

# Chapter 1: Introduction to IT Project Management

S.Panha 15/09/2023

## 1. តើ Project ជាអ្វី?

- ⇒ Project គឺជាកាសន្យា ឬការប្រឹងប្រែងយកការងារមកធ្វើ ដើម្បីសម្រេចបាន Product (ផលិតផល) ឬ Service (សេវាកម្ម) តែមួយគត់ក្នុងរយៈពេលបណ្តោះអាសន្ន (មានពេលដាក់លាក់ដោយមានពេលចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់ច្បាស់លាស់) ។

## 2. Attribute of project (5)

- Unique: គោលបំណងតែមួយគត់ទោះមានដូចគ្នា នៅទីតាំងខុសគ្នាក៏ដោយ ។
- Temporary: ទាក់ទងពេលវេលាកំណត់ចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់នៅពេលណាមួយដាក់លាក់ ។
- Require resource, often from various areas: អ្នកចូលរួមមាន ធនធានមនុស្ស, សម្ភារៈ ចេញមកពីគ្រប់ផ្នែកយ៉ាងតិចណាស់ក៏មានមនុស្សម្នាក់ដែរ ។
- Should have a primary sponsor add/or customer: ត្រូវមានអ្នកជួយឧបត្ថម្ភ ឬម្ចាស់គម្រោងជាអ្នកផ្តល់ថវិកា ។
- Involve uncertainty: ភាពមិនពិតប្រាកដ/មិនជាក់លាក់ត្រូវបានកើតឡើងផ្ដើមលើថវិកា ធនធានមនុស្ស ពេលខ្លះទាក់ទងពេលវេលា សម្ភារៈ ... -ល- ។

## 3. What is Project Management?

- ⇒ Project Management គឺកម្មវិធីនៃ Knowledge, Skills, Tools និង Techniques ដើម្បីធ្វើសកម្មភាព Project ការបញ្ចូលគ្រប់ការរស់ Project ។

Project Management មាន ៤ ចំណុចសំខាន់ៗ៖

- *Knowledge*
- *Skills*
- *Tools*
- *Techniques/Tools*

## 4. Risk

- ⇒ Risk ជាអ្វីគ្រប់យ៉ាងដែលធ្វើឱ្យ Project អូសបន្លាយពេលយូរជាងគម្រោងដែលបានគ្រោងទុក ឬការចំណាយ (cost) ច្រើនគម្រោងដែលបានគ្រោងទុក ។
- ⇒ Make Project to fail

## 5. Why do Project Fail?

- ⇒ **Canceled:** ការលុបចោលគម្រោង ៣៣% នៃ Project ត្រូវបានលុបពីព្រោះការចំណាយលើលុយ ឬ ពេលវេលាលើការកំណត់ ។ Project ដែលអាចលុបចោលពីព្រោះ technology មានការផ្លាស់ប្តូរជាច្រើន, មានការផ្លាស់ប្តូរ Business .....
- ⇒ **50-900% Over:** Project ដែលចំណាយ cost លើស ៥០% នៃថវិកា ឬចំណាយពេលលើស ៥០%នៃពេលវេលា ជា Project failure ។
- ⇒ **Not used:** project ដែលបានធ្វើឡើងរួចហើយមានបញ្ហា ឬគេមិនប្រើ ។

## 6. Why do Projects Succeeded?

- ⇒ ពេលវេលា (Time) ថវិកា (Budget) (លើស 10-20% អាចទទួលយកបាន)
- ⇒ អ្នករាល់គ្នាពេញចិត្ត
- ⇒ ក្រុម Project គឺមិនលើសពីការគ្រប់គ្រងមិនបាន មិនមានគ្រប់គ្រង project ច្រើនដែលអាចជាការខានដល់ការអភិវឌ្ឍន៍របស់ក្រុម
- ⇒ អតិថិជននឹងរីករាយ ប្រសិនបើ Product (ផលិតផល) បានដោះស្រាយបញ្ហារបស់គាត់ ។

## 7. What helps Projects Succeed?

- ⇒ Executive support: មានការជ្រោមជ្រែងការធ្វើ project
- ⇒ User involvement: ពាក់ព័ន្ធនឹង User
- ⇒ Experienced project manager: ការគ្រប់គ្រង Project ត្រូវមានបទពិសោធន៍
- ⇒ Clear business objectives: ត្រូវដឹងច្បាស់លាស់ពីគោលបំណងរបស់ business
- ⇒ Minimized scope: ការងារមានទំហំអប្បបរមា

- ⇒ Standard software infrastructure: រចនាសម្ព័ន្ធត្រូវទទួលស្គាល់ជាស្តង់ដារ
- ⇒ Firm basic requirements: ត្រូវមាន require សម្រាប់ក្រុមហ៊ុន
- ⇒ Formal methodology: មានវិធីសាស្ត្រផ្លូវកាត់ខ្លីលឿនមានសមត្ថភាព
- ⇒ Reliable estimates: ការប៉ាន់ប្រមាណឱ្យមានភាពជឿជាក់លើការងារ

## 8. Triple Constraint

- ⇒ Scope goals
- ⇒ Time goals
- ⇒ Cost goals

## 9. What is the triple constraint?

- ⇒ Triple constraint គឺជាការធ្វើឱ្យការងាររបស់ Project ទទួលបានជោគជ័យ ដើម្បីសម្រេចគោលបំណងដំណាល់ រវាង Scope goals, Time goals, និង Cost goals ។

## 10. What is the trade-off of project?

កើតឡើងដោយសារយើងសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើ Constraint ណាមួយ៖

