

# Problem Definition and Feasibility Study



Department of Computer Science and Information, Faculty of  
Science at Sriracha, Kasetsart University Sriracha Campus

chootong.c@ku.th

# Objective

- ▷ Explain how projects are selected in some organizations.
- ▷ Explain how to select a project methodology based on project characteristics.
- ▷ Become familiar with project estimation
- ▷ Be able to create a project work plan.
- ▷ Describe and apply techniques to coordinate and manage the project.

# Project Definition

▷ โครงการเป็นงานที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่า ต้องสร้างผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่มีการกำหนด

- ✓ มีวัตถุประสงค์ชัดเจน
- ✓ มีระยะเวลาที่จำกัด
- ✓ มีความไม่แน่นอนสูง
- ✓ ต้องใช้ทรัพยากรในการดำเนินการ
- ✓ มีเจ้าของหรือผู้จัดสรรงบประมาณให้

# ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการเพื่อพัฒนาระบบใหม่



ผู้ใช้งานร้องขอให้ปรับปรุงระบบใหม่ (System Request)



ผู้บริหารระดับสูงต้องการพัฒนาระบบใหม่



ปัญหาและข้อผิดพลาดของระบบงานปัจจุบัน



แรงผลักดันจากภายนอก ส่งเสริมให้ต้องมีการปรับปรุงระบบ



ส่วนงานบริการสารสนเทศแนะนำให้มีการปรับปรุงระบบ

# Problem Definition

- การตรวจสอบปัญหาจากการปฏิบัติงาน
  - การทำงานให้เสร็จสมบูรณ์เป็นไปด้วยความล่าช้า
  - มีข้อผิดพลาดสูง
  - การทำงานไม่ถูกต้อง
  - การทำงานไม่สมบูรณ์
  - งานไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

# Problem Definition

- การสังเกตพฤติกรรมของพนักงาน
  - พนักงานมีการเจ็บป่วยสูง
  - พนักงานไม่พึงพอใจในงานที่ดำเนินการอยู่
  - ความกระตือรือร้นในการทำงานมีต่ำ
  - อัตราการลาออกของพนักงานมีสูง

# การปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น

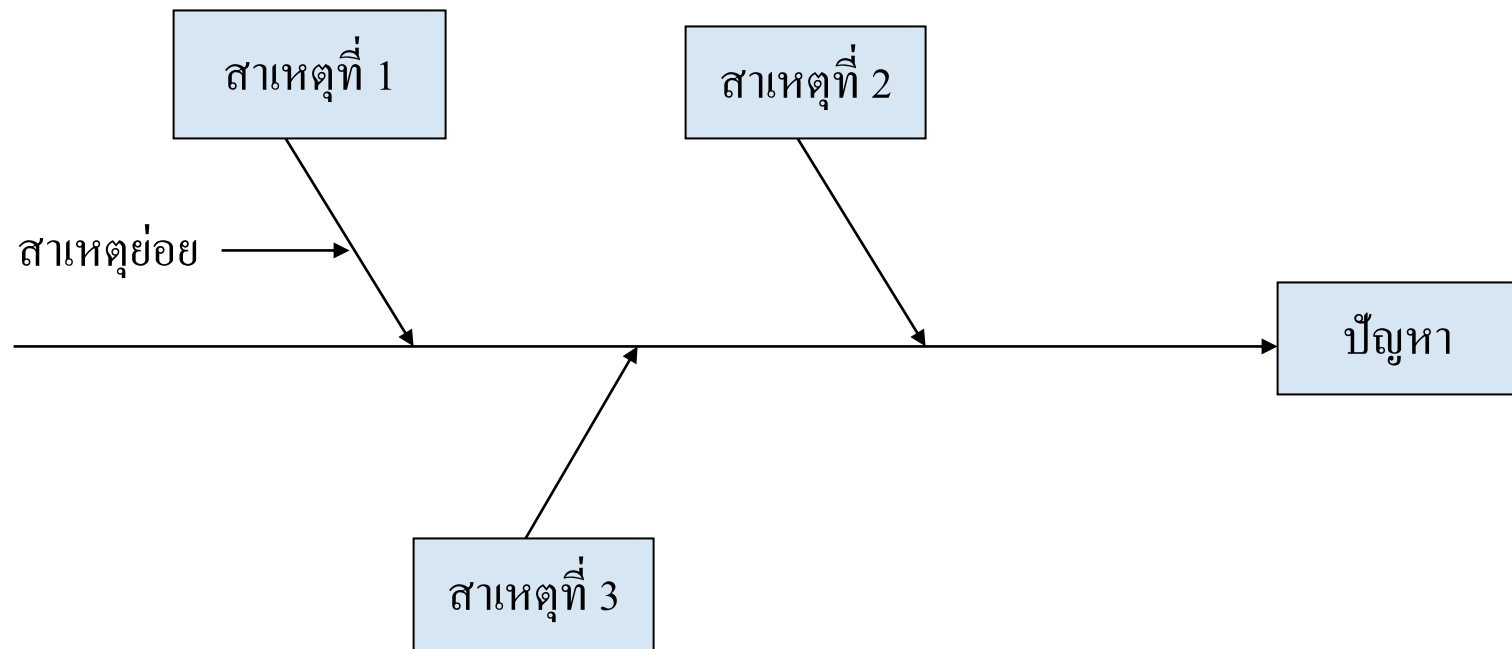
- ☐ เพิ่มความเร็วของกระบวนการทำงาน
- ☐ เพิ่มความกระชับของกระบวนการ
- ☐ รวบกระบวนการ
- ☐ ลดข้อผิดพลาดจากการอินพุตข้อมูล
- ☐ ลดความซ้ำซ้อนของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล
- ☐ ลดความซ้ำซ้อนของเอาต์พุต
- ☐ ปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น
- ☐ ปรับปรุงการทำงาน สภาพแวดล้อม เพื่อให้พนักงานมีความพึงพอใจ  
สูง

# Problem Definition

- หลักการแก้ไขปัญหที่ดี นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน
- แนวทางที่สามารถนำมาประยุกต์ได้อย่างดี คือ การเขียนแผนภูมิ ก้างปลา ซึ่งสามารถเรียกได้หลายชื่อ เช่น Fishbone Diagram , Cause-and –Effect Diagram



