផ្ទៃក្នុងកាន់តែប្រសើរ (ករណី បុគ្គលិកមិនត្រូវគ្នា)
- ផ្តល់ផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមានក្នុងការប្រជុំគោលដៅយុទ្ធសាស្ត្រ
- Worker មានសីលធម៌ខ្ពស់ និងមានការទទួលខុសត្រូវលើការងារ

### 4. ចូរប្រាប់ពីអត្ថប្រយោជន៍ នៃ WBS (Work Breakdown Structure) ។

❖ អត្ថប្រយោជន៍នៃ WBS (Work Breakdown Structure) មានដូចជា៖

- ជួយអោយ Project team Identify task of list and relation of task
- ភាពប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នារវាង task មួយទៅ task មួយទៀត
- Identify schedule
- Set up cost
- Find out the critical path
- Draw network (AOA, PDM) ។

### 5. ចូរប្រាប់ពីសារៈប្រយោជន៍នៃ Critical Path ។

➢ Critical Path: គឺជា Path ទាំងឡាយណាដែល មានចំនួន Length ច្រើនជាងគេនៅក្នុង Network ។

➢ សារៈប្រយោជន៍នៃ Critical path គឺ

- ដឹងពីរយៈពេលដែលវែងបំផុតសម្រាប់ បញ្ចប់បញ្ចប់ Project បានច្បាស់លាស់
- វា identifies key tasks ណាដែល បណ្តាលអោយ delays ដល់ project ប្រសិនបើវាមិន completed ទាន់ពេល។
- វា identifies tasks ណាដែល អាច delayed ដើម្បី complete other tasks ណាដែលសំខាន់ជាងគេ។
- វា identifies នូវ minimum amount of time របស់ project មួយដែលត្រូវការដើម្បី complete ។
- វា identifies any project steps ដែលអាច completed faster ដើម្បី complete project on time ។

6. ដើម្បីធ្វើការគណនាពេលវេលាជាក់លាក់ក្នុងការធ្វើIT Project មួយជាទូទៅ គេនិយមប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រពីរគឺ ៖PERT(Program Evaluation & Review Technique) និង CPM (Critical Path Method) ។ ចូរធ្វើការប្រៀបធៀប ពីចំណុចដូចគ្នា និងខុសគ្នារវាង វិធីសាស្ត្រទាំងពីរ បេះដោយបាន ភ្លេចភ្លាយ ដោយអោយឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

- PERT គឺជា Network Analysis technique ដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ប៉ាន់ប្រមាណ ពេលវេលារបស់ Project នៅពេលដែល ពេលវេលាIndividual មិនច្បាស់លាស់ ។វាប្រើប្រាស់ optimistic, most likely និង pessimistic។

គេបានរូបមន្ត Weighted Average=  $(OP + (4 * ML) + PS) / 6$  ដែល៖

- OP (Optimistic): គឺជារយៈពេលតូចបំផុត។
- ML (Most Likely): គឺជារយៈពេលប៉ាន់ស្មាន។
- PS (Pessimistic): គឺជា រយៈពេលដែលអាចពន្យាបាន នៅលើការប៉ាន់ស្មាន។
- ចំណុចដូចគ្នារវាងPERT និង CPM៖
  - គឺជាវិធីសាស្ត្រ(Technique )សម្រាប់ធ្វើគណនា រយៈពេលទៅលើProject ដូចគ្នា
  - ពឹងផ្អែកលើ Logical Network ដូចគ្នា
  - ប្រើសម្រាប់ Monitoring និង Controlling លើ Project executing
- ចំណុចខុសគ្នារវាងPERT និង CPM៖

PERT	CPM
- PERTប្រើប្រាស់Event Oriented Network	- CPMប្រើប្រាស់ Activity Oriented Network
- ប្រើប្រាស់Schedule Event Time	- ប្រើប្រាស់ Critical Path
- PERT គឺជាConsidered probabilistic toolមួយ	- CPM គឺជា Deterministic toolមួយ
- អត់Free Float/Stack	- មានFree Float/Slack
- ក្នុងPlanning វាControl តែ Time ទេ	- ក្នុងPlanning វាControl ទាំងTime និងCost
- ប្រើប្រាស់ច្រើនក្នុង Research និង Development Project	- ប្រើប្រាស់ច្រើនក្នុង Construction Project

7. តើEVM (Earned Value Management) ជាអ្វី? ចូរប្រាប់នូវការសន្និដ្ឋានទាំងឡាយតាមរូបមន្តរបស់វា។

- EVM (Earned Value Management) គឺជា project management techniqueមួយសម្រាប់ធ្វើការវាស់វែងទៅលើ project performance ហើយនឹងដំណើរការរបស់វា(progress) ក្នុងគោលបំណងជាក់លាក់មួយ។
- ការសន្និដ្ឋានទាំងឡាយរួមមាន៖
  - បើ  $SV < 0$  នោះ Project ធ្វើយឺតជាង Schedule  $SV=0$  ទាន់Schedule និង  $SV > 0$  លឿនជាងSchedule។
  - បើ  $CV < 0$  នោះ Project ថាយលើសកម្រិតថវិការ  $CV = 0$  ល្មមកម្រិតថវិការ  $CV>0$  តិច ជាងកម្រិតថវិការ។
  - បើ  $CV<0$  និង  $SV < 0$  នោះ ការអនុវត្តProject ពុំមានលក្ខណៈប្រសើរទេ ផ្ទុយទៅវិញមានលក្ខណៈប្រសើរ។