- ⇒ **Scope:** ប្រសិនបើយើងសង្កត់ធ្ងន់តែ Scope ធ្វើឱ្យ Time និង Cost ចំណាយច្រើននាំឱ្យបរាជ័យ
- ⇒ **Time:** ប្រសិនបើយើងសង្កត់ធ្ងន់តែ Time ធ្វើឱ្យ Scope និង Cost ចំណាយច្រើននាំឱ្យបរាជ័យ
- ⇒ **Cost:** ប្រសិនបើយើងសង្កត់ធ្ងន់តែ Cost ធ្វើឱ្យ Time និង Scope ចំណាយច្រើននាំឱ្យបរាជ័យ

## 11. Project Management Knowledge Areas

- ⇒ Knowledge Areas មាន ៩៖
- ⇒ 4 core knowledge areas lead to specific project objective: **Scope, Time, Cost, and Quality**
- ⇒ 4 facilitating knowledge areas: **Human resource, Communication, Risk, and Procurement management**
- ⇒ 1 knowledge areas: **Project Integration Management**

## Chapter 2: The Organization and Process

### 1. Understanding organization

មាន ៤ frame:

- ⇒ **Structural frame:** ផ្ដើមលើតួនាទី ការទទួលខុសត្រូវ ការសម្របសម្រួល និងការត្រួតពិនិត្យ ដែលជាធនាសម្បត្តិរៀបចំលើចុះក្រោមតាមឋានានុក្រមតួនាទីរបស់ស្ថាប័ន ។
- ⇒ **Human resource frame:** ការបែងចែកសេចក្ដីត្រូវការឱ្យមានភាពស៊ីជម្រកគ្នារវាងស្ថាប័ន និងមនុស្សនៅក្នុង organization ។
- ⇒ **Political frame:** ជាគោលការណ៍ដំឡើងឋានៈ ប្រាក់ខែឱ្យសមស្របទៅតាមសមត្ថភាព អត្ថប្រយោជន៍ និងគុណសម្បត្តិ ។
- ⇒ **Symbolic frame:** ជាការដែលអ្នកគ្រប់គ្រងត្រូវស្គាល់ពី symbol ឬ logo, អត្ថន័យ, culture របស់ organization ។

❖ *Project Manager ត្រូវតែស្គាល់ និងយល់ដឹងពី frames ទាំង ៤ របស់ organization ដើម្បីគ្រប់គ្រងតួនាទីបានល្អប្រសើរនៅ organization ។*

### 2. Structural Frame

- ⇒ **Functional:** ជាការរៀបចំតាមលំដាប់នៃឋានានុក្រមតួនាទីពីធំទៅតូច
- ⇒ **Project:** ជាការរៀបចំតាមលំដាប់នៃ Project នីមួយៗ
- ⇒ **Matrix:** ជាការរៀបចំតាមលំដាប់មានជួរឈរ និងជួរដេក ផ្គុំឡើងពី functional & project ។

### 3. Suggested skills for project managers

ដើម្បីក្លាយជា Project Manager ត្រូវមាន Hard Skills & Soft Skills

- ⇒ **Communication skills:** listening, persuading (បញ្ចុះបញ្ចូល)
- ⇒ **Organization skills:** planning, goal-setting, analyzing
- ⇒ **Team Building skills:** empathy (អធ្យាស្រ័យ), motivation (មានកម្លាំងចលករ ឬអ្នកជម្រុញ), esprit de corps (ស្មារតីសហការគ្នា)
- ⇒ **Leadership skills:** set examples (ធ្វើជាគំរូ), be energetic (ស្វាហាប់ ម៉ឺងម៉ាត់), have vision (big picture) (មានទស្សនៈវិស័យ), delegate (ចេះផ្ទេរការងារឱ្យអ្នកដទៃពេលដែលខ្លួនមិននៅ/ប្រតិភូកម្ម(ធ្វើជាស្ដីទី)), be positive (មនុស្សមានភាពវិជ្ជមានក្នុងខ្លួន)
- ⇒ **Coping skills:** flexibility(មានភាពឆ្លាតវៃប្រសើរ), creativity(ចេះបង្កើតភាពថ្មីៗ), patience(អត់ធ្មត់), persistence(ជំនះពុះពារ)
- ⇒ **Technological skills:** experience (បទពិសោធន៍), project knowledge (ចំណេះដឹងនឹងគម្រោង)

### 4. Project management job function

មាន ១៥ function សម្រាប់ Project manager

1. Define scope of project កំណត់ទំហំការងារនៃ project
2. Identify stakeholders, decision-makers កំណត់អ្នកចូលរួម និងអ្នកណាជាអ្នកសម្រេចចិត្ត
3. Develop detailed task list (work breakdown structures) មានតារាងលម្អិតស្ដីពីការងារអភិវឌ្ឍន៍ដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធពីលើចុះក្រោម
4. Estimate time requirements ប៉ាន់ស្មានតម្រូវការនៃពេលវេលា
5. Develop initial project management flow chart មានដំណើរការលំដាប់លំដោយនៃការគ្រប់គ្រងគម្រោង (project) flow chart
6. Identify required resources and budget កំណត់ពីតម្រូវការប្រភពធនធាន និងថវិកាចំណាយ
7. Evaluate project requirements វាយតម្លៃតម្រូវការគម្រោង (project) ត្រូវដែរ ឬទេ
8. Identify and evaluate risks កំណត់ និងវាយតម្លៃភាពដែលអាចកើតឡើងជាយថាហេតុនៃហានិភ័យ
9. Prepare contingency plan រៀបចំគម្រោង plan ចៃដន្យជាបន្ត