# Fishbone Diagram



# Case Study

## ▷ ตัวอย่างปัญหาที่เกิดขึ้น

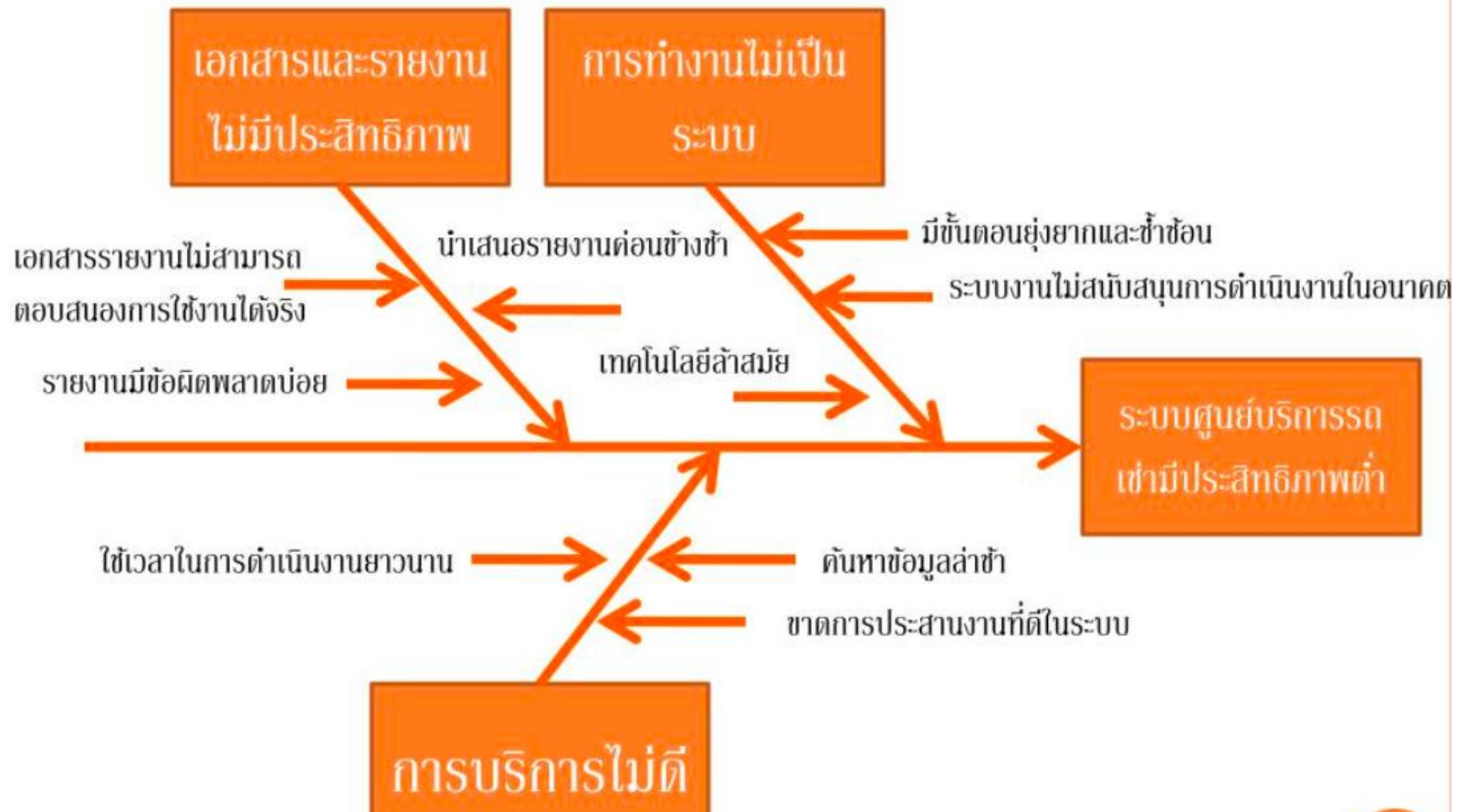
- ระบบข้อมูลลูกค้ายังมีการจัดการไม่ดีพอ เนื่องจากมีข้อมูลซ้ำซ้อน
- การขอดูรายงานรถที่ปล่อยเช่าไปหรือรถที่คงเหลืออยู่และพร้อมปล่อยเช่า ในแต่ละวันมีการตรวจสอบหลายครั้ง ทำให้พนักงานทำงานซ้ำซ้อน
- ปัญหาในการคำนวณค่าเช่ารถ รวมถึงค่าปรับ และการหักส่วนลด

# Case Study

## ▷ ตัวอย่างปัญหาที่เกิดขึ้น (ต่อ)

- เอกสารสัญญาเช่าสูญหาย
- การเช็คประวัติลูกค้า
- ใช้เวลานานในการจัดทำรายงาน และเกิดข้อผิดพลาด
- ระบบเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้
- ระบบเดิมในเทคโนโลยีล้าสมัย
- ระบบเดิมมีขั้นตอนยุ่งยาก ไม่เป็นระบบ ซ้ำซ้อน
- ระบบเดิมมีการดำเนินงานที่ผิดพลาด ความน่าเชื่อถือต่ำ

# Case Study



# Problem Statement

- ▷ การนำเสนอปัญหาด้วย Problem Statement ก็จัดเป็นแนวทางหนึ่งที่นิยมใช้
- ▷ ทำให้เห็นรายละเอียดของปัญหามากยิ่งขึ้น
- ▷ ซึ่งรายละเอียดจะแสดงด้วยข้อความย่อๆ กระชับ ชัดเจน

*A problem well specified is half-solved*

# ส่วนประกอบของ Problem Statement

- ▷ รายละเอียดของปัญหา
- ▷ วัตถุประสงค์
- ▷ ขอบเขตของระบบ ใคร ทำอะไร เขียนเป็นขอบเขตได้
- ▷ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- ▷ ความสามารถของระบบ

# Problem Definition

- จัดทำเอกสารเพื่อยืนยันเสนอแก่ฝ่ายบริหารหรือเจ้าของธุรกิจ โดยจะต้องตอบข้อซักถามเหล่านี้ได้
  - ปัญหาที่มีอยู่และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่
  - ขนาดของระบบ และระยะเวลาในการพัฒนาระบบ
  - ทางเลือกที่เป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา
  - ต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับของแต่ละทางเลือก

## การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

- เป็นการค้นหาข้อสรุป และขอบเขตของปัญหา โดยจะมีการศึกษาความเป็นไปได้เกี่ยวกับ
  - ▣ ความเป็นไปได้อด้านเทคนิค (Technical Feasibility)
  - ▣ ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)
  - ▣ ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility)



# Technical Feasibility

- การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านเทคนิค เพื่อต้องการตอบคำถามที่ว่า “Can we build it”
- โดยจะมีการวิเคราะห์ถึง
  - ▣ ความพร้อมของผู้พัฒนาที่จะร่วมกันเรียนรู้ระบบงานใหม่
  - ▣ ความพร้อมที่จะเรียนรู้เทคโนโลยี
  - ▣ ขนาดของโครงการ

# Technical Feasibility

- ความเป็นไปได้ทางเทคนิค จะเกี่ยวข้องกับรายละเอียดต่อไปนี้
  - ▣ จำเป็นต้องจัดหาอุปกรณ์ใหม่หรือไม่
  - ▣ อุปกรณ์ที่จัดหามาเพื่อพัฒนาระบบใหม่นี้สามารถรองรับเทคโนโลยีในอนาคตได้หรือไม่
  - ▣ ความเข้ากันได้ของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ กับซอฟต์แวร์สามารถใช้งานร่วมกันได้ดีหรือไม่
  - ▣ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพที่ดีเพียงพอหรือไม่
  - ▣ ระบบสามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจในอนาคตได้หรือไม่

# Economic Feasibility

- การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไร (Cost-Benefit Analysis)
- สามารถประเมินผลกระทบทางการเงินได้ 4 ประเภทย่อยด้วยกัน
  - ▣ ต้นทุนการพัฒนาระบบ (Development Costs)
  - ▣ ต้นทุนการปฏิบัติงาน (Operation Costs)
  - ▣ ผลตอบแทนที่สามารถประเมินค่าได้ (Tangible Benefits)
  - ▣ ผลตอบแทนที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ (Intangible Benefits)

ความพึงพอใจของลูกค้า ความเชื่อมั่นของลูกค้า

# ตัวอย่างต้นทุนต่างๆในด้านการศึกษาความเป็นไปได้ ทางด้านเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการพัฒนาระบบ	ต้นทุนการปฏิบัติงาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ ต้นทุนเงินเดือนทีมงานพัฒนาระบบ</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับค่าที่ปรึกษา</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับการฝึกอบรมทีมพัฒนา</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์</li> <li>❑ ต้นทุนการติดตั้งระบบ</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับพื้นที่สำนักงานและอุปกรณ์สำนักงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับการอัปเดตซอฟต์แวร์</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์</li> <li>❑ ต้นทุนการซ่อมแซมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์</li> <li>❑ ต้นทุนการอัปเดตอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์</li> <li>❑ ต้นทุนเงินเดือนของทีมงานปฏิบัติการ</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับระบบการสื่อสาร</li> <li>❑ ต้นทุนเกี่ยวกับการฝึกอบรมของผู้ใช้งาน</li> </ul>

# Cash Flow

	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ยอดรวม
ผลตอบแทน				
ยอดขายเพิ่มขึ้น	0	1,000,000	4,000,000	5,000,000
ลูกค้าได้รับบริการที่ดีขึ้น	0	60,000	60,000	120,000
ยอดรวมผลตอบแทน	0	1,060,000	4,060,000	5,120,000

ผลตอบแทนที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ => *Intangible Benefits*

	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ยอดรวม
ต้นทุนการพัฒนาระบบ				
ค่าแรงงาน				
วิเคราะห์และออกแบบ	42000	0	0	42000
ค่าเขียนโปรแกรม	120000	0	0	120000
ค่าออกแบบเว็บ	21000	0	0	21000
ค่าที่ปรึกษาภายนอก	25000	0	0	25000
ค่าฝึกอบรม	5000	0	0	5000
ค่าอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	25000	0	0	25000
ค่าซอฟต์แวร์	10000	0	0	10000
ยอดรวมต้นทุนการพัฒนาระบบ	250000	0	0	250000

