

การวางแผนโครงการสำหรับการจัดตั้งโรงงานสารสกัด
ขององค์การเภสัชกรรม

นาย บุญดิศ พลฤทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PROJECT PLANNING OF SETTING UP OLEORESIN EXTRACTS FACTORY
FOR THE GOVERNMENT PHARMACEUTICAL ORGANIZATION

Mr. Boondis Plarit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวางแผนโครงการสำหรับการจัดตั้งโรงงานสารสกัดขององค์การ เภสัชกรรม
โดย	นาย บุญดิศ พลฤทธิ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกือกังวาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิวัชรนิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกือกังวาน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สมเกียรติ ตั้งจิตสิตเจริญ)

บุญดิศ พลฤทธิ : การวางแผนโครงการสำหรับการจัดตั้งโรงงานสารสกัดขององค์การเภสัชกรรม (PROJECT PLANNING OF SETTING UP OLEORESIN EXTRACTS FACTORY FOR THE GOVERNMENT PHARMACEUTICAL ORGANIZATION)
 อ.ที่ปรึกษา: ผศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกั๊ว, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์,
 160 หน้า.

การวางแผนโครงการสำหรับการจัดตั้งโรงงานสารสกัดขององค์การเภสัชกรรม ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาถึง การวางแผนระยะเวลาของโครงการ การจัดองค์กรเพื่อการบริหารโครงการ การประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้นของโครงการ การจัดสรรทรัพยากร และการบริหารความเสี่ยง ทั้งหมดนี้พิจารณากิจกรรมตั้งแต่การศึกษาก่อนการออกแบบ การออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง การก่อสร้างจนแล้วเสร็จ ไปจนถึงการทดลองดำเนินการผลิตสารสกัด ในที่นี้ผลิตภัณฑ์สารสกัดที่นำมาพิจารณาคือ ผลิตภัณฑ์สารสกัดจากสมุนไพร ได้แก่ พริก, ฟาทะเลลายโจร และดอกดาวเรือง

ในการวางแผนการบริหารโครงการครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์โปรเจกต์ Microsoft Project 2003 มาช่วยในการคำนวณโดยวิธีสายงานวิกฤติ (Critical Part Method : CPM) และ PERT Analysis ใช้ในการวิเคราะห์โครงข่าย ทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย (1) ระยะเวลาของโครงการ (Duration) (2) วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของโครงการ (3) งบประมาณของโครงการ

ผลจากการศึกษาการวางแผนโครงการสำหรับการสร้างโรงงานครั้งนี้ทำให้ทราบ

1. แผนงานและระยะเวลา : ระยะเวลาของงาน กรณี CPM ใช้เวลา 21 เดือน, PERT กรณีเวลาจากการคำนวณ 21.92 เดือน, กรณีเวลาเร็วที่สุด 19.5 เดือน และกรณีเวลาช้าที่สุด 24.5 เดือน
2. แผนการเงิน : งบประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการ กรณี CPM มีมูลค่า 151,713,628 บาท, PERT กรณีเวลาจากการคำนวณ 151,858,728 บาท, กรณีเวลาเร็วที่สุด 151,476,128 บาท และกรณีเวลาช้าที่สุด 152,266,128 บาท
3. แผนการจัดการความเสี่ยง : ในที่นี้พิจารณาจากกิจกรรมในสายงานวิกฤติ ซึ่งจะส่งผลให้โครงการโดยรวมเกิดความล่าช้า และแสดงวิธีการจัดการความเสี่ยงไว้

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา.....2550.....

4870358021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : PROJECT PLANNING / CPM / GOVERNMENT PHARMACEUTICAL.

BOONDIS PLARIT : PROJECT MANAGEMENT OF SETTING UP OLEORESIN EXTRACTS FACTORY FOR THE GOVERNMENT PHARMACEUTICAL ORGANIZATION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUTHAS RATANAKUAKANGWAN , ASSOC. PROF. JEIRAPAT NGAOPRASERTWONG , 160 pp.

The study of The Project Management of Setting up Oleoresin Extracts Factory for The Government Phamaceutical Organization is particularly about time duration, organization chart for project management, the budget estimation, resource allocation and risk management. However, the process of this study considered to all steps of the project activities that would take place such as a study and research before design for construction, a design process, a construction process as well as a trial production process. The extract products that were brought for this study are extracted from Chilli, Marigold and Fa Thalai Chon.

This study is carried out by using the Microsoft Project Management 2003 for calculating and analysing the Critical Part Method: CPM and PERT Analysis in order to achieve the real purposes of the project study which consist of (1) Duration, (2) Date of start and end of the project, and (3) Budget of the project.

The result of the study shows:

1. Project plan and duration: On one hand, the duration of project by CPM takes about 21 months, on the other hand, PERT estimate calculated duration is 21.92 months, the shortest duration is 19.5 months, and the longest duration is 24.5 months.

2. Financial plan: In case of CPM, the needed budget of the project values about 151,713,628 Baht. PERT, nevertheless, the estimate duration values about 151,858,728 Baht, the shortest duration values 151,476,128 Baht and the longest duration values 152,226,128 Baht.

3. Risk Management plan: considered to The Activity in Critical path which would give an impact on the duration of the project, it is shown the risk management methodology.

Department.....INDUSTRIAL ENGINEERING.

Student's signature.....

Concentration..INDUSTRIAL ENGINEERING.

Advisor's signature.....

Academic year.....2007.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงจะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ หากปราศจากบุคคลต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัย
ขอกล่าวขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกั้วาน ที่สละเวลาให้
คำปรึกษาและคอยตรวจทานตลอดการดำเนินงานวิจัย และรองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐ
วงศ์ ที่ให้ข้อคิด และคำแนะนำจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช ประธานกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์ , อาจารย์ ดร. สมเกียรติ ตั้งจิตสิตเจริญ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้เวลาและ
คำแนะนำในการปรับปรุง แก่ใจวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุน และกำลังใจแก่ผู้เขียนตลอด
การศึกษา อีกทั้งพี่ชายที่คอยให้คำปรึกษา และช่วยแบ่งเบาภาระทางบ้าน ตลอดจนเพื่อนๆทุกคนที่
ให้การช่วยเหลือ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ผู้วิจัยมิได้เอ่ยนามข้างต้นสำหรับความ
ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 : บทนำ.....	1
1.1 สภาพปัญหาและมูลเหตุจูงใจ.....	1
1.2 ประวัติขององค์กรที่ศึกษา.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 : ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การวางแผนการบริหาร โครงการ.....	5
2.2 การจัดทำกำหนดเวลางานของโครงการโดยเทคนิค การวิเคราะห์โครงข่าย.....	7
2.3 การบริหารความเสี่ยงของโครงการ.....	9
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
บทที่ 3 : ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานและผลิตภัณฑ์.....	16
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน.....	16
3.1.1 รายละเอียดเบื้องต้นของโรงงานสารสกัด.....	16
3.1.2 Layout ภายนอกของโรงงานสารสกัด.....	18
3.1.3 Layout ภายในของโรงงานสารสกัด.....	19
3.2 ข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์สารสกัด 3 ชนิด.....	19

3.2.1	พริก.....	19
3.2.2	ฟ้าทะลายโจร.....	23
3.2.3	ดาวเรือง.....	24
3.3	Project Overview Statement.....	25
3.3.1	ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	25
3.3.2	เป้าหมาย.....	26
3.3.3	วัตถุประสงค์.....	26
3.3.4	แผนการดำเนินงาน.....	26
3.3.5	สมมติฐาน.....	26
3.3.6	ความเสี่ยง.....	27
3.3.7	อุปสรรค.....	27
บทที่ 4 :	การบริหารเวลาของโครงการ.....	28
4.1	นิยามกิจกรรม.....	28
4.2	การจัดลำดับกิจกรรม.....	35
4.2.1	Work Breakdown Structure	35
4.3	การประมาณเวลาของโครงการ.....	37
4.3.1	การประมาณการเวลาโดยวิธี Critical Path Method (CPM).....	37
4.3.2	การประมาณการเวลาโดยวิธี PERT Analysis.....	42
4.3.3	สรุประยะเวลาของโครงการ.....	57
บทที่ 5 :	การบริหารต้นทุนของโครงการ.....	58
5.1	การวางแผนทรัพยากร.....	58
5.2	โครงสร้างองค์กรของโครงการ.....	66
5.3	ข้อมูลประมาณการค่าใช้จ่าย.....	68
5.3.1	ค่าใช้จ่ายส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ.....	68
5.3.2	ค่าใช้จ่ายในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และงานระบบ ของโครงการ.....	68
5.3.3	ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงานและระบบสาธารณูปโภค.....	68