8. ឧបមាវគ្គគេបានប៉ាន់ប្រមាណចំពោះProject ពីរដូចខាងក្រោម៖

Discount Rate 8%					
Year	1	2	3	4	5
Project 1					
Cost	\$30,000	\$23,000	\$20,000	\$20,000	\$10,000
Benefit	\$4000	\$31,000	\$33,000	\$35,000	\$39,000
Project 2					
Cost	\$33,000	\$30,000	\$20,000	\$10,000	\$10,000
Benefit	\$0	\$37,000	\$35,000	\$35,000	\$35,000

ចូរធ្វើការគណនាទៅតាមរបៀបNVP ដើម្បីជ្រើសរើសយក Project ណាមួយមកធ្វើមុន។

Table of NVP Discount Factors

Year	Discount Rate (%)					
	5%	6%	8%	10%	12%	15%
1	0.9524	0.9434	0.9259	0.9091	0.8929	0.8696
2	0.9070	0.8900	0.8593	0.8264	0.7972	0.7561
3	0.8638	0.8396	0.7938	0.7513	0.7118	0.6575
4	0.8227	0.7921	0.7350	0.6830	0.6355	0.5718
5	0.7835	0.7473	0.6806	0.6209	0.5674	0.4972
6	0.7462	0.7050	0.6302	0.5645	0.5066	0.4323

ដំណោះស្រាយ

តាង NPV1 ជាNPV នៃProject1

NPV2 ជាNPV នៃProject2

តាមរូបមន្ត

$$NVP1 = \sum_{t=1}^n CF_t * DF_t$$

គេបាន៖

➤  $NVP1 = (4000 - 30000) * 0.9259 + (31000 - 23000) * 0.8593 + (33000 - 20000) * 0.7938 + (35000 - 20000) * 0.7350 + (39000 - 10000) * 0.6806 = \underline{23882.8}$

➤  $NPV2 = (0 - 33000) * 0.9259 + (37000 - 30000) * 0.8593 + (35000 - 20000) * 0.7938 + (35000 - 10000) * 0.7350 + (35000 - 10000) * 0.6806 = \underline{22757.4}$

ដោយ  $NVP1 > NVP2$  ហេតុនេះយើងជ្រើសរើសយក Project1មកធ្វើមុន។

9. ឧបមារថាអ្នកណាសមាជិកក្នុងគណៈកម្មការជ្រើសរើសអ្នកដេញថ្លៃគម្រោង។ ក្រោយពីជម្រុះទៅតាម គោលការណ៍រួចហើយនៅសល់អ្នកដេញថ្លៃពីរនាក់គាត់ដែលការដាក់ចេញនូវការប៉ាន់ប្រមាណចំណូលនិងចំណាយទាំង៥ឆ្នាំនៃគម្រោងអោយផលចំណេញដូចគ្នា។ តើអ្នកគួរជ្រើសយកអ្នកដេញថ្លៃមួយណាតាមក្បួនNPV?

Discount Rate 8%					
Year	1	2	3	4	5
Discount Factor	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
Contractor 1					
Cost	\$33,000	\$30,000	\$20,000	\$10,000	\$10,000
Benefit	\$0	\$37,000	\$35,000	\$35,000	\$35,000
Contractor 2					
Cost	\$30,000	\$23,000	\$20,000	\$20,000	\$10,000
Benefit	\$4000	\$31,000	\$33,000	\$35,000	\$39,000

ដំណោះស្រាយ

តាង NPV1 ជាNPV នៃContractor1

NPV2 ជាNPV នៃContractor2

គេបាន

$$NPV1 = \sum_{t=1}^n CF_t * DF_t \quad \text{ដែល } CF_t = \text{Benefit}_t - \text{Cost}_t$$

$$NPV1 = (0 - 33000) * 0.9259 + (37000 - 30000) * 0.8573 + (35000 - 20000) * 0.7938 + (35000 - 10000) * 0.7350 + (35000 - 10000) * 0.6806 = \underline{22743.4}$$

$$NPV2 = (4000 - 30000) * 0.9259 + (31000 - 23000) * 0.8573 + (33000 - 20000) * 0.7938 + (35000 - 20000) * 0.7350 + (39000 - 10000) * 0.6806 = \underline{23866.8}$$

ដោយ  $NPV2 > NPV1$  ហេតុនេះយើងជ្រើសរើសយក Contractor2។

10. យោងតាមតារាងទិន្នន័យProject ពីរខាងក្រោម តើអ្នកគួរជ្រើសយក Project មួយណា មកធ្វើមុន ? ហេតុអ្វី ? ចូរគណនាតាម NPV។

Year	Discount Rate 10%				
	0	1	2	3	4
Project A					
Cash Flow	-35000	20000	15000	10000	10000
Discount Factor	1	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830

Project B					
Cash Flow	-35000	10000	10000	15000	20000
Discount Factor	1	0.8264	0.7513	0.6830	0.9091