10. Identify interdependencies កំណត់ភាពពឹងពាក់គ្នាទៅវិញទៅមក
11. Identify and track critical milestones កំណត់ និងតាមដានទំហំ
12. Participate in project phase review ត្រួតពិនិត្យសារឡើងវិញការចូលរួមគ្រប់ក្នុងដំណាក់កាល project
13. Secure needed resources ប្រាកដធានាពីប្រភពធនធានដែលត្រូវការ
14. Manage the change control process គ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរដំណើរការ
15. Report project status រៀបចំរបាយការណ៍ស្ថានភាពថ្មីរបស់ project

#### 5. Most significant characteristics of effective and ineffective project managers

Effective Project Managers	Ineffective Project Managers
⇒ Lead by example ធ្វើជាគំរូ	⇒ Set bad example
⇒ Are visionaries មានចក្ខុវិស័យ	⇒ Are not self-assured គ្មានភាពជឿជាក់លើខ្លួនឯង
⇒ Are technically competent	⇒ Lack technical expertise
⇒ Are decisive	⇒ Are poor communicators
⇒ Are good communicators	⇒ Are poor motivators ការជម្រុញលើកទឹកចិត្ត
⇒ Are good motivators	
⇒ Stand up to upper management when necessary	
⇒ Support team members	
⇒ Encourage new ideas	

#### 6. Project management process group

- ⇒ Initiating Processes
- ⇒ Planning Processes
- ⇒ Executing Processes
- ⇒ Controlling Processes
- ⇒ Closing Processes
- **Each process is described by:**
  - Inputs
  - Tools and techniques
  - Outputs

#### 7. Phases of the Project Life Cycle

- ⇒ Concept
- ⇒ Development } Project Feasibility: focus on planning and are often referred to as project feasibility
- ⇒ Implementation } Project Acquisition: focus on delivering the actual work and are often referred to as project acquisition
- ⇒ Close-out

#### 8. Initiating Processes

- ⇒ រាប់បញ្ចូលពីការរៀបចំ និងចាប់ផ្តើម project ថ្មី ឬ project phase ថ្មី (ត្រូវការអ្នកចូលរួមតិច)
- ⇒ គោលដៅសំខាន់ដើម្បីជ្រើសរើស project ឱ្យជាផ្លូវការរវាង project លើសពីមួយ ប្រសិនបើ project មានតែមួយ គ្មានការជ្រើសរើសទេ ។
- ⇒ **Key output:**
  - ផ្តល់កំណត់ឱ្យអ្នកណាជាប្រធាន Project manager
  - កំណត់អត្តសញ្ញាណអ្នកចូលរួម project
  - បំពេញរាល់ករណី business
    - កំណត់ឯកសាររៀបចំឡើងសម្រាប់គម្រោង
    - ពិពណ៌នាស្តីពីបញ្ហា ឬឱកាសដែលមានក្នុង business
    - បញ្ជីនៃចំណុចដំណោះស្រាយដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា
    - បញ្ជីនៃ Cost និងអត្ថប្រយោជន៍បញ្ចូលជាមួយចំណុចដំណោះស្រាយនីមួយៗ
    - ពិពណ៌នាពីដំណោះស្រាយដ៏ពេញចិត្ត
  - បំពេញការងារ project charter និងចុះហត្ថលេខាឯកសារលើកិច្ចព្រមព្រៀង

## 9. Planning Processes (ត្រូវការមនុស្សតិចតែជាអ្នកជំនាញ, ចំណាយថវិកា និងពេលវេលាតិច)

- ⇒ គោលបំណងនៃ project planning ដើម្បីជាផ្លូវទៅកាន់ execution
- ⇒ **គ្រប់ Knowledge area ទាំង ៩** ត្រូវប្រើនៅក្នុងដំណើរការព័ត៌មានមួយនេះ
- ⇒ **Key output:**
  - កិច្ចសន្យារបស់ក្រុមមួយ
  - ទំហំការងារ
  - រចនាសម្ព័ន្ធបំបែកការងារពីធំទៅតូច
  - តារាងពេលវេលា project ក្នុងទម្រង់ **Gantt chart** ជាមួយភាពមិនអាស្រ័យ និងប្រភពធនធាន
  - បញ្ជីនៃកម្រិតអត្ថិភាពហានិភ័យ

## 10. Executing Processes

- ⇒ ចំណាយពេលវេលា និងប្រភពធនធានជាច្រើនជាងគេ សម្រាប់ប្រតិបត្តិតាំងពី Product នៃ project ត្រូវបានផលិតនៅទីនេះ
- ⇒ Project Manager ត្រូវប្រើ leadership skill ដើម្បីធ្វើការប្រែប្រួលប្រឈមកើតឡើងតាំងពី project ផ្ដើមប្រតិបត្តិ
- ⇒ *បានជា executing processes ចំណាយពេលវេលា ប្រភពធនធាន និងចំណាយមនុស្សច្រើនជាងគេពីព្រោះ នៅទីនេះយើងត្រូវបានផលិត products ឬ service ឡើង ។*
- ⇒ Key output: **work results** (លទ្ធផលការងារ)

## 11. Controlling Processes

- ⇒ Controlling ទាក់ទិននឹងការវាស់ដំណើរការគោលបំណងរបស់project, ចាប់យកគម្លាតពីគម្រោងនិងធ្វើការកែតម្រូវឱ្យត្រឹមត្រូវ
- ⇒ Controlling ជះឥទ្ធិពលគ្រប់ក្រុមដំណើរការ និងកើតឡើងអំឡុងពេលនៃ **Project Life Cycle**
- ⇒ **របាយការណ៍ ស្ថានភាព និងវឌ្ឍនភាព** ជា output សំខាន់សម្រាប់ការគ្រប់គ្រង