5.3.4 ค่าใช้จ่ายในการจ้างบริษัทที่ปรึกษา.....	72
5.3.5 ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเครื่องจักรและการติดตั้งเครื่องจักร.....	72
5.3.6 ค่าใช้จ่ายในการทดลองดำเนินการผลิต.....	73
5.3.7 ค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากร.....	73
5.4 การจัดทำงบประมาณของโครงการ.....	75
5.4.1 สรุปมูลค่าของโครงการ กรณีใช้วิธี Critical Path Method (CPM).....	75
5.4.2 สรุปมูลค่าของโครงการ กรณีใช้วิธี PERT Analysis.....	77
บทที่ 6 : การบริหารความเสี่ยงของโครงการ.....	81
6.1 กระบวนการบริหารความเสี่ยงของโครงการ.....	81
6.2 การบริหารความเสี่ยง.....	83
6.2.1 กิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และงานระบบ.....	83
6.2.2 กิจกรรมการจัดการประมาณราคาหาผู้รับเหมาก่อสร้าง.....	88
6.2.3 กิจกรรมการตกลงและปรับระดับพื้นผิว.....	93
6.2.4 กิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต.....	98
6.2.5 กิจกรรมการก่อสร้างอาคารโรงงานสารสกัด.....	103
6.2.6 กิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค.....	108
6.2.7 กิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร.....	113
6.2.8 กิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด.....	117
บทที่ 7 : สรุปผลการวิจัย.....	123
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	123
7.1.1 ระยะเวลาของโครงการ.....	123
7.1.2 งบประมาณเบื้องต้นของโครงการ.....	124
7.1.3 การปรับปรุงแผนงาน.....	126
7.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	127
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	127
รายการอ้างอิง.....	128
ภาคผนวก.....	130

ญ

หน้า

ภาคผนวก ก. ผลที่ได้จากการรัน โปรแกรม Microsoft Project 2003.....	131
ภาคผนวก ข. ตัวอย่างแบบสอบถามด้านความเสี่ยงและตารางที่ใช้ ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง.....	137
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	160

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 4.1	ระยะเวลาของกิจกรรมที่มีความเสี่ยงในการวิเคราะห์ โดยวิธี PERT Analysis.....	42
ตารางที่ 4.2	ระยะเวลาของโครงการโดยวิธี PERT Analysis.....	57
ตารางที่ 5.1	ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค.....	69
ตารางที่ 5.2	ค่าก่อสร้างในแต่ละส่วนของโครงการ.....	72
ตารางที่ 5.3	แสดงอัตราค่าจ้างบุคลากร.....	74
ตารางที่ 7.1	สรุประยะเวลาของโครงการ โดยวิธี PERT Analysis.....	124
ตารางที่ 7.2	ค่าใช้จ่ายในการจัดจ้างบุคลากร.....	125
ตารางที่ 7.3	สรุปงบประมาณในแต่ละส่วนหลัก.....	126

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่	3.1 Layout ภายนอกของโรงงานสารสกัด.....	18
รูปที่	3.2 Layout ภายในของโรงงานสารสกัด.....	19
รูปที่	3.3 เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถังกวน (Reflex extractor).....	21
รูปที่	3.4 กระบวนการสกัดโดยตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction).....	22
รูปที่	4.1 Work Breakdown Structure (WBS).....	36
รูปที่	4.2 Gantt Chart ของโครงการ โดยวิธี Critical Path Method (CPM).....	38
รูปที่	4.3 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี Critical Path Method (CPM).....	41
รูปที่	4.4 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ.....	43
รูปที่	4.5 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ.....	46
รูปที่	4.6 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้เร็วที่สุด.....	48
รูปที่	4.7 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด.....	51
รูปที่	4.8 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้ช้าที่สุด.....	53
รูปที่	4.9 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด.....	56
รูปที่	5.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโครงการ.....	67
รูปที่	5.2 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี Critical Path Method (CPM).....	76
รูปที่	5.3 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี PERT Analysis กรณีระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ	78
รูปที่	5.4 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี PERT Analysis กรณีระยะเวลาระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด.....	79
รูปที่	5.5 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี PERT Analysis กรณีระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด.....	80
รูปที่	6.1 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรม กรณีระยะเวลา.....	84

รูปที่ 6.2	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระยะเวลา.....	85
รูปที่ 6.3	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรม กรณีต้นทุน.....	86
รูปที่ 6.4	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรมกรณีต้นทุน.....	87
รูปที่ 6.5	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง กรณีระยะเวลา.....	89
รูปที่ 6.6	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างกรณีระยะเวลา.....	90
รูปที่ 6.7	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง กรณีต้นทุน.....	91
รูปที่ 6.8	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างกรณีต้นทุน.....	92
รูปที่ 6.9	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการปรับระดับพื้นผิว กรณีระยะเวลา.....	93
รูปที่ 6.10	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการปรับระดับพื้นผิวกรณีระยะเวลา.....	94
รูปที่ 6.11	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการปรับระดับพื้นผิว กรณีต้นทุน.....	96
รูปที่ 6.12	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการปรับระดับพื้นผิว กรณีต้นทุน.....	97
รูปที่ 6.13	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีระยะเวลา.....	98
รูปที่ 6.14	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีระยะเวลา.....	99
รูปที่ 6.15	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีต้นทุน.....	101
รูปที่ 6.16	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีต้นทุน.....	102

รูปที่ 6.17	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโรงงานสารสกัด กรณีระยะเวลา.....	103
รูปที่ 6.18	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการก่อสร้างอาคาร โรงงานสารสกัด กรณีระยะเวลา.....	104
รูปที่ 6.19	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร โรงงานสารสกัด กรณีต้นทุน.....	106
รูปที่ 6.20	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการก่อสร้างอาคาร โรงงานสารสกัด กรณีต้นทุน.....	107
รูปที่ 6.21	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค กรณีระยะเวลา.....	108
รูปที่ 6.22	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค กรณีระยะเวลา.....	109
รูปที่ 6.23	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค กรณีต้นทุน.....	111
รูปที่ 6.24	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค กรณีต้นทุน.....	112
รูปที่ 6.25	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร กรณีระยะเวลา.....	113
รูปที่ 6.26	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร กรณีระยะเวลา.....	114
รูปที่ 6.27	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร กรณีต้นทุน.....	115
รูปที่ 6.28	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร กรณีต้นทุน.....	116
รูปที่ 6.29	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีระยะเวลา.....	118
รูปที่ 6.30	ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ กิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีระยะเวลา.....	119
รูปที่ 6.31	แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีต้นทุน.....	120

รูปที่ 6.32 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของ
กิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีต้นทุน.....122

บทที่ 1

บทนำ

การพัฒนาธุรกิจและการลงทุนสร้างโรงงานในที่ดินขององค์การเกษตรกรรมที่อำเภอหนองใหญ่ นั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนการบริหารโครงการที่ดีโดยการศึกษา ในด้านต่างๆ เช่น เวลา ต้นทุน และความเสี่ยงของโครงการเป็นต้น เพื่อกำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการบริหารจัดการ และพัฒนาโครงการต่อไป