### ដំណោះស្រាយ

តាង NPV1 ជា NPV នៃ Project A

NPV2 ជា NPV នៃ Project B

### តាមរូបមន្ត

$$NPV1 = \sum_{t=1}^n CF_t * DF_t$$

គេបាន

$$\Rightarrow NPV1 = (20000 * 0.9091) + (15000 * 0.8264) + (10000 * 0.7513) + (10000 * 0.6830) = \mathbf{44921}$$

$$\Rightarrow NPV2 = (10000 * 0.8264) + (10000 * 0.7513) + (15000 * 0.6830) + (20000 * 0.9091) = \mathbf{44204}$$

ដោយ  $NPV1 > NPV2$  ដូច្នេះយើងគួរជ្រើសយក Project A មកធ្វើមុន។

Note: លំហាត់ខ្លះគេអោយគណនាតាម  $ROI = \text{Return on Investment}$

នោះគេត្រូវគណនាតាម៖  $ROI = (\text{Total DBenefit} - \text{Total DCost}) / \text{Total DCost}$  ដែល៖

$$\text{DBenefit} = \text{Benefit}_t - DF_t$$

$$\text{DCost} = \text{Cost}_t - DF_t$$

### 11. ឧបមារថាគេមានតារាងទិន្នន័យសម្រាប់ Project មួយដូចខាងក្រោម៖

ID	Task	Duration	Predecessors	PV	AC	%Complete
1	A	4 Days		\$400	\$450	100
2	B	9 Days		\$900	\$950	100
3	C	5 Days	1	\$500	\$500	100
4	D	7 Days	1	\$700	\$850	100
5	E	6 Days	1	\$600	\$700	100
6	F	5 Days	3	\$500	\$550	90
7	G	8 Days	4	\$800	\$900	70
8	H	9 Days	5	\$900	\$1000	80
9	I	8 Days	2	\$800	\$850	90
10	J	8 Days	6,7,8	\$800		
11	K	10 Days	9,10	\$1000		

a) ចូរគូស AOA Network Diagram ដែលតំណាងអោយ Project នេះ (Network Diagram ដំណើរការពី Node 1 ទៅដល់ Node 9)។

b)

- ចូរគណនាកាលបរិច្ឆេទនៃថ្ងៃចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់(Start and finish date) សំរាប់task នីមួយៗនៃ Project ដោយដឹងថាកាលបរិច្ឆេទបញ្ចប់នៃProject គឺ04/26/13(កាលបរិច្ឆេទគិតតាមទម្រង់mm/dd/yy)
- ចូរគណនាFree slack និង Total slake សំរាប់Task នីមួយៗនៃProject។

c)

- ចូរគណនាតម្លៃខាងក្រោមក្រោយអនុវត្តProjectពីដំបូងរហូតដល់បញ្ចប់ត្រឹមថ្ងៃទី29ខែមីនាឆ្នាំ 2013:
- EV, CV, SV, SPI, EAC, Estimated time to complete(ETC)។

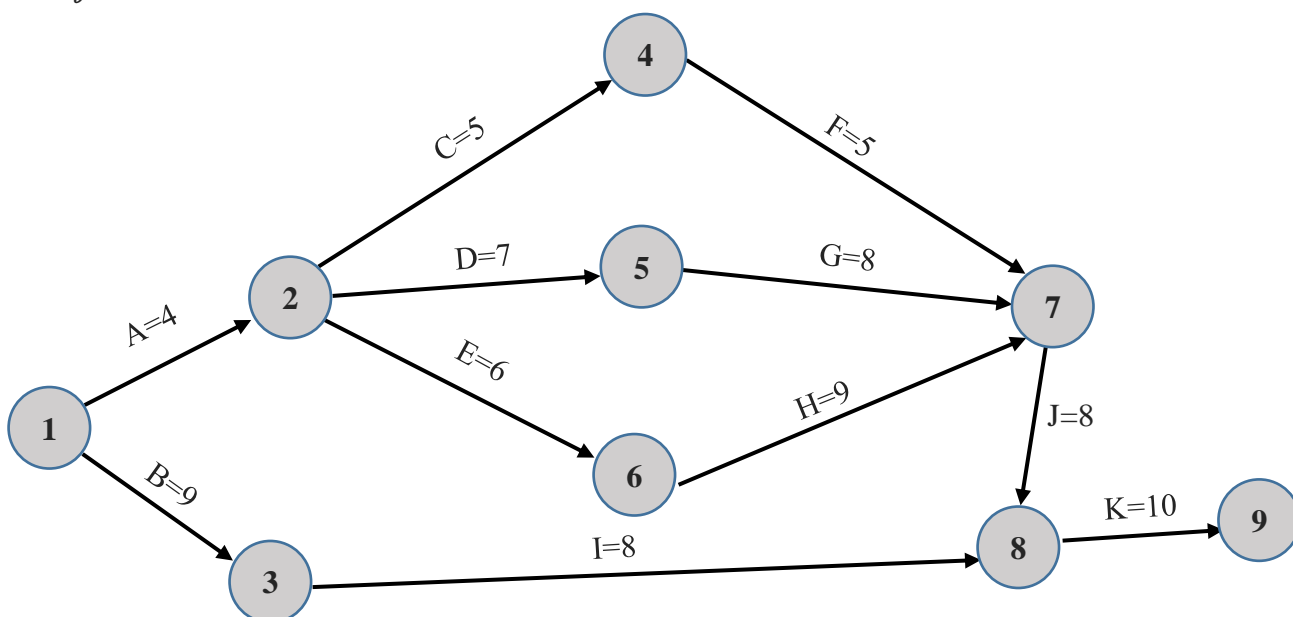
បញ្ជាក់ - ថ្ងៃដែលមានជាតំណនៅក្នុងប្រតិទិនជាថ្ងៃឈប់សំរាកមិនធ្វើការ។