## 12. Closing Processes

- ⇒ The closing process involves gaining stakeholder and customer acceptance of the final product and bringing the project, or project phase, to an orderly end
- ⇒ ប្រសិនបើ project មិនបានបញ្ចប់ទេ ក៏ត្រូវតែធ្វើការបិទដំណើរការដែរ ដើម្បីទុករៀននៅពេលក្រោយ ។
- ⇒ Key output: **សម្រាប់ទុកជាឯកសារសិក្សា និងដំកល់ទុក project** ។ ត្រូវមានការបូកសរុបរបាយការណ៍ជាចុងក្រោយម្តងទៀត ។

## 13. ក្រោយពីធ្វើ project យើងទទួលបាន product ឬ service

## 14. Product ឬ Service ទទួលបាននៅតាំងពីដំណាក់កាលទី ៣: Executing Process

# Chapter 3: Project Scope Management

កំណត់ការងារអ្វីៗ ដែលយើងធ្វើ

1. **Scope:** សំដៅទៅលើកិច្ចការទាំងអស់ ដែលទាក់ទងក្នុងការបង្កើត Product នៃ Project និងដំណើរការប្រើដើម្បីបង្កើតក្រុម ។ អ្វីៗដែលត្រូវធ្វើ និងអ្វីដែលមិនត្រូវធ្វើ ត្រូវបង្កើតឱ្យមានបញ្ជី ២ ផ្សេងគ្នា
2. **Deliverables:** ជាផលិតផលដែលគេផលិតចេញផ្នែកណាមួយនៃ Project ដូចជា Hardware, Software បែបផែននៃឯកសារ, កំណត់ហេតុកិច្ចប្រជុំ (meeting minutes)
  - ✓ **Project team & stakeholders** ត្រូវនឹងចំណុចទាំងឡាយដូចគ្នា

+ ដើម្បីកំណត់ថា Organization មួយខ្លាំង គេមើលពីខាងក្រៅតាមរយៈ (ក្រៅមេរៀន)

- *Human resource ធនធានមនុស្ស, សមត្ថភាព, បទពិសោធន៍, Budget ថវិកា*

Methods for selecting project

1. **Focusing on broad organization needs**
  2. **Categorizing IT Projects**
  3. **Preforming financial analyses**
  4. **Using a weighted scoring model**
3. **Project Scope Management** ទាក់ទងនឹងដំណើរការទាំងឡាយណាដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធក្នុងការកំណត់ និងត្រួតពិនិត្យអ្វីពាក់ព័ន្ធ និងអ្វីដែលមិនពាក់ព័ន្ធ
- **Initiation:** តាំងពីចាប់ផ្តើម project និងបន្តទៅកាន់ phase បន្ទាប់
  - **Scope planning:** ជាការបង្កើតឯកសារដើម្បីផ្តល់ឱ្យជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ការសម្រេចចិត្ត Project លើក្រោយទៀត
  - **Scope definition:** ការបែងចែកជាចំណែកតូចៗរបស់សំខាន់ៗនឹងចូលទៅដល់យ៉ាងតូច
  - **Scope verification:** ការរៀបចំការងារជាទម្រង់លេខនៃ Project Scope
  - **Scope change control:** ត្រួតពិនិត្យការផ្លាស់ប្តូរជំហានរបស់ Project scope
4. **Project Initiation: Strategic Planning and Project Selection**
- ✓ ជាជំហានទីមួយក្នុងការកំណត់ Project វាដូចជារូបភាពធំ ឬ Strategic plan នៃ organization មួយ ។
  - ✓ Strategic Planning ជាការកំណត់គោលបំណង business រយៈពេលវែង (Long-term) ដោយធ្វើការវិភាគភាពខ្លាំងនិងភាពខ្សោយ នៃ organization មួយ, សិក្សាកាលានុវត្តភាព(ឱកាស) និងការគំរាមកំហែងក្នុងបរិយាកាស business, ព្យាករណ៍ទិសដៅពេលអនាគត, ព្យាករណ៍អ្វីដែលត្រូវការសម្រាប់ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មី ។
- a) **Identifying Potential Projects**
- b) **Methods for Selecting Projects**
- i. **Focusing on broad organization needs**

3 is important criteria for project

    - **Need:** for the project តើមនុស្សគ្រប់គ្នាក្នុង organization ត្រូវការយក Project មកធ្វើដែរ ឬទេ? បើយល់ព្រមទាំងអស់គ្នាគួរជ្រើសរើសយកមកធ្វើ
    - **Fund:** available តើ organization មានធន្នៈផ្តល់ adequate funds ដើម្បីធ្វើ Project ដែរ ឬទេ?
    - **Will:** ឆន្ទៈ៖ មានឆន្ទៈខ្លាំងខ្លា ទោះមានឧបសគ្គប៉ុនណាក៏ដោយក៏នៅដំណើរការបានដែរ ។
  - ii. **Categorizing IT Projects**
    - ❖ *One categorization is whether the project addresses*
      - Problem: ត្រូវកំណត់បញ្ហាទាំងអស់ដែលមាន
      - Opportunities: ជាឱកាសសម្រាប់ឱ្យគេស្គាល់ពី organization

– Directives: ការបង្កប់ពីលើតាមរយៈអ្នកមានឥទ្ធិពលដូចជា រដ្ឋាភិបាល, អ្នកគ្រប់គ្រង,....