1.1 สภาพปัญหาและมูลเหตุจูงใจ

เนื่องจากโครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัดนั้นเป็นโครงการตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ซึ่งเป็นการศึกษาในเรื่องของสมุนไพรต่างๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทย เพราะในประเทศไทยนั้น ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นซึ่งมีสภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิอากาศที่เอื้อต่อความหลากหลายและอุดมสมบูรณ์ของพืชพันธุ์และสมุนไพรต่างๆ เป็นที่น่าเสียดายที่ประเทศไทยไม่ได้ใช้ความได้เปรียบนี้ให้เป็นประโยชน์มากเท่าที่ควร การใช้สมุนไพรในบ้านเราเป็นการใช้ตามภูมิปัญญาไทยแต่โบราณภายในครัวเรือน ซึ่งนับวันก็จะยิ่งสูญหายไปตามกาลเวลา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรก็เป็นไปในระดับอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีคุณภาพไม่สม่ำเสมอหรือต้องนำเข้าสารสกัดสมุนไพรจากต่างประเทศเนื่องจากราคาถูกกว่าสารสกัดสมุนไพรที่ผลิตในประเทศ ทั้งๆ ที่มีแหล่งวัตถุดิบอยู่ในประเทศของเราเอง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้นั้น สิ่งสำคัญยิ่งประการหนึ่งก็คือการผลิตสารสกัดสมุนไพรที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เป็นที่เชื่อถือและมีราคาที่สามารถแข่งขันได้ เพื่อสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรต่างๆ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพโดยมีต้นทุนที่ไม่สูงจนเกินไป

ปัญหาของการผลิตสารสกัดสมุนไพรที่ฝ่ายเกษตรกรรมมีบทบาทประกอบอยู่ในเวลานี้คือการผลิตในสเกลเล็กซึ่งทำให้ต้นทุนสูง ไม่สามารถแข่งขันด้านราคากับสารสกัดของต่างประเทศ จึงเป็นที่มาของโครงการโรงงานสารสกัดสมุนไพรที่ อ.หนองใหญ่ ซึ่งจะผลิตสารสกัดสมุนไพรในสเกลใหญ่เพื่อใช้ทั้งในประเทศและส่งออกโดยสามารถแข่งขันทั้งด้านคุณภาพและราคา อีกทั้งเป็นก้าวแรกที่จะพัฒนาไปสู่ก้าวต่อไปในการไปสู่ตลาดโลกรวมทั้งเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมสมุนไพรไทยเพื่อรองรับนโยบาย “ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสุขภาพของเอเชีย” ของรัฐบาลและใช้ทรัพยากรสมุนไพรไทยให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศ

จากสภาพความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจดังกล่าว จึงต้องมีการวางแผนการบริหารโครงการของโรงงานสารสกัดจากสมุนไพร เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการจัดการหลักๆในด้านต่างๆ เช่น การบริหารเวลา การบริหารต้นทุน และการบริหารความเสี่ยง เป็นต้น

1.2 ประวัติขององค์กรที่ศึกษา

องค์กรเภสัชกรรมเกิดจากการรวมกิจการของโรงงานเภสัชกรรม และกองโอสถศาลาจึงถือกำเนิดขึ้นนับแต่บัดนั้น และได้เริ่มดำเนินกิจการในฐานะองค์กรเภสัชกรรม ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2509 เป็นต้นมา

โรงงานเภสัชกรรมในปี 2509 แบ่งส่วนงานออกเป็น 7 กองด้วยกันคือ กองอำนวยการ กองการเงินและบัญชี กองคลังเวชภัณฑ์ กองควบคุมคุณภาพและวิจัย กองการผลิต กองชีววัตถุ และกองการจำหน่าย มีพนักงานรวม 260 คน ผลิตยาและเวชภัณฑ์ได้ 368 ชนิด มีมูลค่าในการผลิตประมาณ 14 ล้านบาท และมีทรัพย์สินรวม 32 ล้านบาทเศษ

กองโอสถศาลา แบ่งส่วนงานออกเป็น 3 แผนกคือ แผนกคลังเวชภัณฑ์ แผนกจัดและจำหน่ายเวชภัณฑ์ และแผนกปรุงยา มีเจ้าหน้าที่รวมทั้งสิ้น 89 คน มียอดการจำหน่ายในปี 2507 ประมาณ 26 ล้านบาทเศษ มีทรัพย์สินรวม 15 ล้านบาทเศษ

พระราชบัญญัติองค์การเภสัชกรรม พ.ศ.2509 กำหนดทุนขององค์การเภสัชกรรมไว้เป็นจำนวนเงิน 100 ล้านบาท โดยถือเอาเงินหมุนเวียนเวชภัณฑ์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กับเงินทุนของโรงงานเภสัชกรรม เป็นทุนประเดิมและรัฐบาลจะจ่ายเพิ่มเติมเป็นคราว ๆ ตามจำนวนที่รัฐบาลพิจารณาเห็นสมควร

ทุนเมื่อเริ่มดำเนินกิจการได้รับมาจากกองโอสถศาลา 15.84 ล้านบาท จากโรงงานเภสัชกรรม 32.19 ล้านบาท และจากงบประมาณรัฐบาล 1.11 ล้านบาท รวมทั้งสิ้น 49.15 ล้านบาทและเป็นจุดเริ่มต้นที่จะก้าวต่อไปข้างหน้าเพื่อสืบทอดภารกิจและเจตนารมณ์ที่จะอำนวยประโยชน์แก่ประเทศชาติ และประชาชนต่อไปในนามของ "องค์การเภสัชกรรม"

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการบริหาร โครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัด
2. ใช้เป็นแผนสำหรับการบริหารโครงการ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. งานวิจัยนี้มุ่งเน้นในด้านการวางแผนและควบคุมการบริหารโครงการในส่วนของ โรงงานผลิตสารสกัดจากพริก ฟ้าทะลายโจร และดอกดาวเรือง เท่านั้น
2. บริหารเวลาของโครงการ
3. บริหารทรัพยากร และงบประมาณของโครงการ
4. จัดทำองค์กร
5. บริหารความเสี่ยงของโครงการ

1.5 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน

1. ดำรงงานวิจัยและค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากระบวนการผลิตเบื้องต้นจากข้อมูลขององค์การเกษตรกรรม
3. ศึกษาและวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนในการบริหารโครงการ
4. ศึกษากระบวนการควบคุมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
5. บริหารเวลาของโครงการ
6. ศึกษากระบวนการของโครงการ
7. ศึกษาการจัดสรรทรัพยากรสำหรับโครงการ
8. จัดทำงบประมาณของโครงการ
9. บริหารความเสี่ยงของโครงการ
10. ประยุกต์โปรแกรมของ CPM ในการควบคุมและประเมินผล
11. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ
12. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับการบริหารโครงการตั้งโรงงานที่เหมาะสม
2. เป็นแนวทางการวางแผนการบริหารโครงการอื่นในโอกาสต่อไป
3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอื่นๆได้ต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นจัดได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้งานที่ทำนั้นถูกต้อง เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และแนวทางที่ยอมรับได้ อีกทั้งยังเป็นการสังเคราะห์ความรู้ ซึ่งจะช่วยให้มองปัญหาต่างๆ ออก โดยการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่มี

2.1 การวางแผนการบริหารโครงการ

โครงการต่างๆจะประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายด้วยดีนั้น จะต้องมีการปฏิบัติงาน เช่น ประสานสัมพันธ์กันของสมาชิกในองค์กรของโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารโครงการซึ่งมีหน้าที่จัดสรรทรัพยากร ติดต่oprะสานงานกับฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง กำกับดูแลควบคุมการดำเนินงานด้วยความสามารถในการจูงใจ ขจัดความขัดแย้งสร้างความสามัคคี และรักษาภาพสมดุลภายในสมาชิกของโครงการ ซึ่งความสำเร็จที่กล่าวมานี้ เกิดจากการวางแผนการบริหารโครงการด้วยเหตุผลดังนี้

- การจัดองค์กรของโครงการให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางวิทยาการทำให้สามารถใช้ทรัพยากรได้สูงสุด ภารกิจและหน้าที่ของผู้บริหารระดับสูงลดลงและใช้เป็นเครื่องมือในการบรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการ

- การประสานงานในขั้นตอนแรก ทำให้บุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ทราบถึงจุดมุ่งหมาย ขอบเขต และผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายที่ต้องการได้รับจากโครงการ ซึ่งเมื่อทุกคนเห็นพ้องกันและยอมรับหน้าที่ความรับผิดชอบแล้ว จะได้มี การร่วมกันระดมความคิดกำหนดแผนปฏิบัติของโครงการซึ่งจะระบุรายละเอียดในการดำเนินการ ทำให้ได้แผนที่เกี่ยวกับการดำเนินงานงบประมาณ กำหนดการ วิธีการกำกับดูแล วิธีการควบคุม วิธีการประเมินผล วิธีการยุติโครงการ รวมทั้งปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทำให้สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขวิธีการปฏิบัติงาน หรือปรับระดับการใช้ทรัพยากร ส่งผลให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย รวมทั้งช่วยกระตุ้น สร้างขวัญและกำลังใจให้ผู้ปฏิบัติงาน เพราะสามารถทราบและเตรียมการแก้ไขปัญหา อุปสรรค หรือความเสียหายขั้นรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

การวางแผนโครงการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. การระบุรายละเอียดของโครงการ เป็นการระบุรายละเอียดของกิจกรรมและผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นของแต่ละกิจกรรมหลักตามลำดับก่อนหลังของการเกิดขึ้น โดยแบ่งกิจกรรมหลักออกเป็นงานย่อยๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยสามารถใช้เทคนิคช่วย เช่น ใช้โครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure : WBS)

2. การจัดทำงบประมาณ เป็นการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นถึง นโยบายขององค์กร ในการให้ความสำคัญกับผลลัพธ์ที่จะได้จากกิจกรรมนั้นและยังใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการควบคุม สามารถใช้แบบฟอร์มสำหรับรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการทรัพยากรของโครงการช่วยในการกำหนดงบประมาณให้ครอบคลุมตลอดวงจรโครงการ โดยที่ค่าใช้จ่ายทุกตัวต้องถูกระบุเข้ากับงานใดงานหนึ่งที่สอดคล้องกับจุดวัดความก้าวหน้า ดังนั้นจึงต้องสนใจเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำงบประมาณสำหรับโครงการลงทุนนี้ใช้การทางงบประมาณจากล่างขึ้นบน ผสมกับการทำงานจากบนลงล่าง

3. การจัดทำกำหนดเวลาโครงการ เป็นการกำหนดตารางเวลาการเริ่มต้น และช่วงเวลา ในกิจกรรมต่างๆ ถ้าสามารถจัดทำกำหนดเวลาของโครงการได้เป็นอย่างดีและมีรายละเอียดที่เหมาะสมแล้ว จะสามารถใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการจัดตั้งระบบการกำกับดูแลและการควบคุมโครงการ เทคนิคการจัดทำกำหนดเวลาของโครงการที่ได้รับความนิยมมาก คือ

1. GANTT CHART หรือ BAR CHART
2. PERT
3. CPM

โดยที่ P E R T เหมาะกับโครงการที่ไม่เคยทำมาก่อน เช่น โครงการวิจัยซึ่งเป็นการกำหนดเวลาที่คาดหมาย สำหรับ CPM เหมาะสำหรับโครงการที่เคยทำมาแล้ว เช่น การก่อสร้าง

การวางแผนการบริหารโครงการโดย การวิเคราะห์โครงข่าย คือการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับงานหรือกิจกรรมย่อยต่างๆ ที่จะต้องดำเนินการ เพื่อให้ทราบว่าโครงการประกอบด้วยงานใดบ้าง และแต่ละงานมีลำดับขั้นตอนและความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้สอดคล้องตามจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับจำนวนทรัพยากร เวลาดำเนินงาน ผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการได้รับ รวมทั้งข้อจำกัดของโครงการ หลังจากนั้นนำงานต่างๆ มาเขียนแผนภาพโครงข่ายแล้วจึงทำการประมาณ

เวลาที่จะต้องใช้ในการทำงานนั้นๆ โดยกำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับกำลังคนรวมทั้งความพร้อมของเครื่องจักร อุปกรณ์และทรัพยากรอื่นๆ ซึ่งต้องจัดกำลังคนเข้ารับอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบให้เหมาะสมกับงาน สุดท้ายคำนวณเพื่อให้ได้กำหนดเวลางานโครงการด้วยการคำนวณแบบไปข้างหน้า (Forward Pass Computation) ซึ่งทำให้ทราบกำหนดเวลาที่คาดว่าจะงานแต่ละงานจะเริ่มต้นและแล้วเสร็จได้เร็วที่สุด แล้วทำการคำนวณแบบย้อนกลับ (Backward Pass Computation) เพื่อทราบกำหนดเวลาที่คาดว่าจะงานแต่ละงานจะเริ่มต้นและแล้วเสร็จได้ช้าที่สุด โดยไม่ทำให้โครงการเสร็จล่าช้ากว่าหมายกำหนดเวลา ผลที่ได้คือ ทำให้ทราบสายงานวิกฤติของโครงข่าย และสามารถคำนวณหาเวลาของความยืดหยุ่น (Float and Slack) ของแต่ละสายงานที่ไม่ใช่สายงานวิกฤติ ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการมีเวลาในการคาดคะเนถึงปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน และหาทางแก้ไขปัญหาเหล่านั้นไว้ล่วงหน้า ตลอดจนมีเวลารวบรวมข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการวางแผน และบันทึกไว้ในรูปแบบของโครงข่าย ทำให้ไม่ต้องจดจำและกังวลใจ รวมทั้งสามารถคาดคะเนระยะเวลาที่ต้องใช้สำหรับโครงการ หรือทราบวันแล้วเสร็จของโครงการ ได้ใกล้เคียงและสมเหตุสมผลที่สุด เหนือสิ่งอื่นใดคือช่วยให้ทราบเพื่อความสนใจในการควบคุมงานวิกฤติได้อย่างใกล้ชิด เพื่อให้โครงการสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายภายในงบประมาณและเวลาที่กำหนด

2.2 การจัดทำกำหนดเวลาของโครงการโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์โครงข่าย

การจัดทำกำหนดเวลาของโครงการที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ การใช้เทคนิคการวิเคราะห์โครงข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิค CPM ซึ่งใช้ค่าคาดคะเนเวลาของงานที่รู้ค่าแน่นอน เทคนิคนี้จะแสดงให้เห็นถึงวิถีวิกฤติของโครงการ ซึ่งถ้าทำงานบนวิถีนี้เสร็จล่าช้าจากที่กำหนด จะส่งผลให้โครงการทั้งโครงการเกิดความล่าช้าไปด้วย ดังนั้นการจัดทำกำหนดเวลาของโครงการโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์โครงข่าย จะช่วยให้มีโอกาสในการบริหารโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในเวลาที่กำหนด จึงสมควรที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ และการคำนวณในการวิเคราะห์โครงข่าย เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดทำกำหนดเวลาของโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

กฎในการเขียนโครงข่ายให้ถูกต้อง และสมบูรณ์เป็นที่เข้าใจอย่างชัดเจนสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป มีดังนี้

กฎข้อที่ 1 ก่อนที่งานใดๆ จะเริ่มต้น งานทั้งหมดที่อยู่ก่อนหน้าที่พุ่งเข้าสู่งานดังกล่าวจะต้องเสร็จหมดทุกงาน

กฎข้อที่ 2 เส้นโครงข่ายจะถูกใช้ เพื่อบอกให้ทราบถึงขั้นตอนของงานเท่านั้น ความยาวของเส้นโครงข่ายไม่มีความหมายทางเวลาของงาน ยกเว้นกรณีที่เขียนลงผังมาตรฐาน

กฎข้อที่ 3 งานสองงานที่เกิดขึ้นพร้อมกัน มีจุดเริ่มต้นเดียวกัน ย่อมมีจุดสิ้นสุดที่จุดเดียวกันไม่ได้

กฎข้อที่ 4 โครงข่ายใดๆ ควรจะมีจุดของเหตุการณ์เริ่มต้น และสิ้นสุดของโครงข่ายเพียงจุดเดียว และจะต้องไม่มีวงจร

นอกจากกฎทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาแล้ว เพื่อให้ความสัมพันธ์ของงานแต่ละขั้นตอนที่นำมาเขียนเป็นโครงข่ายมีความถูกต้องยิ่งขึ้น ก่อนที่จะเริ่มเขียนงานใดๆ ต่อไปควรตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