- អាចប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនគិតលេខប្រភេទធម្មតាបាន។

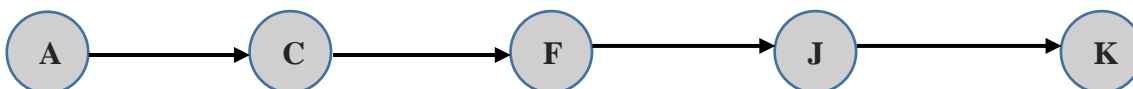
March 2013													
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31						
April 2013													
								1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				

### ដំណោះស្រាយ

a) គូសAOA Diagram Network Diagram ដែលតំណាងអោយProject



Note: ករណីគេអោយគូសAON យើងគ្រាន់តែយក Task នីមួយៗមកភ្ជាប់គ្នាជាការស្រេច។ Example:



- ❖ រកPath ទាំងអស់និង Critical Path ដែលមាននៅក្នុងNetwork Diagram នេះបង្កើនLength របស់វា
- $P1=A-C-F-J-K \Rightarrow L1 = 4+5+5+8+10 = 32\text{Days}$
- $P2=A-D-G-J-K \Rightarrow L2 = 4+7+8+8+10 = 37\text{Days}$
- $P3=A-E-H-J-K \Rightarrow L3 = 4+6+9+8+10 = 37\text{Days}$
- $P4=B-I-K \Rightarrow L4 = 9+8+10 = 27\text{Days}$

ដោយ P2និងP3មានLength =37Days ធំជាងគេ ជាហេតុCritical Path នៃProject នេះគឺ P2 & P3។

b) គណនាកាលបរិច្ឆេទនៃថ្ងៃចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់ (Start and finish date) សំរាប់task នីមួយៗនៃ Project

គេមាន: កាលបរិច្ឆេទបញ្ចប់នៃProject គឺ26/4/16

តាមរូបមន្ត: Backward Phase  $LS = LF - D(\text{Task})$

➤ សម្រាប់Task K:

04/11/2013	Task K=10	04/26/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task J:

04/01/2013	Task J=8	04/10/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task I:

04/01/2013	Task I=8	04/10/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task F:

03/25/2013	Task F=5	03/29/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task G:

03/20/2013	Task G=8	03/29/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task H:

03/19/2013	Task H=9	03/29/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task C:

03/18/2013	Task C=5	03/22/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish



➤ សម្រាប់Task D:

03/11/2013	Task D=7	03/19/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task E:

03/11/2013	Task E=6	03/18/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task B:

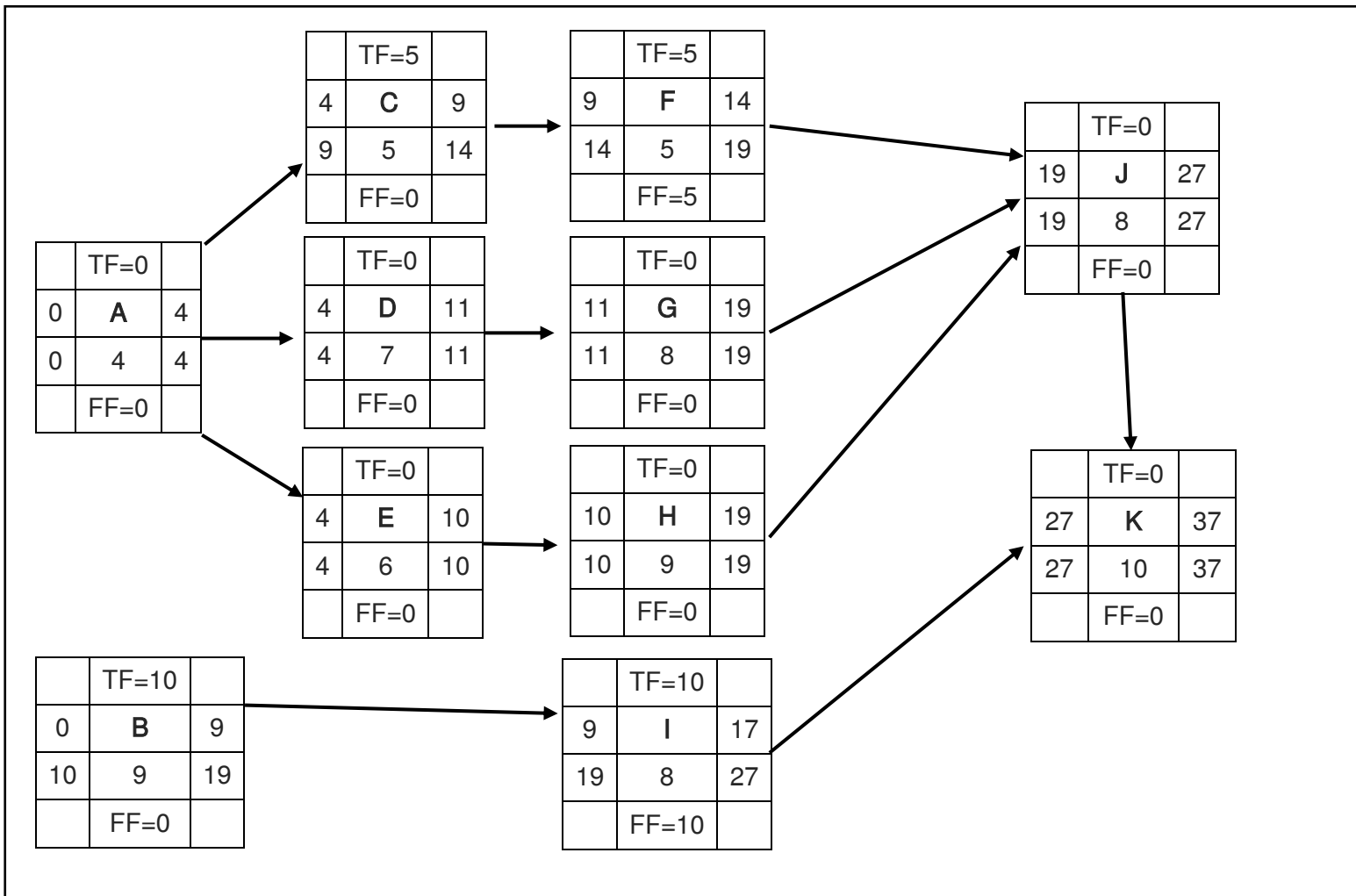
03/19/2013	Task B=9	03/29/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task A:

03/04/2013	Task A=4	03/07/2013
LS=Late Start		LF=Late Finish

❖ ចូរគណនាTask ដែលមាន Free Slack និង Total Slack កើតឡើង

តាមរូបមន្ត៖  $ES=EF - D$ ,  $EF=ES + D$ ,  $LS=LF - D$ ,  $LF=LS + D$ ,  $TF=LF-EF$  or  $LS-ES$ ,  $FF=ES_C - EF_{Activity}$



ID	Task	Duration	Predecessor	Start Date	End Date	Free Slack	Total Slack
1	A	4 Days		03/04/2013	03/07/2013	0	0
2	B	9 Days		03/19/2013	03/29/2013	0	0
3	C	5 Days	1	03/18/2013	03/22/2013	0	5
4	D	7 Days	1	03/11/2013	03/19/2013	0	0
5	E	6 Days	1	03/11/2013	03/18/2013	0	0
6	F	5 Days	3	03/25/2013	03/29/2013	5	5
7	G	8 Days	4	03/20/2013	03/29/2013	0	0
8	H	9 Days	5	03/19/2013	03/29/2013	0	0
9	I	8 Days	2	04/01/2013	04/10/2013	10	10
10	J	8 Days	6,7,8	04/01/2013	04/10/2013	0	0
11	K	10 Days	9,10	04/11/2013	04/26/2013	0	0

C) គណនាតម្លៃខាងក្រោមដោយProject បញ្ចប់ត្រឹមថ្ងៃទី29ខែមីនាឆ្នាំ 2013:

- EV, CV, SV, SPI, EAC, Estimated time to complete(ETC)។

គេបាន៖

➤  $EV = PV * \text{Percent Complete}$

$$\Rightarrow EV = [ (400 * 100) + (900 * 100) + (500 * 100) + (700 * 100) + (600 * 100) + (500 * 90) + (800 * 70) + (900 * 80) ] / 100 = 4830\$$$

➤  $CV = EV - AC$

$$\text{តែ } AC = 450 + 950 + 500 + 850 + 700 + 550 + 900 + 1000 = 5450\$$$

$$\Rightarrow CV = 4830 - 5450 = - 620\$$$

➤  $SV = EV - PV$

$$\text{តែ } PV = 400 + 900 + 500 + 700 + 600 + 500 + 800 + 900 = 5300\$$$

$$\Rightarrow SV = 4830 - 5300 = - 470\$$$

➤  $SPI = EV / PV$

$$\Rightarrow SPI = 4830 / 5300 = 0.911321\% \text{ នៅ: } \sim 0.91\%$$

➤  $EAC = BAC / CPI = (BAC * AV) / EV$  ដែល BAC (Budget at Complete) = Total PV

$$\Rightarrow EAC = (7900 * 5450) / 4830 = 8914,079\$$$

➤  $ETC = \text{Original Time} / SPI$

$$\text{តែមាន Original Time} = 4 + 6 + 9 = 19$$

$$\Rightarrow ETC = 19 / 0.91 = 20.87912 \text{ នៅ: } \sim 20.87 \text{ Days}$$

ដោយ1ថ្ងៃគេធ្វើការ8h =>  $0.87 = 8 * 0.87 = 6.96$

ដោយ1hមាន60នាទីនោះ =>  $6.96h = 60 * 6.96 = 417$ នាទី

នោះមានន័យថាស្មើ 6h 57min

ហេតុនេះថេរវេលានៃការអនុវត្តគម្រោងមានចំនួន 20days 6h និង 57min ។

Note: ករណី ចាំបាច់ ដាក់តែ 20,87 Days ក៏បានដែរ។

## 12. ឧបមារគេមានតារាងទិន្នន័យសម្រាប់គម្រោងមួយដូចខាងក្រោម៖

ID	Task	Duration	Predecessor
1	A	4 Days	
2	B	9 Days	
3	C	5 Days	1
4	D	7 Days	1
5	E	6 Days	1
6	F	5 Days	3
7	G	8 Days	4
8	H	9 Days	5
9	I	8 Days	2
10	J	8 Days	6,7,8
11	K	10 Days	9,10

a) ចូរគូសAOA Network Diagram ដែលតំណាងអោយProject នេះ(Network Diagram ដំណើរការពីNode 1ទៅដល់Node9)។