❖ *Another categorization:* ពេលវេលាប្រឡងនៅពេលដែលត្រូវការប្រញាប់

❖ *Another:* ពឹងផ្អែកលើអទិភាព(ចង្កោមអទិភាព)នៃ project: high, medium, low

### iii. Preforming financial analyses/Financial Analysis of Projects

– **Net Present Value (NPV) Analysis:** វិភាគតម្លៃបច្ចុប្បន្នសុទ្ធ

- Now NPV is the reverse of compound interest
- គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយគណនាផលចំណេញ ឬខាតដែលយើងរំពឹងទុកពី Project ដោយការបញ្ចុះតម្លៃនៃលំហូរចូល/ចេញនៃសាច់ប្រាក់ដែលរំពឹងទុកក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន (Cash inflows, Cash outflows)
- Project ត្រូវការ NPV ជាវិជ្ជមាន (Key criterion)
- Project ដែលត្រូវជ្រើសរើសគឺ NPV ដែលខ្ពស់ជាងគេ

**រូបមន្ត NPV:**

$$NPV = \sum_{t=1}^n A \times DF$$

$$A = \text{Cash flow}(\$) = \text{Benefit}(\$) - \text{cost}(\$)$$

$$- DF: \text{Discount Factor} = \frac{1}{(1+r)^t}$$

\*\*\* សម្គាល់: នៅឆ្នាំទី១ ការគណនាគឺទទួលបានជា អវិជ្ជមាន(-) ជានិច្ច ។ គេដាក់រង្វង់ក្រចកបញ្ជាក់ពីអវិជ្ជមាន

– **Return On Investment (ROI)** ការបង្វិលទុនត្រឡប់មកវិញ

$$ROI(\%) = \frac{\text{Total Discounted Benefits (TDB)} - |\text{Total Discounted Costs (TDC)}|}{|\text{Total Discounted Costs (TDC)}|}$$

$$DB = DF \times B \quad (DF: \text{Discount Factor}, \quad \text{Benefit}, \quad \text{Cost})$$

$$DC = DF \times C$$

Another calculating  $\Rightarrow NPV = \text{Total Discounted Benefits (TDB)} - |\text{Total Discounted Costs (TDC)}|$

– **Payback Analysis/Payback Period** ការសងត្រឡប់

- ការដែលដឹងពីរយៈពេលសងត្រឡប់នៃ Project
- Payback period គឺជាចំនួនសរុបនៃពេលវេលាដែលធ្វើការសង ក្នុងទម្រង់នៃ net cash inflows, net dollars invest ក្នុង project
- Payback កើតឡើងនៅពេលធ្វើប្រមាណវិធីបូកគ្នានៃ discounted benefits និង costs គឺត្រូវតែធំជាងសូន្យ (>0)
- Payback period គឺជាការចំណាយពេលវេលាដើម្បីចំណេញថវិកាពេលសងត្រឡប់ស្មើដើមទុនវិនិយោគ
- Time period ជាធម្មតាបង្ហាញជា years និង months

### iv. Using a weighted scoring model

Weighted scoring model គឺជា tool មួយដែលផ្តល់ឱ្យដំណើរការជាប្រព័ន្ធសម្រាប់ធ្វើការជ្រើសរើស projects ដោយផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យជាច្រើន:

- **First identify criteria** មានលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសំខាន់ដើម្បីជ្រើសរើសដំណើរការ project
- **Assign weights (percentages)** លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនីមួយៗគួរផ្តល់ឱ្យរហូតដល់ ១០០%
- **Assign** ពិន្ទុទៅ criterion នីមួយៗសម្រាប់ project នីមួយៗ
- **Multiply the score** ដោយ weight និង ទទួល total weighted scores ។ weight score ដែលមានពិន្ទុខ្ពស់ជា រឿងល្អប្រសើរ ។

# Chapter 4: Project Time Management

## 1. Project Time Management

Project Time Management ពាក់ព័ន្ធដំណើរការទាមទារដើម្បីធ្វើឱ្យប្រាកដថា Project មួយបានបញ្ចប់ក្នុងពេលវេលា មួយយ៉ាងគ្រប់គ្រាន់ ។ Process មាន៖

- i. Activity Definition
- ii. Activity Sequencing
- iii. Activity Duration Estimating
- iv. Schedule Development
- v. Controlling Changes to the Project Schedule

## 2. Activity Definition

- គម្រោង project កើតចេញពីឯកសារមូលដ្ឋានដែលជាការចាប់ផ្តើម project
  - Project charter តាំងពីចាប់ពេលផ្តើម (start) រហូតដល់បញ្ចប់ និងព័ត៌មានថវិកាចំណាយ
  - Scope statement និង WBS ជួយកំណត់នូវអ្វីដែលនឹងធ្វើ
- Activity definition ពាក់ព័ន្ធការបង្កើត WBS លំអិតជាច្រើន និងគាំទ្រការពន្យល់ឱ្យបានច្បាស់ដើម្បីយល់គ្រប់ ការងារទាំងអស់ដែលត្រូវធ្វើ ដូច្នេះអ្នកអាចបង្កើន estimate រយៈពេលបានពិតប្រាកដ

## 3. Activity Sequencing

- ទាក់ទិននឹងការរំលឹកឡើងវិញនូវសកម្មភាព និងកំណត់ភាពអាស្រ័យ
  - Mandatory dependencies: ទទួលលក្ខណៈបន្តមរតកនៃការងារ (hard logic) ឬ project លក្ខណៈចាប់បង្ខំ
  - Discretionary dependencies: កំណត់ដោយក្រុម project (soft logic) ឬ មួយណាដើរមុនមួយណាដើរក្រោយក៏បាន
  - External dependencies: ពាក់ព័ន្ធទំនាក់ទំនងរវាងសកម្មភាពជា project និងសកម្មភាពមិនមែនជា Project
- អ្នកត្រូវកំណត់ភាពអាស្រ័យក្នុងតាមលំដាប់សម្រាប់ការវិភាគ critical path