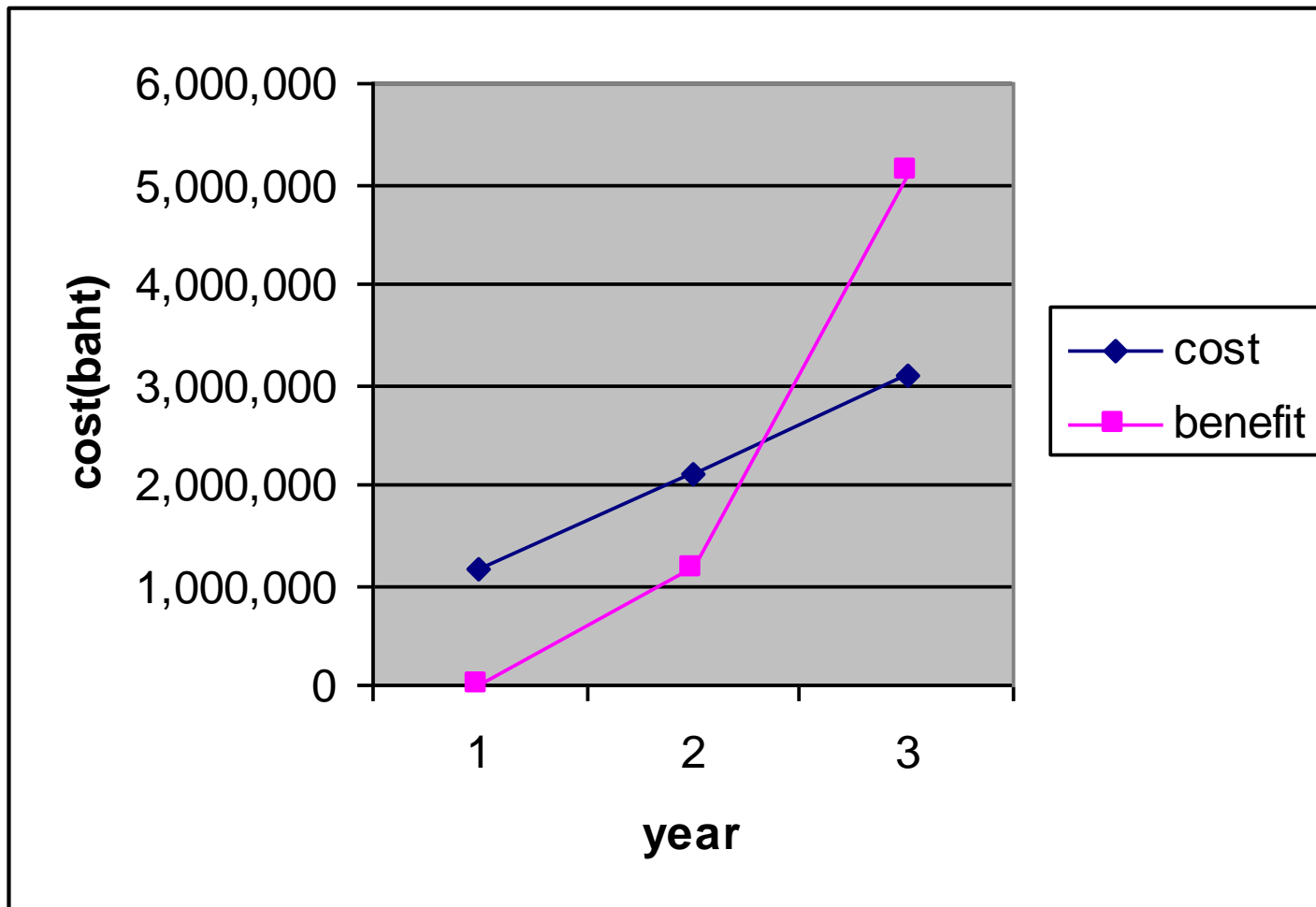
	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ยอดรวม
<b>ต้นทุนการปฏิบัติงาน</b>				
ค่าการอัปเกรดซอฟต์แวร์	1000	1000	1000	3000
ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์	3000	3000	3000	9000
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	1000	1000	1000	3000
ค่าแรงงาน (เทคนิค)	8000	10000	12000	30000
ค่าระบบการสื่อสาร	20000	20000	20000	60000
ค่าใช้จ่ายทางการตลาด	25000	30000	35000	90000
.....	...	...	...	...
<b>ยอดรวมต้นทุนการปฏิบัติงาน</b>	<b>916000</b>	<b>941350</b>	<b>997503</b>	<b>2854853</b>
<b>ยอดรวมต้นทุนทั้งสิ้น</b>	<b>1166000</b>	<b>941350</b>	<b>997503</b>	<b>3104853</b>
<b>กำไรสุทธิ</b>	<b>-</b>	<b>118650</b>	<b>3062497</b>	<b>2015147</b>
	<b>1166000</b>			

## ตารางแสดงต้นทุนและผลตอบแทน

ปีที่	ต้นทุน (cost)		ผลตอบแทน (Benefits)	
	จำนวนเงิน	ยอดสะสม	จำนวนเงิน	ยอดสะสม
1	1,166,000	1,166,000	0	0
2	941,350	2,107,350	1,060,000	1,060,000
3	997,503	3,104,853	4,060,000	5,120,000



# Payback Analysis



# ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility)

- ☐ คือ ความเป็นไปได้ของระบบใหม่ที่นำเสนอสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง และตรงตามความต้องการของผู้ใช้
- ☐ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจากเดิมว่าเป็นที่ยอมรับหรือไม่ สรุปได้ดังนี้
  - ☐ ผู้ใช้งานเข้าใจถึงความจำเป็นต่อการปรับเปลี่ยนระบบหรือไม่ สนับสนุนระบบใหม่หรือไม่
  - ☐ ต้องจัดเตรียมอะไรบ้าง กับการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับพนักงาน
  - ☐ ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นมา ส่งผลกระทบต่อการลดจำนวนพนักงานหรือไม่ และ จะเกิดผลกระทบต่อพนักงานที่ถูกปลดออกไปเหล่านั้นอย่างไร

# Operational Feasibility

- ☐ จะให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมกับการวางแผนระบบใหม่ตั้งแต่เริ่มโครงการหรือไม่
- ☐ ขั้นตอนการปฏิบัติงานมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่
- ☐ ผลกระทบจะส่งผลกระทบต่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการหรือไม่ มีความเสี่ยงต่อภาพพจน์ของบริษัทด้านใดบ้าง
- ☐ ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบใหม่นานเท่าไร

# การวางแผนและการควบคุมกิจกรรม

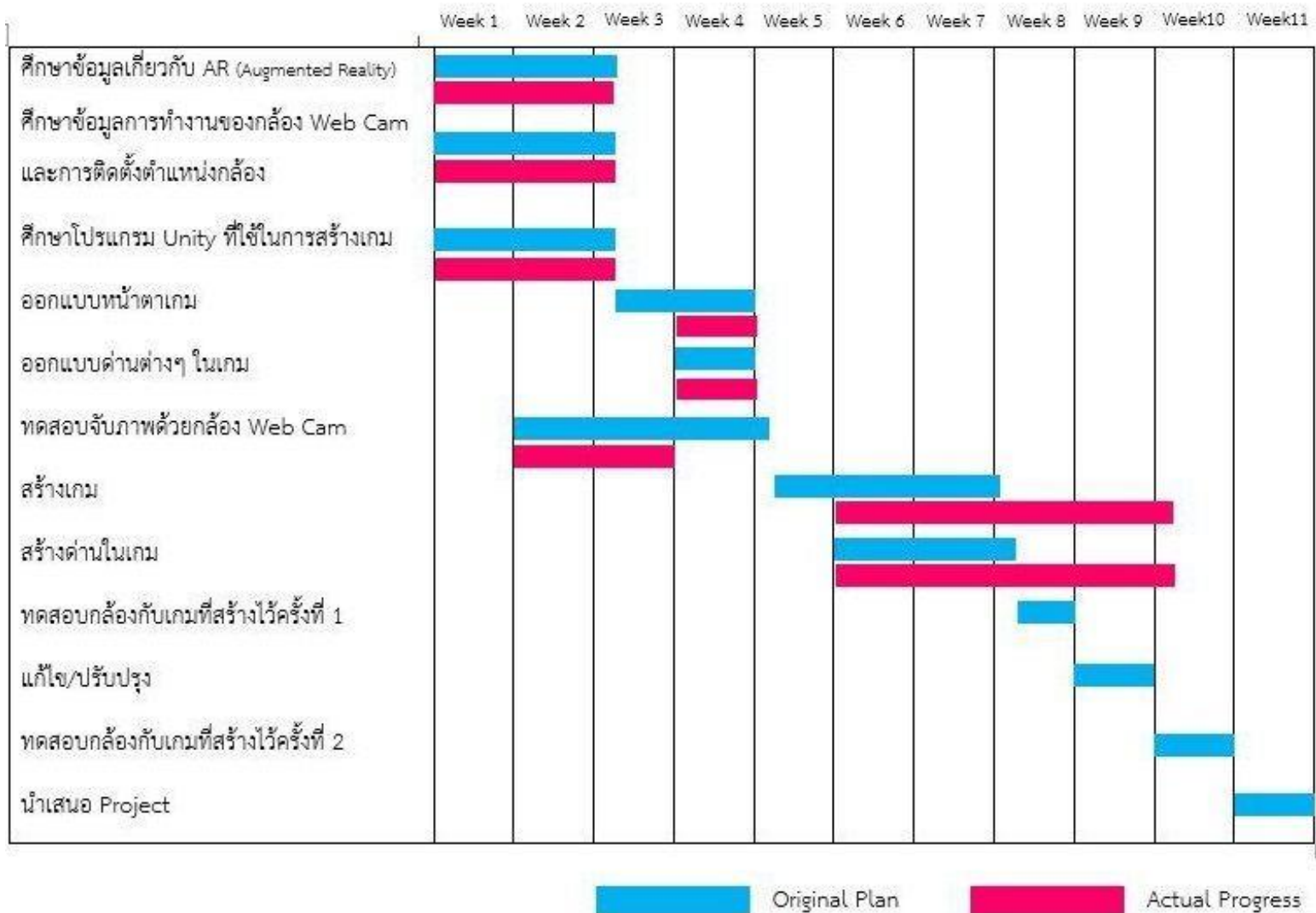
## ☐ การวางแผน (Planning)