- มีงานอะไรที่ต้องทำให้สำเร็จก่อนจึงจะเริ่มงานที่กำลังพิจารณาอยู่
- มีงานอะไรที่สามารถทำได้พร้อมกับงานที่กำลังพิจารณาอยู่
- มีงานอะไรที่จะต้องทำหลังจากทำงานที่พิจารณาอยู่เสร็จแล้ว

การจัดทำกำหนดเวลางานโดยวิธี CPM เริ่มด้วยการประมาณช่วงเวลาดำเนินงานโดยเฉลี่ยของงานต่างๆ แล้วทำการคำนวณแบบไปข้างหน้าเพื่อคำนวณหาเวลาที่คาดว่าจะงานแต่ละงานจะเริ่มต้นและแล้วเสร็จได้เร็วที่สุดสุด รวมทั้งเวลาที่แต่ละเหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เร็วที่สุด จากนั้นทำการคำนวณแบบย้อนกลับ เพื่อคำนวณหาเวลาที่คาดว่าจะงานแต่ละงานจะเริ่มต้นและแล้วเสร็จได้ช้าที่สุด รวมทั้งสามารถทราบได้ว่าโครงการจะเสร็จเมื่อใดงานใดบ้างที่เป็นงานวิกฤติ

สัญลักษณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในสูตรเพื่อคำนวณของงานใดๆ ซึ่งเขียนแทนด้วยงาน $(i - j)$ มีดังต่อไปนี้

E_i, E_j = เวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วที่สุดของเหตุการณ์ i หรือ j ใดๆ

L_i, L_j = เวลาที่เกิดขึ้นได้ช้าที่สุดของเหตุการณ์ i หรือ j ใดๆ

$ES_{i,j}$ = เวลาที่งาน $i-j$ จะเริ่มต้นได้เร็วที่สุด

$LS_{i,j}$ = เวลาที่งาน $i-j$ จะเริ่มต้นได้ช้าที่สุด

$D_{i,j}$ = ช่วงเวลาดำเนินงานโดยเฉลี่ยของงาน $i-j$ (ซึ่งได้จากการประมาณ)

$EF_{i,j}$ = เวลาที่งาน $i-j$ จะเสร็จได้เร็วที่สุด

$LS_{i,j}$ = เวลาที่งาน $i-j$ จะเริ่มต้นได้ช้าที่สุด

การคำนวณไปข้างหน้า ตามปกติกำหนดให้เวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วที่สุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการมีค่าเป็น 0 กระบวนการคำนวณไปข้างหน้าตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่างานแต่ละงานจะเริ่มขึ้นทันทีที่เป็นไปได้ กล่าวคืองานใดๆ จะเริ่มต้นได้ทันทีเมื่องานที่อยู่ก่อนหน้าทั้งหมดได้กระทำเสร็จเรียบร้อยแล้วสรุปเป็นหลักเกณฑ์ได้ดังนี้

1. เวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วที่สุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการ ถูกสมมติว่าเกิดขึ้นที่เวลา 0 ถ้าแทนเหตุการณ์เริ่มต้นของโครงการด้วยจุดต่อหมายเลข 1 ได้คือ $E_1 = 0$

2. เวลาที่งานใดงานหนึ่งจะเสร็จได้เร็วที่สุด ($EF_{i,j}$) สามารถหาได้จากผลรวมของเวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วที่สุดของเหตุการณ์เริ่มต้นของงานนั้น (E_i) และช่วงเวลาทำงานโดยเฉลี่ยของงานนั้นๆ ($D_{i,j}$)

3. จากข้อสมมติที่ว่างานทุกๆ งานจะเริ่มขึ้นทันทีที่เป็นไปได้ ดังนั้นการหาเวลาที่เกิดขึ้นได้เร็วที่สุดของเหตุการณ์ใดๆ สามารถหาได้จากค่ามากที่สุดของเวลาที่แต่ละงานซึ่งอยู่ก่อนหน้าเหตุการณ์ j จะเสร็จได้เร็วที่สุด ($EF_{i,j}$) เขียนเป็นสูตรได้คือ $E_j = \text{MAX}(EF_{i,j})$

2.3 การบริหารความเสี่ยงของโครงการ

การบริหารความเสี่ยงเป็นหน้าที่พึงกระทำสำหรับทีมงาน ทีมงานต้องประเมินความเสี่ยงอย่างต่อเนื่องของทุกงานในโครงการ ไม่ว่าจะเป็นตารางเวลา, ต้นทุน, เทคนิค, การสนับสนุน และโปรแกรมต่างๆ

กระบวนการของการบริหารความเสี่ยงของโครงการประกอบด้วย

1. การวางแผนการบริหารความเสี่ยง (Risk Management Planning)
2. การระบุหาความเสี่ยง (Risk Identification)
3. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Analysis)
4. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Analysis)
5. การวางแผนการรับมือความเสี่ยง (Risk Response Planning)

6. การติดตามตรวจสอบและควบคุมความเสี่ยง (Risk Monitoring and Control)

การคำนวณหาความเสี่ยง

มีผลที่เกิดขึ้น 2 อย่างจากความเสี่ยงคือ

1. ได้จริงหรือเสียจริง (Real reward or loss) จากจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
2. ได้โอกาสหรือเสียโอกาส (Opportunity reward or loss)

กระบวนการของการบริหารความเสี่ยง

- สำนึกและรับรู้ว่ามีความเสี่ยง
- สืบหาประเด็นของความเสี่ยง
- เสาะหาการปฏิบัติการเพื่อจัดการความเสี่ยง
- ติดตามความก้าวหน้าในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ

ขั้นตอนในการคำนวณหาความเสี่ยง

1. สำนึกและรับรู้ว่ามีความเสี่ยง

1.1 ระบุสถานะของความเสี่ยง

- ผลลัพธ์ของแต่ละกระบวนการ
- วิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพ
- ประเมินแผน
- ความคิดเห็นของผู้คน
- การชี้วัดของปัญหา

1.2 ทบทวนภารกิจ / วัดจุดประสงค์ที่สัมพันธ์กับความเสี่ยง

2. สืบหาประเด็นของความเสี่ยง

2.1 หาประเด็นของความเสี่ยงหรือตัวเกณฑ์ของความเสี่ยง(Risk issue or issue criteria) และ
ระบุออกมาเป็นตัวเลข(Quantify)

2.2 วิเคราะห์ประเด็นความเสี่ยง

ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความเสี่ยง จะขึ้นอยู่กับว่า ประเด็นอะไรที่เป็นหลักของ
วัตถุประสงค์ เช่น

- ต้นทุน/ตารางเวลา/ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจของลูกค้า
- ระบบ
- รูปแบบการเงิน

3. เสาะหาการปฏิบัติการเพื่อจัดการความเสี่ยง

3.1 ระบุทางเลือก เช่น

- หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Avoid Risk)
- รับความเสี่ยงเอาไว้ (Assume Risk)
- ควบคุมความเสี่ยง (Control Risk)
- โอนถ่ายความเสี่ยง (Transfer Risk)
- แบ่งปันความเสี่ยง (Share Risk)
- ศึกษาความเสี่ยง (Study Risk)

3.2 ประเมินทางเลือก ว่าทางเลือกใดใกล้ถึงวัตถุประสงค์ของเรา

3.3 เลือกรูปแบบการปฏิบัติการ

- สอดคล้องและตรงกับภารกิจ/วัตถุประสงค์
- ตรงกับตัวเกณฑ์และกลยุทธ์

3.4 ได้รับการสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.5 พัฒนาแผนการปฏิบัติงาน

3.6 ติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้า

ขั้นตอนของความเสี่ยง (Risk Stage)

ขั้นตอนที่ 1 รับรู้ภัยของความเสี่ยง

ทีมงานทุกคนพึงตระหนักว่า โครงการทุกโครงการย่อมมีความเสี่ยงไม่มากก็น้อย

ขั้นตอนที่ 2 ระบุหาความเสี่ยง

ความเสี่ยงในรูปแบบต่างๆ ที่ต้องพิจารณาคือ

- ทางเทคนิค : เทคโนโลยีใหม่ๆ หรือวัสดุใหม่ๆ , การล้มเหลวของการทดสอบ
- ทางสิ่งแวดล้อม : สภาพดินฟ้าอากาศ, กฎข้อบังคับของการจราจร
- การดำเนินงาน : ระบบขั้นตอนในการดำเนินงานใหม่ๆ , ต้องการการฝึกอบรม
- วัฒนธรรมประเพณี : ความเชื่อในศาสนา
- การเงิน : สภาพคล่อง, การล้มละลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย, การผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน
- กฎหมาย : กฎหมายท้องถิ่น, ขาดความชัดเจนของสัญญา