### a. Project Network Diagrams

- Project network diagrams គឺជា technique សម្រាប់បង្ហាញសកម្មភាពមួយណាដើរមុន និងសកម្មភាពណា ដើរក្រោយ
- Project network diagram មួយជាការបង្ហាញគំនូសទ្រូតនៅចន្លោះទំនាក់ទំនង logic ឬ សកម្មភាពមួយណា ដើរមុន និងសកម្មភាពណាដើរក្រោយ
- Project network diagram មួយអាចត្រូវបានផលិតឡើងដោយដៃលើកុំព្យូទ័រមួយ
- អាចរាប់បញ្ចូលសេចក្តីលំអិត project ទាំងមូល ឬ មានសកម្មភាពសង្ខេបមួយឬច្រើន (hammocks)
- Diagram គួរតែធ្វើការពិពណ៌នាដោយសង្ខេបកថាខណ្ឌខ្លីដែលពិពណ៌នាពីផ្លូវដើរនៃមូលដ្ឋានសកម្មភាពមួយ ណាដើរមុន និងសកម្មភាពណាដើរក្រោយ ។

### Arrow Diagramming Method (ADM or AOA)

- គេក៏អាចហៅបាន activity-on-arrow (AOA) project network diagrams
- សកម្មភាពតំណាងឱ្យសញ្ញាប្រញូញ
- Nodes ឬ Circles ជាចំណុចចាប់ផ្តើម និងការបញ្ចប់នៃសកម្មភាព
- អាចប្រើក្នុងទំនាក់ទំនងភាពអាស្រ័យ finish-to-start
- អាចធ្វើដោយដៃ ឬកុំព្យូទ័រក៏បាន



**Process of Creating AOA Diagrams**

1. ស្វែងរកសកម្មភាពទាំងឡាយណាដែលជា Node មួយចាប់ផ្តើម ។ គូស nodes ចាប់ផ្តើមទាំងអស់ និង គូស arrows រវាង node មួយទៅ nodes បញ្ចប់ ។ ដាក់ចំណងជើង ឬឈ្មោះសកម្មភាព និង ការ estimate រយៈពេល (duration) លើគ្រប់ arrow
2. បន្តគូស Network diagram ដោយធ្វើដំណើរពីឆ្វេងទៅស្តាំ មើលថាមួយណាជា bursts node និង merges node ។ Bursts កើតឡើងនៅពេល Node តែមួយបាញ់ព្រួញជាផ្លូវសកម្មភាពពីរ ឬច្រើន ។ Merge កើតឡើងនៅពេល node ពីរ ឬច្រើនបាញ់ព្រួញចូល Node តែមួយ ។
3. បន្តគូស project network diagram រហូតដល់អស់សកម្មភាពទាំងនោះ រាប់បញ្ចូលទាំងលើ diagram មានទំនាក់ទំនងភាពអាស្រ័យ
4. ជាទម្លាប់ គ្រប់ក្បាលព្រួញត្រូវបាញ់ទៅខាងស្តាំ និងគ្មានព្រួញណាគូសកាត់គ្នាលើ AOA network diagram

**Precedence Diagramming Method (PDM or AON)**

- អាចហៅបានថា activity-on-node (AON)
- សកម្មភាពតំណាងដោយប្រអប់ (Boxes)
- ADM ជាវិធីសាស្ត្រដែលពេញនិយម និងប្រើដោយ project management software
- ភាពល្អប្រសើរការបង្ហាញខុសគ្នាពីប្រភេទនៃភាពអាស្រ័យ
- អាចធ្វើដោយដៃ ឬកុំព្យូទ័រក៏បាន

**b. Task dependency Types**

- Finish-to-start (FS): Task B cannot start until task A finished
- Finish-to-Finish (FF): Task B cannot finish until task A finished
- Start-to-Start (SS): Task B cannot start until task A started
- Start-to-Finish (SF): Task B cannot finish until task A started

**4. Activity Duration Estimating**

- Duration ជាពេលវេលាពិតជាក់ស្តែងដែលបានធ្វើការលើសកម្មភាព ឬក៏ពេលវេលាមិនបានការ
- Effort គឺជាចំនួននៃថ្ងៃធ្វើការ ឬម៉ោងធ្វើការ តម្រូវបញ្ចប់កិច្ចការមួយ ។ Effort មិនស្មើ duration ទេ ។
- People ធ្វើការគួរបង្កើត estimate និង expert should review them

**5. Schedule Development**

- Schedule development ប្រើលទ្ធផលនៃដំណើរការគ្រប់គ្រងពេលដ៏ទៃដើម្បីកំណត់កាលបរិច្ឆេទចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់នៃ project និង សកម្មភាព
- គោលដៅល្អប្រសើរបង្កើតគម្រោង project ពិតប្រាកដ ដែលបានផ្តល់ឱ្យជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ដំណើរការ monitoring project សម្រាប់ពេលវិមាឌនៃ Project
- Tools និង technique សំខាន់ៗ ទាក់ទងនឹង Gantt charts, PERT analysis, critical path analysis, and critical chain scheduling

**សំណួរ**

1) ចូរពិនិត្យមើលតារាងខាងក្រោមនេះដែលជា Network Diagram Data សំរាប់ Project តូចមួយ។  
ពេលវេលាទាំងអស់គិតជាថ្ងៃ ហើយ Network ដំណើរការពី Node 1 ដល់ Node 9 ។

Activity	Initial Node	Final Node	Estimated Time
A	1	2	2
B	2	3	2
C	2	4	3
D	2	5	4
E	3	6	2
F	4	6	3
G	5	7	6
H	6	8	2
I	6	7	5
J	7	8	1
K	8	9	2