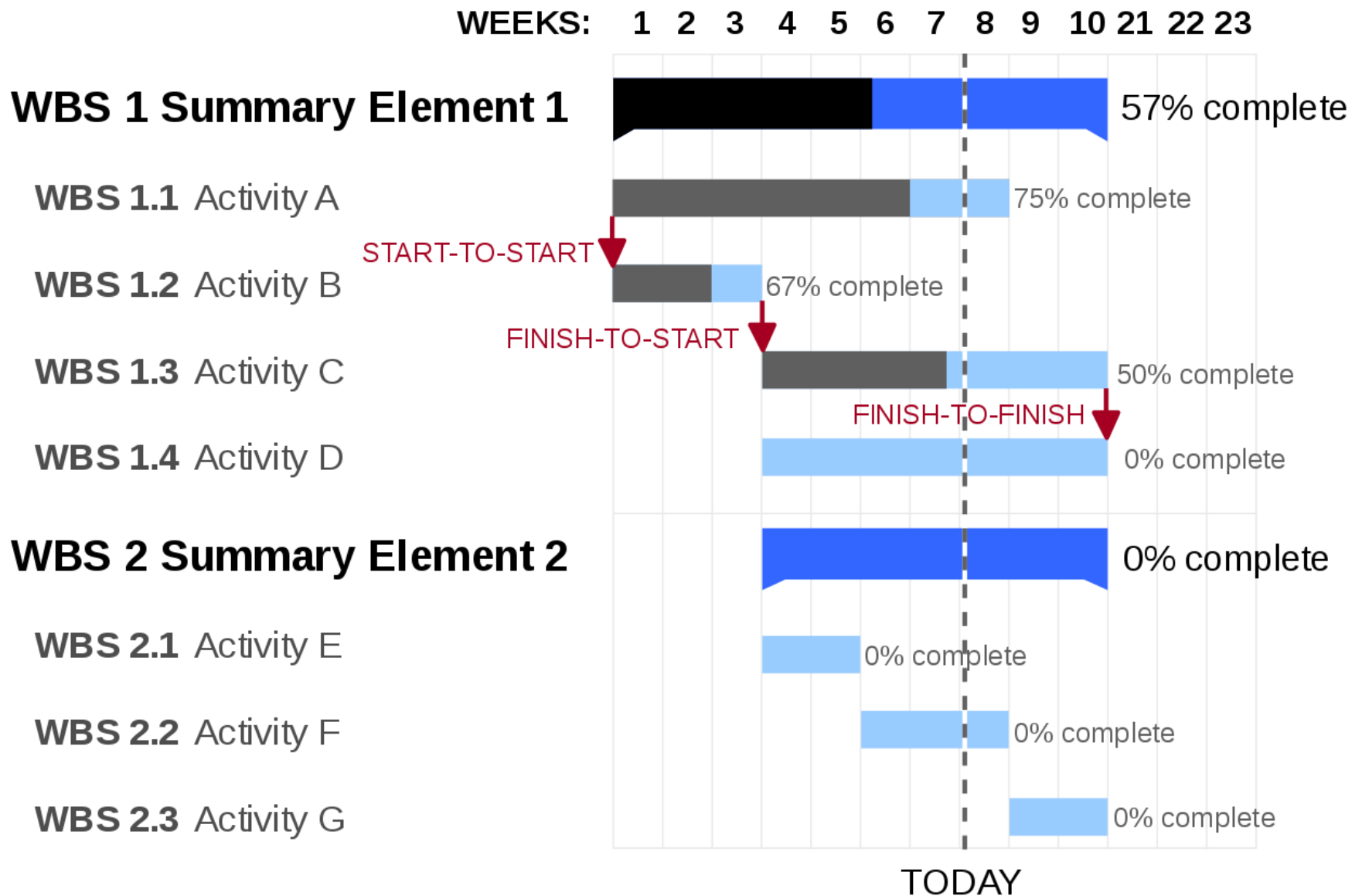
- วางแผนกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย และแจกจ่ายให้กับทีมงาน
- คำนวณเวลาที่ต้องใช้ไปกับงานต่างๆ
- การควบคุม (Control) เป็นการตรวจสอบผลสะท้อนในโครงการที่ได้วางแผนไว้
- สร้างแรงจูงใจในทีมงาน

## ☐ การกำหนดเวลาโครงการ (Project Scheduling)

- จัดทำได้ด้วยการใช้ Gantt Charts

Role	Description	Assigned To
Project manager	Oversees the project to ensure that it meets its objectives on time and within budget	Jason
Infrastructure analyst	Ensures that the system conforms to infrastructure standards at Tune Source; ensures that the Tune Source infrastructure can support the new system	Kenji
Systems analyst	Designs the information system—with a focus on interfaces with the CD sales system	Kenji
Systems analyst	Designs the information system—with a focus on the process models and interface design	Ming
Systems analyst	Designs the information system—with a focus on the data models and system performance	Maria
Programmer	Codes system	Ming
Programmer	Codes system	Kenji
Reporting structure: All project team members will report to Jason.		
Special incentives: If the deadline for the project is met, all team members who contributed to this goal will receive a free day off, to be taken over the holiday season.		





# Project Management

- โครงการจำนวนมากเกิดความล้มเหลวเนื่องจาก
  - ใช้งบประมาณเกิน
  - เสร็จไม่ทันตามกำหนด
  - ผลงานไม่ตรงวัตถุประสงค์
  - ผลงานไม่มีคุณภาพ



## สาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อความล้มเหลวในโครงการซอฟต์แวร์

- ☐ ขาดการศึกษาความเป็นไปได้
- ☐ ข้อกำหนด หรือความต้องการที่รวบรวมมาไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์
- ☐ ขาดการประสานงานที่ดีระหว่างผู้ใช้กับนักวิเคราะห์ระบบ
- ☐ ขาดการควบคุมที่ดี
- ☐ ไม่มีมาตรการในการรองรับการเปลี่ยนแปลง
- ☐ ผู้ใช้ไม่ยอมรับในระบบ
- ☐ ระบบทำงานผิดพลาดบ่อยครั้ง
- ☐ ความไม่ชำนาญงาน หรือประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบมีน้อย
- ☐ ผู้บริหารระดับสูงไม่สนับสนุน

# PERT and CPM

- ☐ PERT (Program Evaluation and Review)
  - ☒ เน้นเวลาการดำเนินโครงการ
- ☐ CPM (Critical Path Method)
  - ☒ เน้นด้านค่าใช้จ่ายของโครงการ

# PERT

- ☐ เป็นแผนงานที่สามารถแสดงภาพรวมของโครงการด้วยข่ายงาน (Network)
- ☐ มีการแสดงกิจกรรมต่างๆในโครงการ
- ☐ แสดงลำดับการทำงาน
- ☐ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ

# วัตถุประสงค์ของ PERT

## ☐วางแผนโครงการ

- แสดงถึงกิจกรรมว่าควรเริ่มเมื่อใด เสร็จเมื่อใด
- กำหนดว่างานใดล่าช้าไม่ได้

## ☐ควบคุมโครงการ

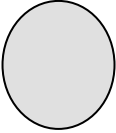
- ควบคุมให้เป็นไปตามแผน ไม่ล่าช้ากว่ากำหนด

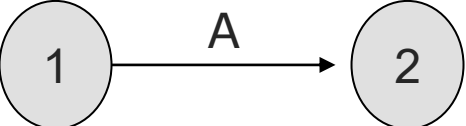
## ☐บริหารทรัพยากร

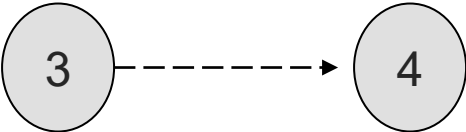
## ☐บริหารโครงการ

- ในกรณีที่มีการเร่งโครงการ

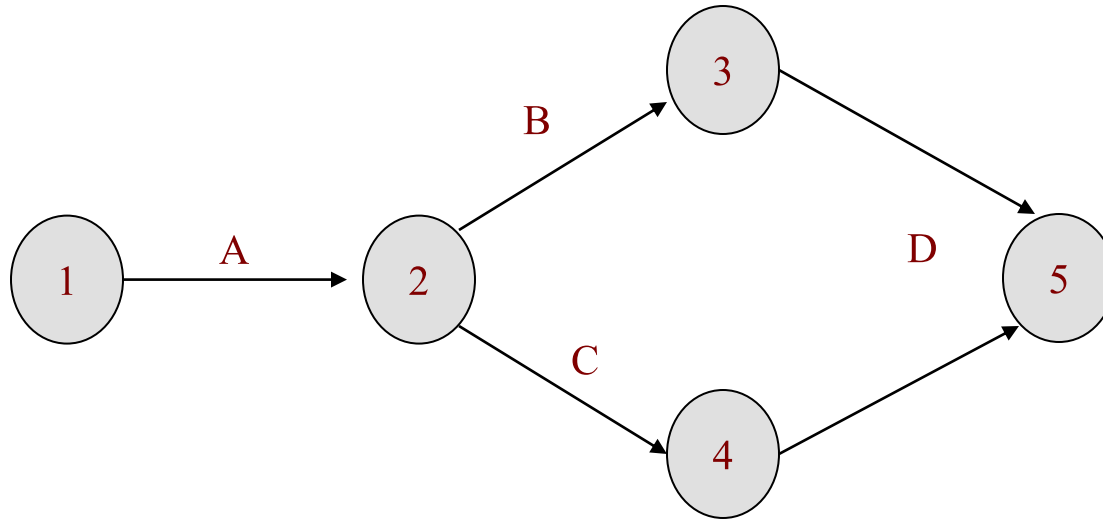
# สัญลักษณ์ต่างๆ และความหมายที่ใช้ใน PERT

 จุดเชื่อมต่อ หรือโหนด ที่แสดงถึงเหตุการณ์  
ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ

 1  $\xrightarrow{A}$  2 เส้นตรงระหว่างโหนด แสดงกิจกรรมหรืองานที่ทำ

 3  $\dashrightarrow$  4 เส้นประระหว่างโหนด แสดงถึงกิจกรรมหรืองาน  
สมมุติ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่มีตัวตนในโครงการ แต่  
จำเป็นต้องใส่ไว้เพื่อให้ถูกต้องกับความเป็นจริง

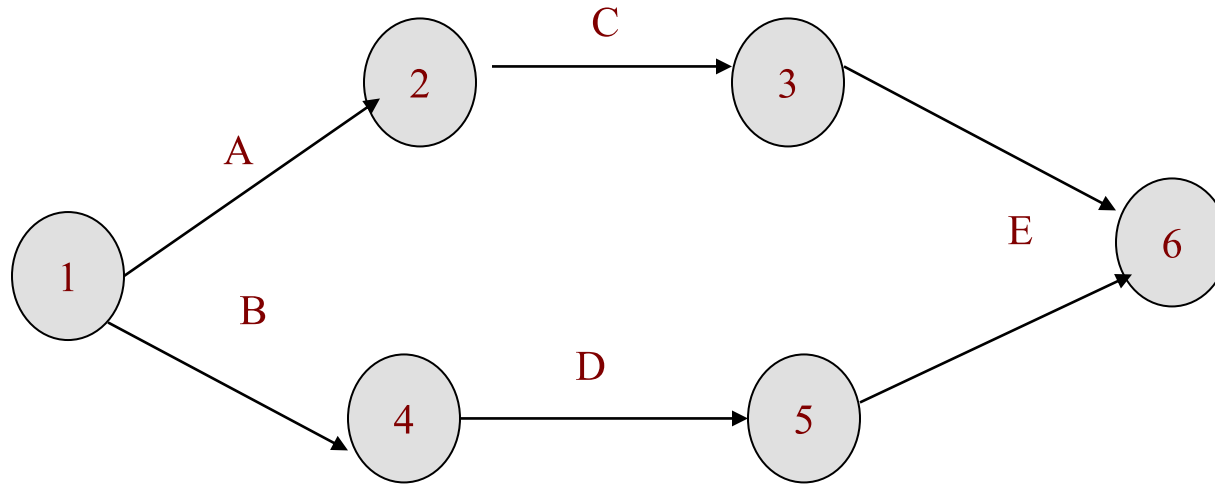
# ตัวอย่าง PERT แบบที่ 1



กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องเสร็จก่อน
A	-
B	A
C	A
D	B,C

- ▷ บันทึกข้อมูลหนังสือ
- ▷ บันทึกข้อมูลสมาชิก
- ▷ ยืม
- ▷ คืน
- ▷ ดูรายงาน

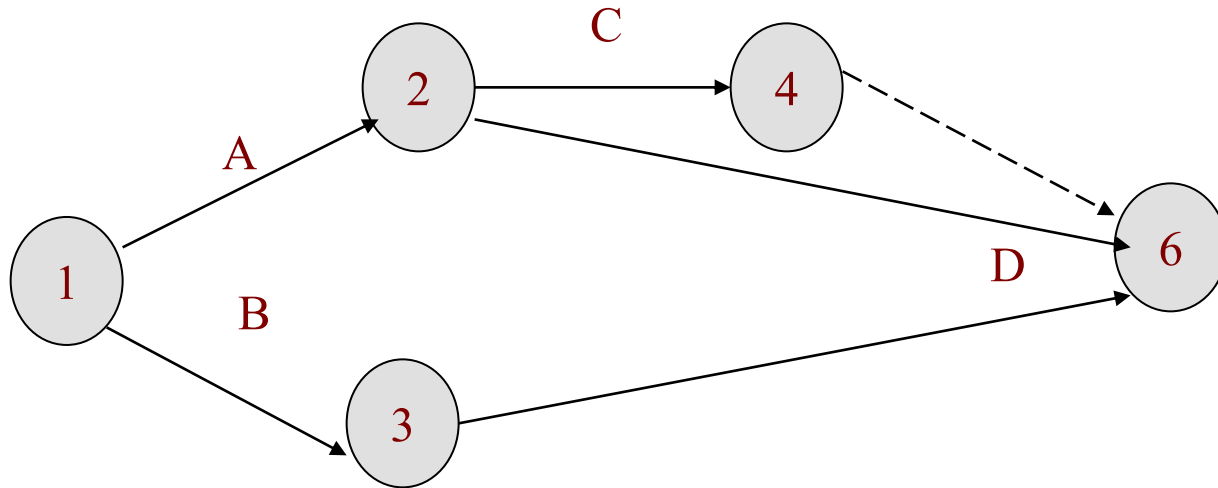
## ตัวอย่าง PERT แบบที่ 2



กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องเสร็จก่อน
A	-
B	-
C	A
D	B
E	C,D