- การค้า : เปลี่ยนเงื่อนไขทางการตลาดและลูกค้า
- ทรัพยากร : บุคลากรไม่เพียงพอ หรือการขาดวัตถุดิบ
- เศรษฐกิจ : การชะลอตัวของเศรษฐกิจ
- การเมือง : เปลี่ยนรัฐบาลหรือนโยบายของรัฐบาล

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความเสี่ยง

ประเมินคุณค่าความน่าจะเป็น (Probability) และผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลความเสี่ยง

ขั้นตอนที่ 5 การบริหารความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

แหล่งที่มาของความเสี่ยงของโครงการ

- ความต้องการของตารางเวลา (Schedule demands)
- ทรัพยากร (Resources)
- งบประมาณ (Budget)
- ขอบเขต (Scope)
- การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management)
-

สิ่งที่ใช้ในการระบุความเสี่ยง

1. วัตถุประสงค์ – เหตุผลสำหรับการคงอยู่ของโครงการ

- ทำเองหรือประหยัดเงิน (Make or save money)
- เป็นไปตามกฎหมาย (Legal requirements)
- ความปลอดภัย (Safety)
- ประโยชน์ต่อสาธารณะ (Public interests)

2. เป้าหมาย – หลักเกณฑ์ในการประเมินความสำเร็จของโครงการ

- ความปลอดภัย (Safety)
- ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer satisfaction)
- สมรรถนะ (Performance)
- ต้นทุน (Cost)

- ตารางเวลา (Schedule)

3.เงื่อนไขภายใน(Internal conditions)

- วัฒนธรรมความเสี่ยงขององค์กร(Corporate risk culture)
- ค่าเผื่อสำหรับความเสี่ยง(Sponsor risk tolerances)
- ข้อจำกัดของทรัพยากร(Resource constraints)
- ประสบการณ์ของทีมงาน(Project team experience)

4.เงื่อนไขภายนอก (External conditions)

- เศรษฐกิจ(Economy)
- การแข่งขัน(Competition)
- กฎหมาย(Government regulation)

แหล่งที่มาของความเสี่ยง (Sources of Risk)

- ความต้องการที่เปลี่ยนไป (Changes in requirements)
- ความผิดพลาด การละเลย และความเข้าใจผิดในการออกแบบ (Design errors, omissions and misunderstanding)
- ขาดความเข้าใจและการระบุถึงบทบาทและหน้าที่ (Poorly defined or understand roles and responsibility)

พนักงานขาดทักษะ(Insufficiently skilled staff)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพียงใจ พาณิชกุล ., 2534

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการวางแผนการบริหาร โครงการตั้งโรงงานเตาหลอมอาร์กเพื่อผลิตเหล็กเส้นในประเทศไทยโดยใช้วิธีวิถีวิฤติ ซึ่งเป็นการวางแผนการดำเนินงานที่ต้องทำหลังจากตัดสินใจลงทุน จนกระทั่งมีการทดลองผลิต ซึ่งจะประกอบไปด้วยการระบุรายละเอียดของงาน และการจัดทำกำหนดเวลาของโครงการ ซึ่งผลจากการวิจัยที่ได้ทำให้ทราบถึงรายละเอียดของงานที่จะต้องดำเนินการ จำนวนบุคลากรที่ต้องรับผิดชอบ เวลาที่ต้องใช้สำหรับแต่ละงาน รวมทั้งทำให้ทราบความสัมพันธ์และลำดับขั้นตอนของงานที่จะทำให้สามารถดำเนินโครงการให้แล้วเสร็จได้เร็วที่สุด เพื่อเตรียมความพร้อมในการดำเนินการ การกำกับดูแล และการควบคุมโครงการให้บรรลุตามเป้าหมายทั้งในด้านคุณภาพของผลงาน และเวลาตามที่กำหนดไว้ โดยจะให้ความสนใจเป็นพิเศษสำหรับงานวิฤติ

จิตต์อภา รัตนวราหะ ., 2537

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวางแผนโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตชุดเบรกรถยนต์ ในประเทศไทยโดยจะศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการในด้านการตลาด ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหาร ด้านการเงินลงทุน และวางแผนโครงการ ซึ่งขั้นตอนในการดำเนินงานโครงการ จะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การระบุรายละเอียดของโครงการ การจัดทำงบประมาณและการจัดทำกำหนดเวลาของโครงการ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์โครงข่าย ตามแบบโปรแกรมสำเร็จรูป Harvard Project Manager มาใช้ ทำให้ทราบผลลัพธ์ในด้านต้นทุน เวลา และงานต่างๆ ซึ่งในที่นี้จะทำให้มีโอกาสสามารถควบคุมกิจกรรมต่างๆ ให้เป็นไปได้อย่างไม่ผิดจากแผนการบริหารโครงการ

กฤษกร อีแต ., 2545

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการบริหารโครงการสำหรับการสร้างโรงงานผลิตแผ่นเหล็กรีดเย็นชนิดม้วน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการตลาดถึงความต้องการเหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ และแนวโน้มในอนาคตทางด้านวิศวกรรม การจัดองค์กรเพื่อการบริหารโครงการ โครงสร้างการแบ่งงานแยกงานย่อย การวางแผนระยะเวลาของงานแต่ละงาน การจัดการทรัพยากร การควบคุมคุณภาพเพื่อดำเนินการสร้างโรงงานจนกระทั่งแล้วเสร็จพร้อมส่งมอบในการทดสอบเพื่อดำเนินการผลิตต่อไป

ในการวางแผนการบริหารโครงการได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Project มาช่วยในการคำนวณโดยนำวิธีสายงานวิฤติ (Critical Part Method : CPM) มาใช้ในการวิเคราะห์โครงข่าย

ทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย 1) ระยะเวลาของโครงการ (Duration) 2) วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของโครงการ 3) งบประมาณของโครงการ

สมพล รัตนภิบาล ., 2537

ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการบริหารโครงการสำหรับการจัดตั้งโรงงานผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค โดยมีการบริหารในระยะก่อนการดำเนินงานเป็นแบบโครงการโดยสมบูรณ์ มีขั้นตอนการวางแผนโครงการดังนี้ คือ

1. การระบุรายละเอียดของโครงการ
2. การจัดทำงบประมาณ
3. จัดทำกำหนดเวลาของโครงการ

แสดงผลการศึกษากิจการโครงการ โดยใช้แผนภูมิแกนต์ สรุปผลการวิจัยตามแผนงาน กำลังคน แผนเวลา และแผนการเงิน

จันทนา จันทโร และ ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ., 2532

หนังสือเล่มนี้ได้อธิบายแนวทางการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม โดยแสดงสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในด้านการศึกษาด้านการตลาด ด้านวิศวกรรมด้านการบริหาร ด้านการเงิน ด้านเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม

บทที่ 3

ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานและผลิตภัณฑ์

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานและผลิตภัณฑ์ ของโครงการเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการบริหารโครงการ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในด้านการออกแบบโรงงานสารสกัดเบื้องต้น การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์หลักซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้อง ในด้านการจัดการต้นทุน ทั้งหมดนี้มีส่วนจำเป็นในการประกอบการตัดสินใจของการบริหารโครงการ

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน

โครงการนี้เป็นโครงการก่อสร้างโรงงานสารสกัด โดยจะใช้พื้นที่ขององค์การเภสัชกรรม เป็นที่ดินมีพื้นที่ประมาณ 1,694 ไร่ ซึ่งตั้งอยู่ที่ฝั่งตะวันออกของถนน รพช. สายเนิน โมก – หนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี ห่างจากตัวจังหวัดชลบุรีประมาณ 53 กิโลเมตร

3.1.1 รายละเอียดเบื้องต้นของโรงงานสารสกัด

รายละเอียดเบื้องต้นของโรงงานสารสกัดและระบบสาธารณูปโภค ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ เพื่อทำการก่อสร้างสามารถแสดงได้ดังนี้

บริเวณทางเข้า

- ถนนหลัก(เข้าสู่สำนักงาน) กว้าง 16 เมตร
- สะพาน
- ถนนทางเข้า กว้าง 10 เมตร
- ถนนหลักเลียบอ่างเก็บน้ำ 24 เมตร
- ระบบไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์
- ระบบระบายน้ำหลัก

บริเวณอ่างเก็บน้ำ

- อ่างเก็บน้ำหลัก 500,000 ลบ.ม.