- a) ចូរគូស AOA Network Diagram ដែលតំណាងឱ្យ Project នេះ។ ដាក់លេខទៅតាម Node និងគូសព្រួញពី Node មួយទៅ Node មួយ រួចហើយដាក់ឈ្មោះឱ្យព្រួញនីមួយៗដែលជាអក្សរសំរាប់ Activity និង Estimated Time ។
- b) ចូរបង្ហាញផ្លូវ Path ទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុង Network Diagram នេះ និង Length របស់វា។
- c) តើ Path មួយណាដែលជា Critical path និងមានប្រវែងប៉ុន្មាន?
- 2) ឧបមាគេមានតារាងខាងក្រោមសំរាប់ Project តូចមួយដូចខាងក្រោម:

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

តាមរយៈតារាងខាងលើចូរ:

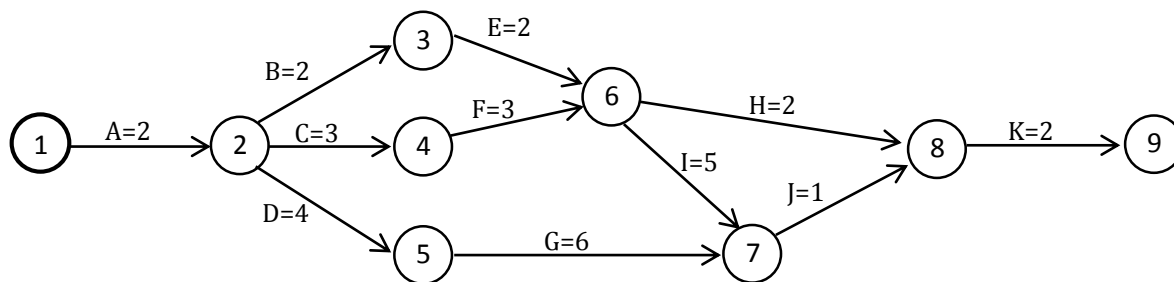
- a)- គូស AOA Network Diagram ដែលតំណាងឱ្យ Project នេះ
- រក Path ទាំងអស់ និង Critical path ដែលមាននៅក្នុង Network Diagram នេះ និង Length របស់វា
- b)- គណនាកាលបរិច្ឆេទនៃថ្ងៃចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់ (Start and Finish Dates) សំរាប់ Task នីមួយៗនៃ Project ដោយដឹងថា កាលបរិច្ឆេទចាប់ផ្តើមនៃ Task A គឺ: 05/01/14 ។
- គណនា Free Slack and Total Slack សំរាប់ Task នីមួយៗនៃ Project
  - គណនាកាលបរិច្ឆេទនៃ Late Start និង Late Finish សំរាប់ Task នីមួយៗនៃ Project
  - តើ Task ណាខ្លះដែលកាលបរិច្ឆេទនៃ Late Start និង Late Finish ដូចកាលបរិច្ឆេទនៃ Start និង Finish នៃ Project ?

JANUARY 2015													
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							
FEBRUARY 2015													
							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							

\* **ម៉ូឌុល** : Network diagram ដំណើរការពី node 1 ទៅដល់ node 9 ហើយកាលបរិច្ឆេទគិតតាមទម្រង់: dd/mm/yy

## Answer on Exercise

1. a.

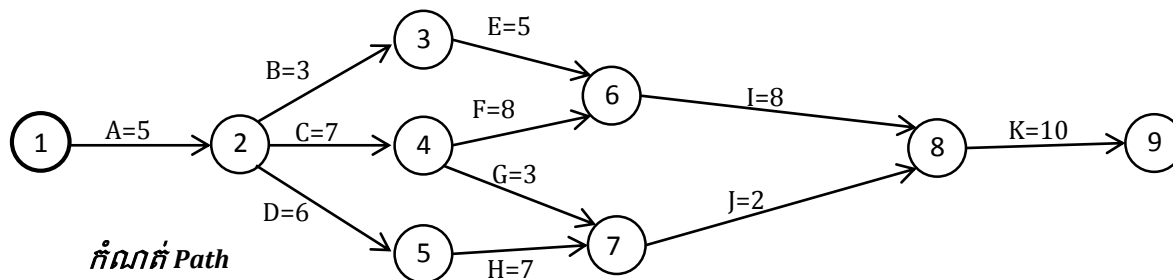


កំណត់ Path

Path 1: A-B-E-H-K Length = 2+2+2+2+2 = 10 days  
 Path 2: A-B-E-I-J-K Length = 2+2+2+5+1+2 = 14 days  
 Path 3: A-C-F-H-K Length = 2+3+3+2+2 = 12 days  
 Path 4: A-C-F-I-J-K Length = 2+3+3+5+1+2 = 16 days  
 Path 5: A-D-G-J-K Length = 2+4+6+1+2 = 15 days

Path 4: A-C-F-I-J-K ជា Critical Path ដែលមានប្រវែង Length = 16 days

2. a.



កំណត់ Path

Path 1: A-B-E-I-K Length = 5+3+5+8+10 = 31 days  
 Path 2: A-C-F-I-K Length = 5+7+8+8+10 = 38 days  
 Path 3: A-C-G-J-K Length = 5+7+3+2+10 = 27 days  
 Path 4: A-D-H-J-K Length = 5+6+7+2+10 = 30 days  
 Path 2: A-C-F-I-K ជា Critical Path ដែលមានប្រវែង Length = 38 days