- ចូររកPath ទាំងអស់និង Critical Path ដែលមាននៅក្នុងNetwork Diagram នេះហ្នឹងLength របស់វា

b) ចូរគណនាកាលបរិច្ឆេទនៃថ្ងៃចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់(Start and finish date) សំរាប់task នីមួយៗនៃ Project ដោយដឹងថាកាលបរិច្ឆេទបញ្ចប់នៃProject គឺ26/4/16(កាលបរិច្ឆេទគិតតាមទម្រង់dd/mm/yy)

- ចូរគណនាTask ដែលមាន Free slack កើតឡើង។

c) ឧបមារគេមានទិន្នន័យបែបEVM (Earned Value management)ដូចខាងក្រោម៖

-  $PV=\$4,500$ ,  $EV=\$4,130$ ,  $AC=\$5,050$ ,  $BAC=\$5,900$

- តើគម្រោងអាចបញ្ចប់មុនឬក្រោយSchedule ?

- តើគម្រោងអាចចំណាយអស់លើសកម្រិតនៃថវិការឬក្រោមកម្រិតនៃថវិការ?

- តើការអនុវត្តនៃគម្រោងមានភាពប្រសើរជាងឬពុំប្រសើរជាងផែនការដែលបានកំណត់?

- ដើម្បីអនុវត្តគម្រោងនេះអោយបានចប់ចុងចប់ដើមតើគេត្រូវការថេរវេលាប៉ុន្មានដែរ?

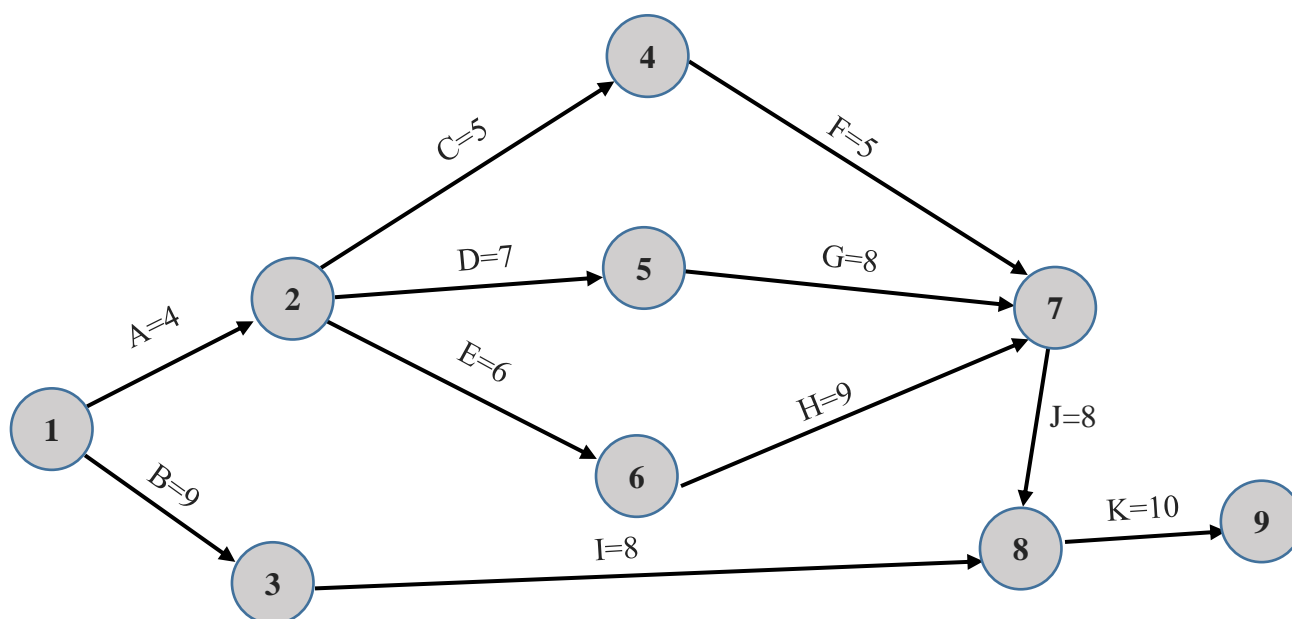
បញ្ជាក់ - ថ្ងៃដែលមានជាតំណនៅក្នុងប្រតិទិនជាថ្ងៃឈប់សំរាកមិនធ្វើការ។

- អាចប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនគិតលេខប្រភេទធម្មតាបាន។

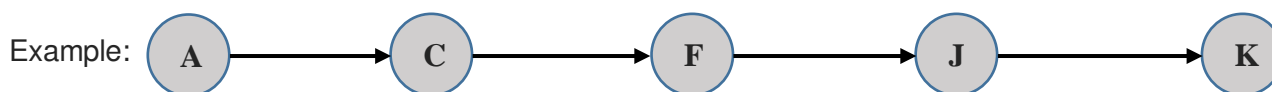
March 2016													
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31									