บริเวณสำนักงาน

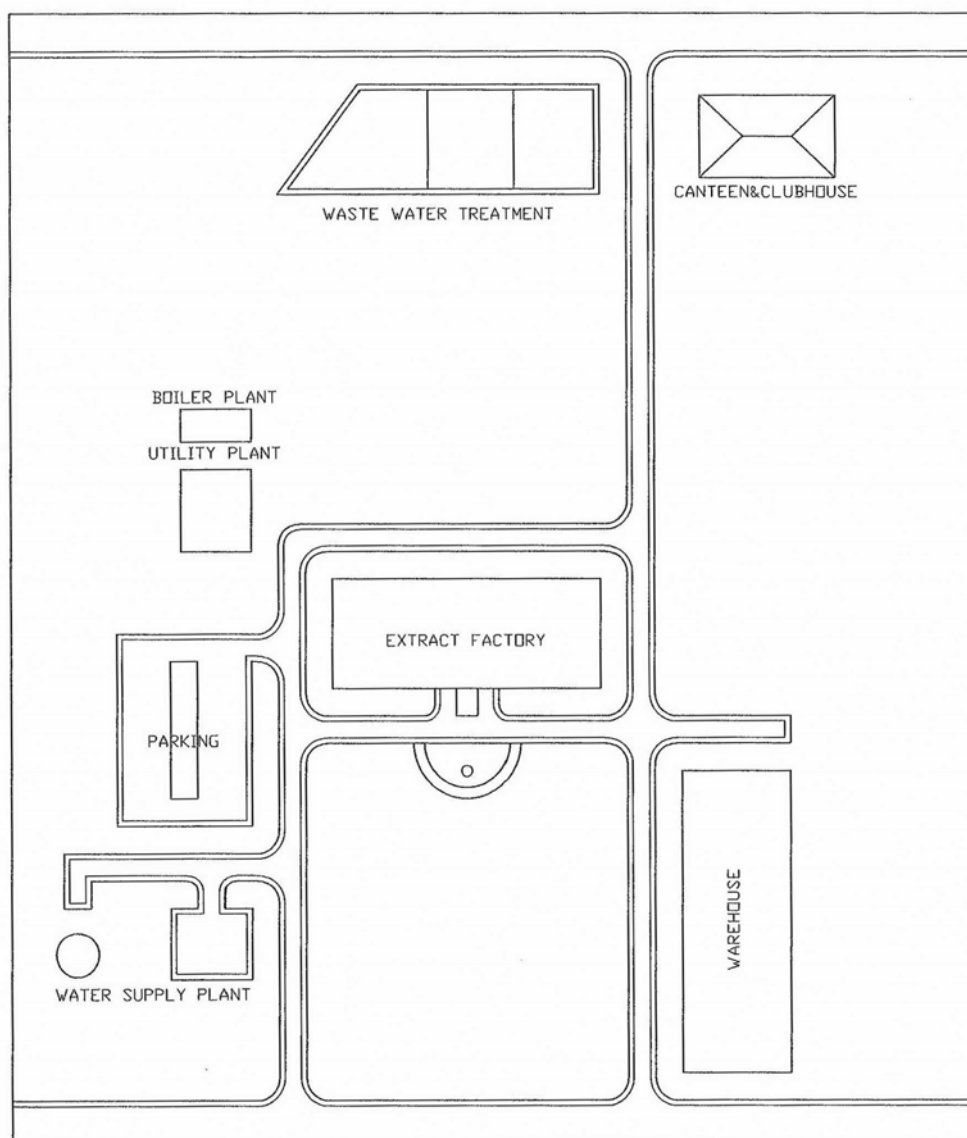
- อาคารสำนักงาน 2 ชั้น ชั้นละ 125 ตร.ม. รวมพื้นที่ใช้สอย 250 ตร.ม.
- ลานจอดรถ
- ภูมิทัศน์
- สนามและต้นไม้
- รั้วและแนวรั้วธรรมชาติ
- การวางผังและปรับระดับพื้นดิน
- ระบบสาธารณูปโภค

บริเวณโรงงานสารสกัด

- ถนนหลัก กว้าง 8 ม.
- ถนนรอง กว้าง 6 ม.
- โรงงานสารสกัด 1 ชั้น กว้าง 50 ม. ยาว 60 ม. พื้นที่ใช้สอย 3,000 ตร.ม.
- โกดังเก็บของ
- อาคารสาธารณูปโภค
- อาคาร Boiler
- โรงอาหารและสโมสรม
- บริเวณจุดบำบัดน้ำเสีย
- โรงจ่ายน้ำ
- ระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภค
- ป้อมยาม
- ภูมิทัศน์
- สนามและต้นไม้
- สนามกีฬา
- การวางผังและปรับระดับพื้นดิน
- รั้ว, แนวรั้วธรรมชาติ และประตู

3.1.2 Layout ภายนอกของโรงงานสารสกัด

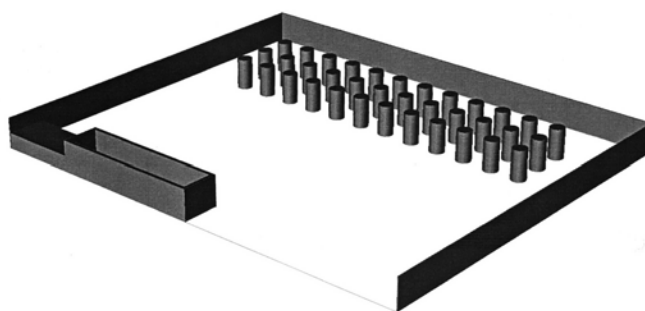
บริเวณโรงงานสารสกัดและบริเวณโดยรอบ จะสามารถแสดง Layout ได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 Layout ภายนอกของโรงงานสารสกัด

3.1.3 Layout ภายในของโรงงานสารสกัด

โรงงานสารสกัดที่ออกแบบไว้เป็นโรงงาน 1 ชั้น ขนาดความกว้าง 50 ม. ความยาว 60 ม. ความสูง 10 ม. มีพื้นที่ใช้สอย 3,000 ตร.ม. แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 2.2 Layout ภายในของโรงงานสารสกัด

3.2 ข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์สารสกัด 3 ชนิด

3.2.1 พริก

3.2.1.1 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ในรูปสารสกัด

จะสามารถแบ่งผลิตภัณฑ์ออกได้เป็น 2 จำพวกคือ 1) Capsicum Oleoresin ซึ่งเป็นสารให้ความเผ็ด และ 2) Prapika Oleoresin ซึ่งเป็นสารสี รายละเอียดทั่วไปของทั้ง 2 ผลิตภัณฑ์จะแสดงได้ดังนี้

- **Capsicum Oleoresin** ในที่นี้ข้อกำหนดคุณลักษณะ (Specification) ของสารสกัดที่จะผลิตคือ Capsicum Oleoresin ที่มีปริมาณสาร Capsaicin 3% ของน้ำหนัก Oleoresin ซึ่งจะเป็นสารสกัดที่มีคุณสมบัติทางด้านความเผ็ด โดยในส่วนนี้นั้น ลักษณะรูปแบบของผลิตภัณฑ์จะทำการผลิตในรูปแบบของสารสกัดแบบ Oleoresin (ลักษณะคล้ายน้ำมัน) เพื่อขายให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ นำไปผลิต เช่น สารปรุงแต่งรสเผ็ดแบบซอง (ใช้ในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป) แผ่นพลาสติกบรรเทาอาการปวด และ ยาแก้ท้องผูก (ในที่นี้คือ ยาเวอร่าโคเลต (Veracolate))