## ตัวอย่าง PERT แบบที่ 3

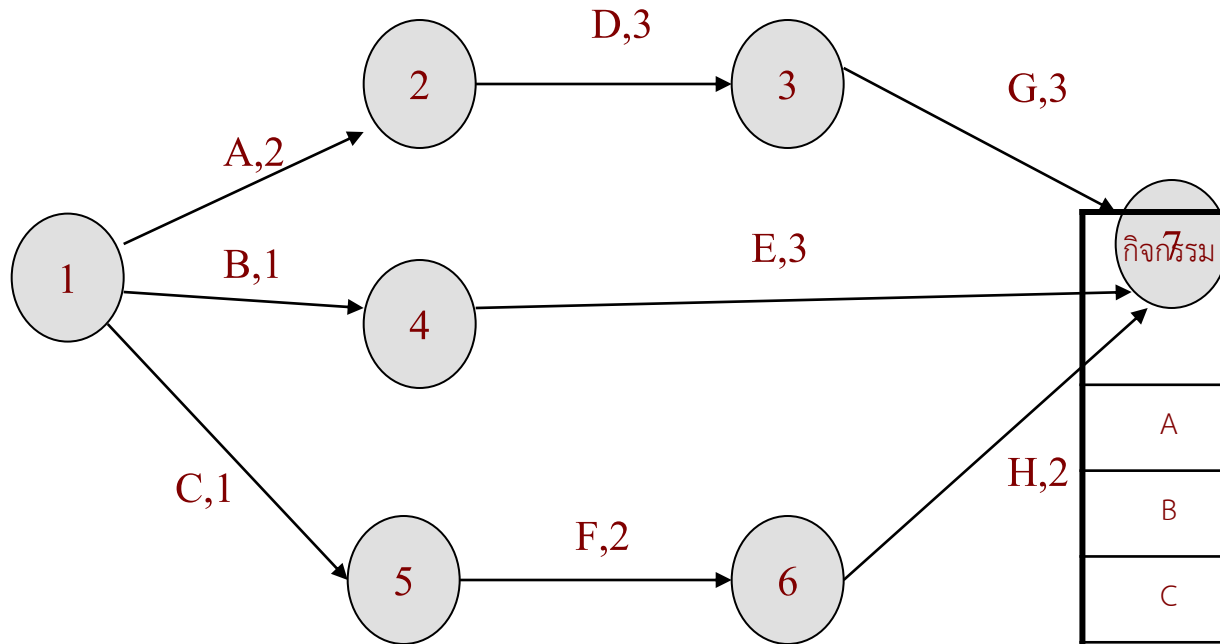


กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องเสร็จก่อน
A	-
B	-
C	A
D	A,B

## ตารางแสดงระยะเวลาของแต่ละงาน

กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องเสร็จก่อน	ระยะเวลา (สัปดาห์)
A	-	2
B	-	1
C	-	1
D	A	3
E	B	3
F	C	2
G	D	3
H	F	2

# PERT ที่แสดงเวลาของแต่ละงาน



สายงานที่ 1      1-2-3-7      = 2+3+3      = 8  
 สายงานที่ 2      1-4-7      = 1+3      = 4  
 สายงานที่ 3      1-5-6-7      = 1+2+2      = 5

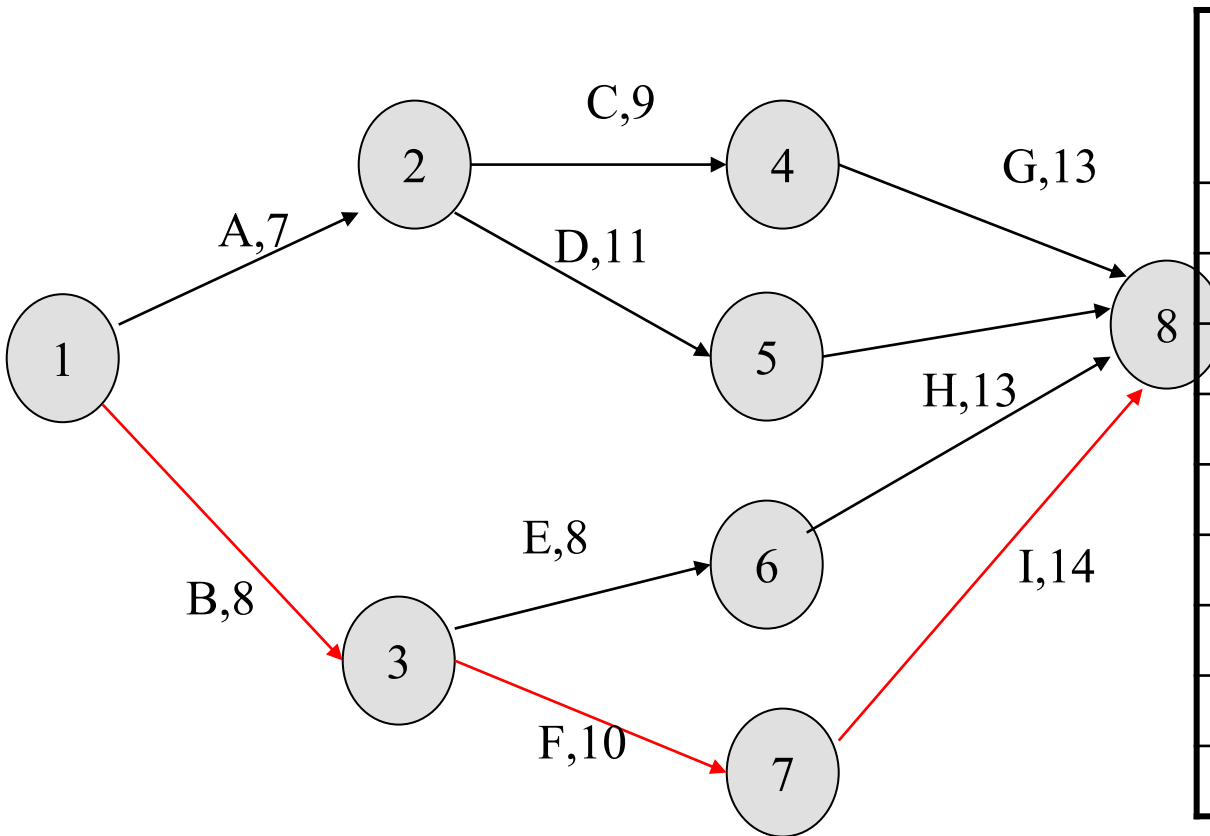
กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องเสร็จก่อน	ระยะเวลา (สัปดาห์)
A	-	2
B	-	1
C	-	1
D	A	3
E	B	3
F	C	2
G	D	3
H	F	2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	Overall analysis	10 days	Mon 2/4/13	Fri 2/15/13		
2	Identify High-Level Requirements	6 days	Mon 2/4/13	Mon 2/11/13		
3	JAD session	4 days	Mon 2/4/13	Thu 2/7/13		Jason, Carly, Ming
4	Informal benchmarking	2 days	Fri 2/8/13	Mon 2/11/13	3	Maria, Kenji
5	Prioritize requirements	2 days	Tue 2/12/13	Wed 2/13/13	2	Jason
6	Define Version 1 scope	2 days	Thu 2/14/13	Fri 2/15/13	5	Jason, Carly
7	Version 1	61 days	Mon 2/18/13	Mon 5/13/13		
8	Detailed Requirements	17 days	Mon 2/18/13	Tue 3/12/13		
9	Develop use cases	5 days	Mon 2/18/13	Fri 2/22/13	6	Ming
10	Develop process models	12 days	Mon 2/25/13	Tue 3/12/13	9	Ming
11	Develop data models	3 days	Mon 2/25/13	Wed 2/27/13	9	Maria
12	Preliminary Design	27 days	Mon 2/18/13	Tue 3/27/13		
13	System architecture	5 days	Mon 2/18/13	Fri 2/22/13	6	Kenji
14	User interface	7 days	Wed 3/17/13	Thu 3/21/13	10	Ming
15	Database	10 days	Thu 2/28/13	Wed 3/13/13	11	Maria

# สายงานวิกฤต (Critical Paths)

- ▷ คือ สายงานที่มีระยะเวลารวมยาวนานที่สุด
- ▷ ในโครงการหนึ่งๆ อาจมีสายงานวิกฤตมากกว่าหนึ่งสายงานก็ได้