April 2016													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30							

D) គូស AOA Diagram Network Diagram ដែលតំណាងអោយ Project



Note: ករណីគេអោយគូស AON យើងគ្រាន់តែយក Task នីមួយៗមកភ្ជាប់គ្នាជាការស្រេច។



❖ រក Path ទាំងអស់និង Critical Path ដែលមាននៅក្នុង Network Diagram នេះហ្នឹង Length របស់វា

- P1=A-C-F-J-K      =>    L1 = 4+5+5+8+10      = 32Days
- P2=A-D-G-J-K      =>    L2 = 4+7+8+8+10      = 37Days
- P3=A-E-H-J-K      =>    L3 = 4+6+9+8+10      = 37Days
- P4=B-I-K            =>    L4 = 9+8+10            = 27Days

ដោយ P2និងP3មានLength = 37Days ធំជាងគេ ជាហេតុCritical Path នៃProject នេះគឺ P2 & P3។

b) គណនាកាលបរិច្ឆេទនៃថ្ងៃចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់ (Start and finish date) សំរាប់task នីមួយៗនៃ Project

គេមាន: កាលបរិច្ឆេទបញ្ចប់នៃProject គឺ26/4/16

តាមរូបមន្ត: Backward Phase  $LS = LF - D(\text{Duration})$

➤ សម្រាប់Task K:

08/04/2016	Task K=10	26/04/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task J:

29/03/2016	Task J=8	07/04/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task I:

29/03/2016	Task I=8	07/04/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task F:

22/03/2016	Task F=5	28/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task G:

17/03/2016	Task G=8	28/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task H:

13/03/2016	Task H=9	28/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task C:

15/03/2016	Task C=5	21/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task D:

07/03/2016	Task D=7	16/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task E:

07/03/2016	Task E=6	15/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

➤ សម្រាប់Task B:

16/03/2016	Task B=9	28/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

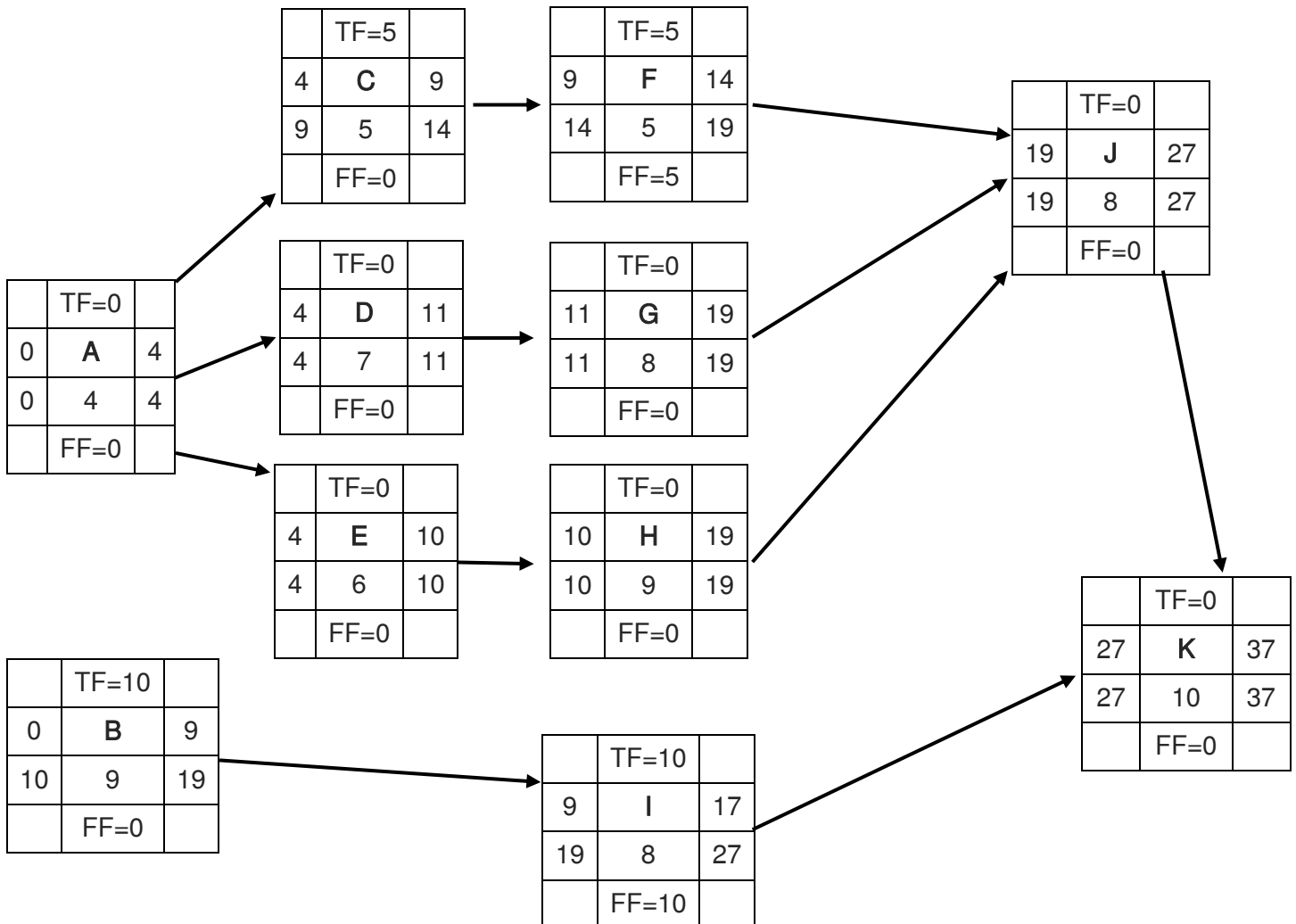
➤ សម្រាប់Task A:

01/03/2016	Task A=4	06/03/2016
LS=Late Start		LF=Late Finish

❖ ចូរគណនាTask ដែលមាន Free slack កើតឡើង

តាមរូបមន្ត៖

- $ES=EF - \text{Duration}$ ,  $EF=ES + \text{Duration}$ ,  $LS=LF - \text{Duration}$ ,  $LF=LS + \text{Duration}$ ,  $TF=LF-EF$  or  $LS-ES$
- For Critical Path the total Float and free float = 0
- Start the Root:  $ES = 0$
- $\text{Free Float} = \text{Free Slack} = FF = \text{Minimum ES}_{\text{Successors}} - \text{ES}_{\text{Activity}} - \text{Duration}_{\text{Activity}}$



ID	Task	Duration	Predecessor	Start Date	End Date	Free Slack	Total Slack
1	A	4 Days		01/03/2016	04/03/2016	0	
2	B	9 Days		16/03/2016	28/03/2016	0	
3	C	5 Days	1	15/03/2016	21/03/2016	0	
4	D	7 Days	1	07/03/2016	16/03/2016	0	
5	E	6 Days	1	07/03/2016	15/03/2016	0	
6	F	5 Days	3	22/03/2016	28/03/2016	5	
7	G	8 Days	4	17/03/2016	28/03/2016	0	
8	H	9 Days	5	16/03/2016	28/03/2016	0	
9	I	8 Days	2	29/03/2016	07/04/2016	10	
10	J	8 Days	6,7,8	29/03/2016	07/04/2016	0	
11	K	10 Days	9,10	08/04/2016	26/04/2016	0	

E) គេមាន PV=\$4,500, EV=\$4,130, AC=\$5,050, BAC=\$5,900

ដែល PV = Planned Value or Present Value(BCWS)

EV = Estimated Value (Earned Value) (BCWP)

AC = Actual Cost(ACWP)

CV = Cost Variance

BAC = Budget as Completion

EAC = Estimated Value to Complete

➤ គណនាគម្រោងអាចបញ្ចប់មុនឬក្រោយSchedule

តាមរូបមន្ត:  $SV = EV - PV$  ដែល  $SV =$  Schedule variance

$$\Rightarrow SV = 4130 - 4500 = -370\$ < 0$$

ហេតុនេះនាំអោយគម្រោងធ្វើយឺតជាងផែនការ។

➤ គណនាគម្រោងអាចចំណាយអស់លើសកម្រិតនៃថវិការឬក្រោមកម្រិតនៃថវិការ

តាមរូបមន្ត:  $CV = EV - AV$  ដែល  $CV =$  Cost Variance

$$\Rightarrow CV = 4130 - 5050 = -920\$ < 0$$

ដោយ  $EV - AC < 0 \Rightarrow EV < AC$  ហេតុនេះនាំអោយគម្រោងចំណាយអស់លើសកម្រិតនៃថវិការ។

- គណនាការអនុវត្តនៃគម្រោងមានភាពប្រសើរជាងឬពុំប្រសើរជាងផែនការដែលបានកំណត់

គេបាន  $CV < 0$  និង  $SV < 0$

ដោយហេតុថាការចំណាយ នៃគម្រោង លើសកម្រិតថវិការ ហើយកម្រិតនៃការអនុវត្តន៍ពេលវេលា មានការយឺតយ៉ាវ ជាងគម្រោងដែលបានទុកមុន នោះ ការអនុវត្តនៃគម្រោង ពុំមានភាពប្រសើរជាងផែនការដែលបានកំណត់ទុកនោះទេ។

- គណនាថេរវេលានៃការអនុវត្តគម្រោង

តាមរូបមន្ត  $ETC = \text{Original Time} / SPI$

ដែល  $ETC$  – Estimate Time to Complete

$SPI = EV / PV$

Original Time = Total of Duration

គេបាន

$$ETC = 37 / EV / PV = 37 * PV / EV = (37 * 4500) / 4130 = 40.31 \text{ Days}$$

$$\text{ដោយ } 1 \text{ ថ្ងៃគេធ្វើការ } 8h \Rightarrow 0.31 = 8 * 0.31 = 2.48$$

$$\text{ដោយ } 1h \text{ មាន } 60 \text{ នាទីនោះ } \Rightarrow 2.48h = 60 * 2.48 = 148 \text{ នាទី}$$

$$\text{នោះមានន័យថាស្មើ } 2h \text{ } 28min$$

ហេតុនេះថេរវេលានៃការអនុវត្តគម្រោងមានចំនួន 40days 2h និង 28min។