ID	Task	Duration	Predecessor	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
1	A	5 days		05/1/15	12/1/15	05/1/15	12/1/15	0 day	0 day
2	B	3 days	1	13/1/15	15/1/15	22/1/15	26/1/15	0 day	7 days
3	C	7 days	1	13/1/15	21/1/15	13/1/15	21/1/15	0 day	0 day
4	D	6 days	1	13/1/15	20/1/15	23/1/15	30/1/15	0 day	8 days
5	E	5 days	2	16/1/15	22/1/15	27/1/15	02/2/15	7 days	7 days
6	F	8 days	3	22/1/15	02/2/15	22/1/15	02/2/15	0 day	0 day
7	G	3 days	3	22/1/15	26/1/15	06/2/15	10/2/15	3 days	11 days
8	H	7 days	4	21/1/15	29/1/15	02/2/15	10/2/15	0 day	8 days
9	I	8 days	5,6	03/2/15	12/2/15	03/2/15	12/2/15	0 day	0 day
10	J	2 days	7,8	30/1/15	02/2/15	11/2/15	12/2/15	8 days	8 days
11	K	10 days	9,10	13/2/15	26/2/15	13/2/15	26/2/15	0 day	0 day

Task ដែលមានកាលបរិច្ឆេទនៃ Late Start និង Late Finish ដូចកាលបរិច្ឆេទនៃ Start និង Finish នៃ project ដូចជា: Task A, C, F, I, K

## Chapter 5: Project Cost Management

1. **Cost** ជាប្រភពធនធានដែលបានចំណាយ(លះបង់) នៃថវិកាដែលគេឱ្យដើរមុន ដើម្បីសម្រេចគោលបំណងពិសេស ឬអ្វីដែលយើងលះបង់ ដើម្បីទទួលបានការផ្លាស់ប្តូរ (ផលចំណេញ) ។ ជាធម្មតាគេវាស់ក្នុងរូបភាពជា រូបិយវត្ថុ ដូចជា Dollar ។
2. **Project Cost Management** រួមមាន process ទាំងឡាយដែលគេទាមទារដើម្បីប្រាកដថា project បានបញ្ចប់ជាមួយការ approved budget ។ វាមាន process 4:
  - ✓ Resource planning: កំណត់នូវអ្វីដែលជា resource និង quantities នៃ project ដែលត្រូវត្រូវប្រើ ។
  - ✓ Cost estimating: បង្កើតការ estimate នៃការចំណាយ និង resource ទាំងឡាយដែលត្រូវការដើម្បីបញ្ចប់ project
  - ✓ Cost budgeting: ការលែងកំណត់ការចាយវាយថវិកាលើសការ estimate ចំពោះការងារម្នាក់ ដើម្បីរៀបចំ baseline សម្រាប់ការវាស់ការប្រតិបត្តិ ។
  - ✓ Cost control: ត្រួតពិនិត្យនៃការប្រែប្រួលនៃ project budget
3. **Project Cost Control (Cost Control)** រួមមាន៖
  - ត្រួតពិនិត្យទៅលើការចំណាយការអនុវត្តនៃការប្រែប្រួល
  - ធានាឱ្យបានថាការផ្លាស់ប្តូរកំណត់ក្នុង cost baseline
  - បង្ការការពារភាពមិនត្រឹមត្រូវ, មិនសមរម្យ ឬមិនអនុញ្ញាតការប្រែប្រួលពីការចាប់ផ្តើមរួមមានក្នុង cost baseline
  - ផ្តល់ព័ត៌មានទៅពី project stakeholders អនុញ្ញាតធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទៅ Project ដែលនឹងប៉ះពាល់ Costs
  - ស្តីពីការបញ្ចូល costs ដែលរំពឹងទុកការកំណត់ដែលអាចទទួលយកបាន
  - **ការគ្រប់គ្រងតម្លៃរកបាន (Earned value management) ជា tool សំខាន់សម្រាប់ត្រួតពិនិត្យ costs ។**
4. **EVM-Earned Value Management** គឺជា technique រង្វាស់នៃ project ដែលបញ្ចូលទិន្នន័យ Scope, time, និង Cost ។ វាផ្តល់ឱ្យ baseline (គម្រោងដើម្បីប្រើការអនុវត្តនៃការប្រែប្រួល) អាចកំណត់របៀបដ៏ល្អដែល Project នឹងទៅដល់គោលដៅ ។
5. **Formulas**
  - $EV$  (Earned Value) =  $PV$  (to date) \* percent complete (% Complete)
  - $CV$  (Cost Variance) =  $EV - AC$
  - $SV$  [Schedule Variance] =  $EV - PV$
  - $CPI$  (%) [Cost Performance Index] =  $EV/AC$
  - $SPI$  (%) [Schedule Performance Index] =  $EV/PV$
  - $EAC$  [Estimate at completion] =  $BAC/CPI$
  - $ETC$  [Estimate Time to completion] =  $OTE$  [Original time estimate]/ $SPI$

**Rules:**

  - If  $CV < 0 \Rightarrow$  The project is costing **more than** planned.
  - If  $CV > 0 \Rightarrow$  The project is costing **less than** planned.
  - If  $SV < 0 \Rightarrow$  The project is taking **longer than** planned.
  - If  $SV > 0 \Rightarrow$  The project is taking **less than** planned.
  - Rules of  $CPI$  and  $SPI$  less than 100% indicate problems
  - $CPI < 1$  or  $CPI < 100\% \Rightarrow$  The project is **over** budget.
  - $CPI = 1$  or  $CPI = 100\% \Rightarrow$  The planned and actual costs are equal, or the costs are exactly as budget.
  - $CPI > 1$  or  $CPI > 100\% \Rightarrow$  The project is **under** budget.
  - $SPI < 1$  or  $SPI < 100\% \Rightarrow$  The project are behind schedule
  - $SPI = 1$  or  $SPI = 100\% \Rightarrow$  The project are on schedule
  - $SPI > 1$  or  $SPI > 100\% \Rightarrow$  The project is ahead of schedule
  - $EAC > BAC \Rightarrow$  The project performing is worse than planed
  - $EAC \leq BAC \Rightarrow$  The project performing is better than planed