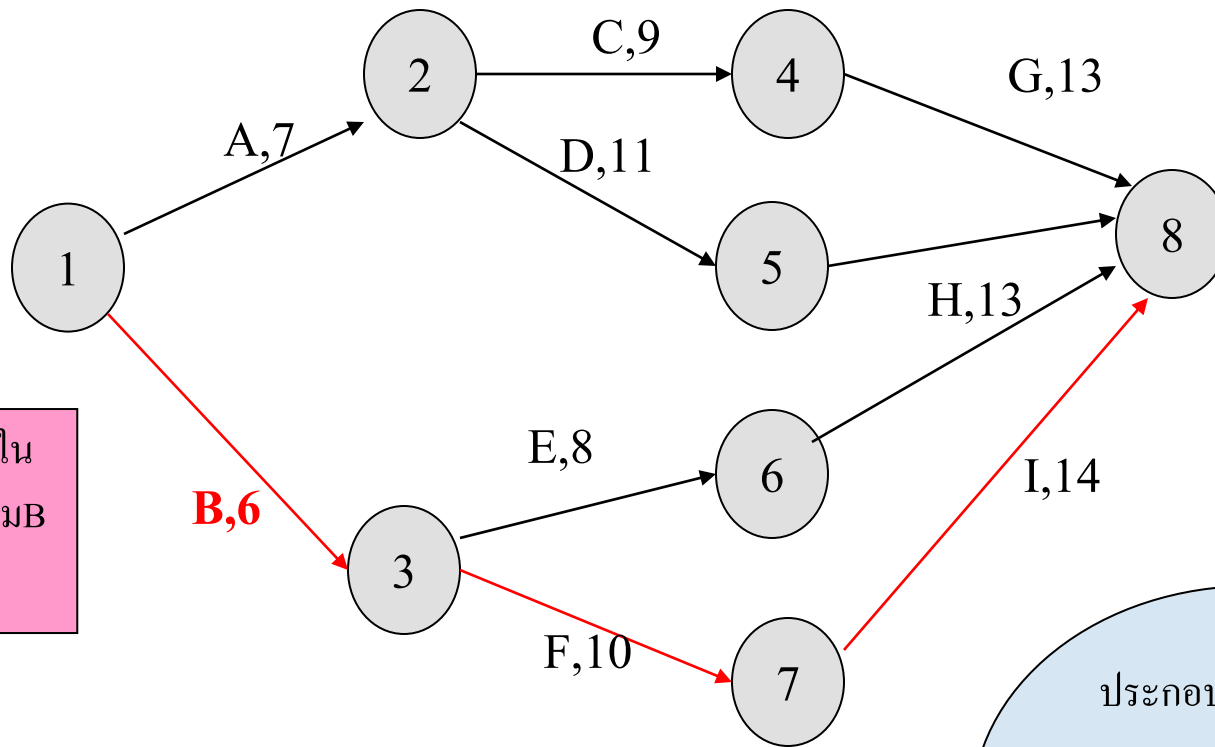
กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้อง เสร็จก่อน	ระยะเวลา(วัน)		ค่าใช้จ่ายในการเร่ง กิจกรรมต่อ 1 วัน
		ปกติ	เร่ง	
A	-	7	6	<u>150</u>
B	-	8	6	<u>75</u>
C	A	9	7	200
D	A	11	9	<u>125</u>
E	B	8	5	115
F	B	10	7	<u>100</u>
G	C	13	11	200
H	D,E	13	12	<u>100</u>
I	F	14	10	125



กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องเสร็จก่อน	ระยะเวลา(วัน)		ค่าใช้จ่ายในการเร่งกิจกรรมต่อ 1 วัน
		ปกติ	เร่ง	
A	-	7	6	<a href="#">150</a>
B	-	8	6	<a href="#">75</a>
C	A	9	7	200
D	A	11	9	<a href="#">125</a>
E	B	8	5	115
F	B	10	7	<a href="#">100</a>
G	C	13	11	200
H	D,E	13	12	<a href="#">100</a>
I	F	14	10	125

สายงานที่1	1-2-4-8	=7+9+13	=29
สายงานที่2	1-2-5-8	= 7+11+13	=31
สายงานที่3	1-3-6-8	= 8+8+13	=29
สายงานที่4	1-3-7-8	= 8+10+14	=32

# ถ้าต้องการให้โครงการเสร็จภายในเวลา 28 วัน



เสียค่าใช้จ่ายใน  
การเร่งกิจกรรม B  
150 บาท

สายงานที่ 1	1-2-4-8	= 7+9+13	= 29
สายงานที่ 2	1-2-5-8	= 7+11+13	= 31
สายงานที่ 3	1-3-6-8	= 6+8+13	= 27
สายงานที่ 4	1-3-7-8	= 6+10+14	= 30

ประกอบด้วยกิจกรรม

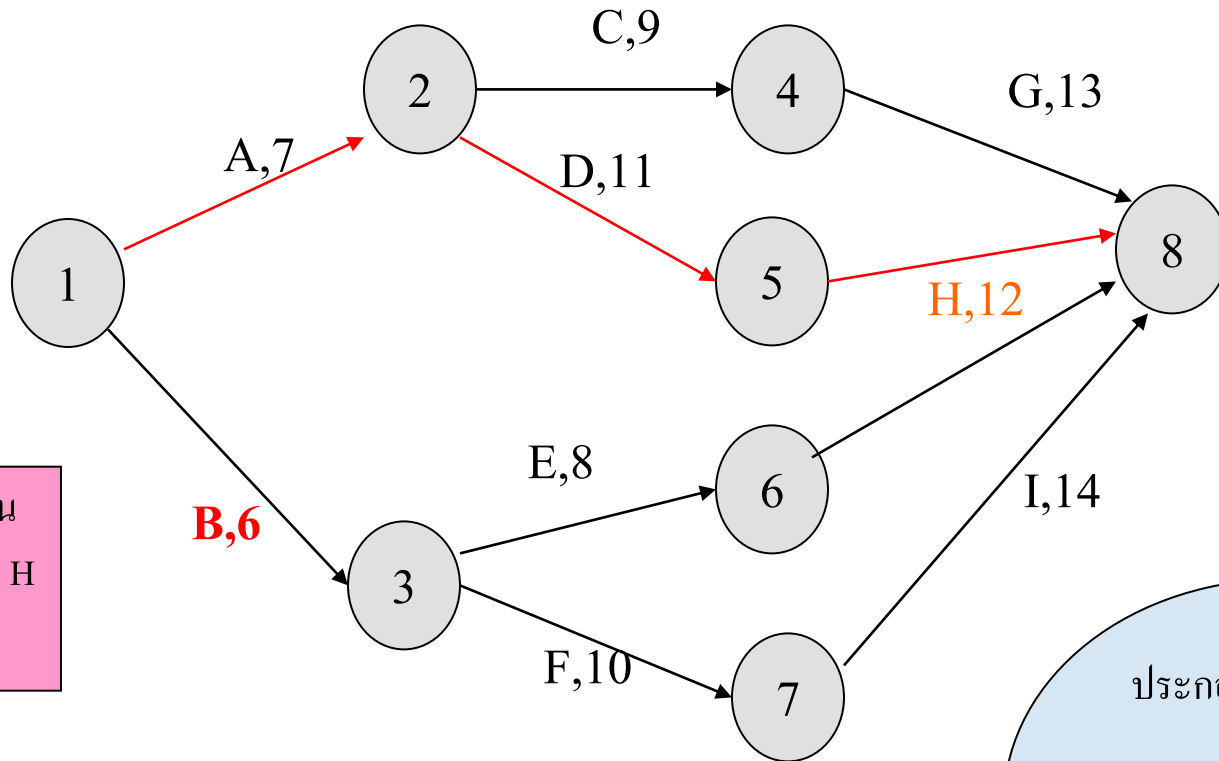
B,F,I

ซึ่ง กิจกรรม B มี  
ค่าใช้จ่ายต่ำสุด ดังนั้นจึง  
เร่งกิจกรรม B เหลือ 6  
วัน





# ถ้าต้องการให้โครงการเสร็จภายในเวลา 28 วัน



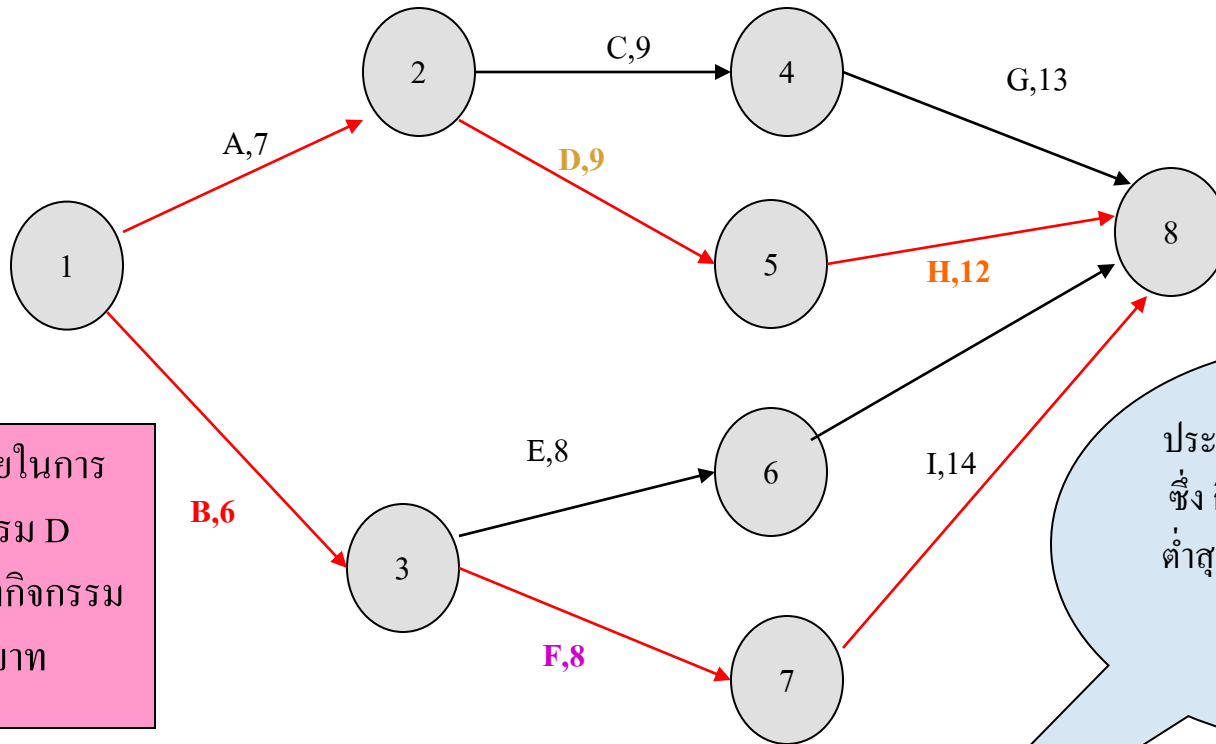
เสียค่าใช้จ่ายใน  
การเร่งกิจกรรม H  
100 บาท

สายงานที่1	1-2-4-8	=7+9+13	= 29
สายงานที่2	1-2-5-8	= 7+11+12	= 30
สายงานที่3	1-3-6-8	= 6+8+12	= 26
สายงานที่4	1-3-7-8	= 6+10+14	= 30

ประกอบด้วยกิจกรรม  
A,D,H  
ซึ่ง กิจกรรม H มี  
ค่าใช้จ่ายต่ำสุด ดังนั้นจึง  
เร่งกิจกรรม H เหลือ 12  
วัน



# ถ้าต้องการให้โครงการเสร็จภายในเวลา 28 วัน



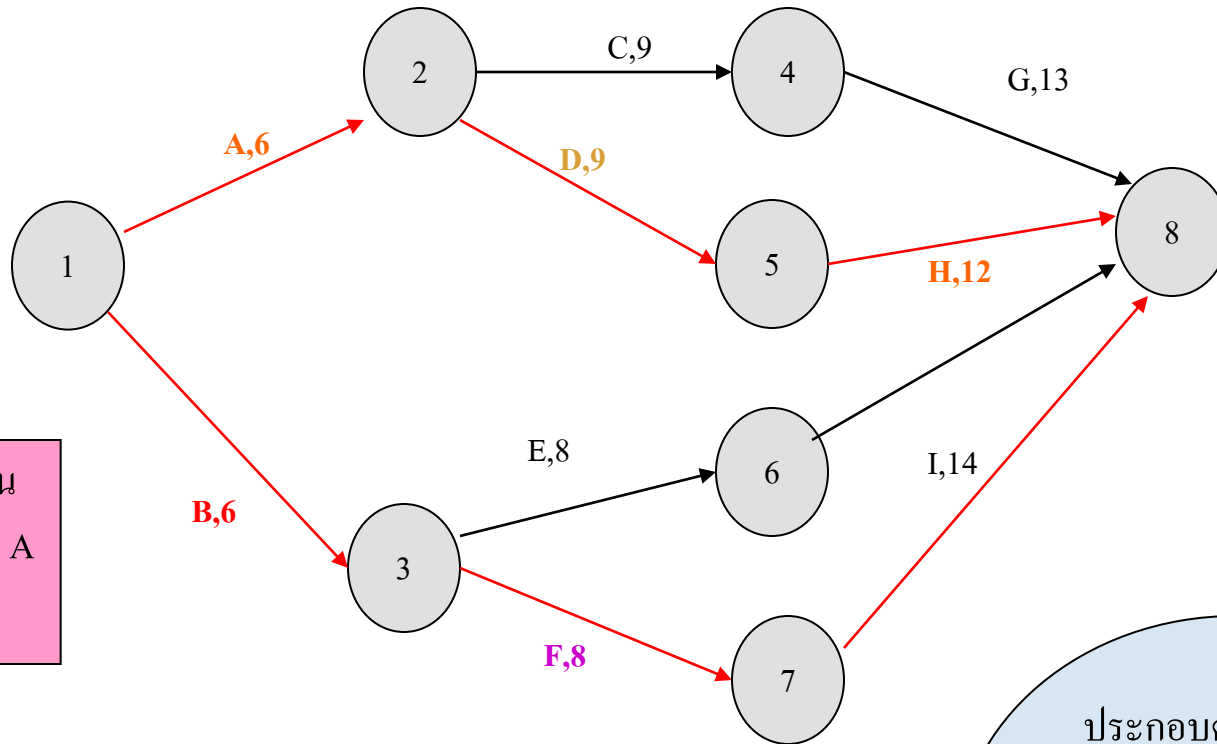
เสียค่าใช้จ่ายในการ  
เร่งกิจกรรม D  
250 บาท เร่งกิจกรรม  
F 200 บาท

ประกอบด้วยกิจกรรม A,D  
ซึ่ง กิจกรรม D มีค่าใช้จ่าย  
ต่ำสุด ดังนั้นจึงเร่งกิจกรรม  
D เหลือ 9 วัน

ประกอบด้วยกิจกรรม F,I  
ซึ่ง กิจกรรม F มีค่าใช้จ่าย  
ต่ำสุด ดังนั้นจึงเร่ง  
กิจกรรม F เหลือ 8 วัน

สายงานที่1	1-2-4-8	=7+9+13	=29
สายงานที่2	1-2-5-8	= 7+9+12	=28
สายงานที่3	1-3-6-8	= 6+8+12	=26
สายงานที่4	1-3-7-8	= 6+8+14	=28

# ถ้าต้องการให้โครงการเสร็จภายในเวลา 28 วัน



เสียค่าใช้จ่ายใน  
การเร่งกิจกรรม A  
150 บาท

สายงานที่1	1-2-4-8	=6+9+13	=28
สายงานที่2	1-2-5-8	=6+9+12	=27
สายงานที่3	1-3-6-8	=6+8+12	=26
สายงานที่4	1-3-7-8	=6+8+14	=28

ประกอบด้วยกิจกรรม

A,C,G

ซึ่ง กิจกรรม A มี  
ค่าใช้จ่ายต่ำสุด ดังนั้นจึง  
เร่งกิจกรรม A เหลือ 6  
วัน

# ค่าใช้จ่ายในการเร่งโครงการ

กิจกรรมที่เร่ง	จำนวนวัน	ค่าใช้จ่ายต่อวัน	รวม(บาท)
A	1	150	150
B	2	75	150
D	2	125	250
F	2	100	200
H	1	100	100
รวมค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการเร่งโครงการ			850

กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้อง เสร็จก่อน	ระยะเวลา (วัน)		ค่าใช้จ่ายในการเร่งกิจกรรม ต่อ 1 วัน
		ปกติ	เร่ง	
A	-	7	6	100
B	-	8	7	150
C	-	6	5	75
D	A	11	8	175
E	B	10	7	100
F	C	13	12	200
G	D	15	13	170
H	E,F	12	10	200
I	C	25	23	140
J	G	6	5	175
K	H,I	10	8	130

**ถ้าต้องการให้งานเสร็จภายใน 38 วัน  
และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดมีวิธีการอย่างไร**

Thanks!

**Any questions?**