- **Paprika Oleoresin** ในที่นี้ข้อกำหนด (Specification) ของสารสกัดที่จะผลิตคือ Paprika Oleoresin 40000 cu. (cu. คือ หน่วยวัดปริมาณสารสี)จะเป็นสารสกัดที่ใช้ในด้านของสารสี โดยมากจะใช้ในผลิตภัณฑ์จำพวกสีผสมอาหาร บรรจุใส่ขวด

3.2.1.2 กระบวนการผลิต / การสกัด

เทคโนโลยีในการสกัด การสกัดสารสกัด oleoresin จะใช้การสกัดในตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction) โดยใช้ เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถึงกวน (Reflex extractor) แสดงดังรูปที่ 3.3 Desmet Ballestra Co.,Ltd ประเทศเบลเยียม

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

1. วัตถุดิบจะถูกผสมกับตัวทำละลายภายในถังกวน
2. ในกระบวนการตัวทำละลายจะชะวัตถุดิบในทิศทางตรงกันข้าม เพื่อเพิ่มเวลาในการสัมผัสกันระหว่างตัวทำละลายกับวัตถุดิบ
3. ภายในถังกวนจะเป็นระบบปิดป้องกันการรั่วไหล
4. สามารถรองรับการสูญเสียได้ปริมาณมากกว่าชนิด Conveyor

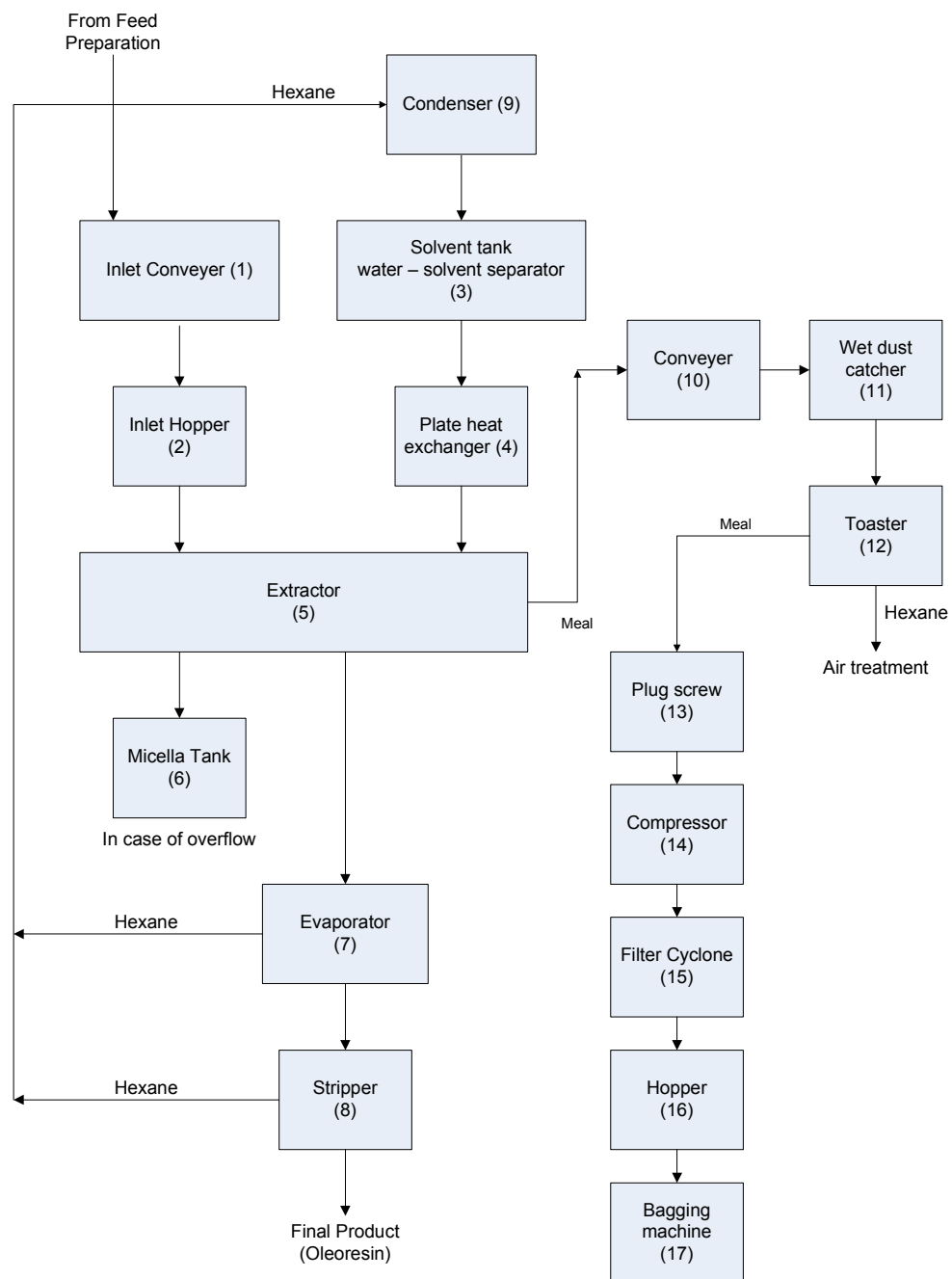
ข้อดี

1. ประหยัดพลังงาน สามารถสกัดโดยกระบวนการแบบต่อเนื่องในปริมาณที่สูง
2. สามารถสกัดได้ความบริสุทธิ์สูงโดยกระบวนการไหลแบบทิศตรงข้าม
3. แผ่นกรองสามารถทำความสะอาดตัวเองได้



รูปที่ 3.3 เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถังวน (Reflux extractor)

กระบวนการสกัดโดยตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction) โดยใช้ เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถังวน (Reflux extractor) นั้นมีกระบวนการดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 กระบวนการสกัดโดยตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction)

3.2.1.3 อัตราการผลิต

- **Capsicum Oleoresin** การปลูกพริก 1 ไร่ จะได้ผลผลิตซึ่งเป็นตัวพริกรวมทั้งหมด ประมาณ 1321.12 หรือเป็นพริกแห้งประมาณ 264.22 กิโลกรัมซึ่งจากปริมาณนี้ในพริกมีสารสำคัญ คือ Capsicum Oleoresin เป็นปริมาณประมาณ 10 % ของน้ำหนักพริกแห้ง ซึ่งทำให้ได้สารสกัดในปริมาณประมาณ 26.422 กิโลกรัม

- **Paprika Oleoresin** การปลูกพริก 1 ไร่ จะได้ผลผลิตซึ่งเป็นตัวพริกรวมทั้งหมด ประมาณ 1321.12 หรือเป็นพริกแห้งประมาณ 264.22 กิโลกรัม ซึ่งจากปริมาณนี้ในพริกมีสารสำคัญ คือ Capsicum Oleoresin เป็นปริมาณประมาณ 10 % ของน้ำหนักพริกแห้ง ซึ่งทำให้ได้สารสกัดในปริมาณประมาณ 26.422 กิโลกรัม

ในการผลิตสารสกัดระยะแรกนั้น จะตั้งกำลังการผลิตไว้ที่ 10 ตัน / วัน (10 ตันของพริกแห้งต่อวัน) ซึ่งจะทำให้ได้ สาร Oleoresin ประมาณ 1 ตัน / วัน

3.2.2 ฟ้ายะลวยโจร

3.2.2.1 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ในรูปสารสกัด

ในที่นี้ข้อกำหนดคุณลักษณะ (Specification) ของสารสกัดที่จะผลิตคือ สารสกัด Oleoresin ของฟ้ายะลวยโจร (ซึ่งมีปริมาณสาร Andrographolide 10% ของน้ำหนักสารสกัด) เพื่อที่จะนำไปใช้ในรูปแบบของยาแคปซูลเพื่อรักษาอาการเจ็บคอ และอีกส่วนหนึ่งคือการเสนอให้แก่ทางบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ ในที่นี้คือ อาหารไก่ ในที่นี้พบว่ามีความโน้มที่จะใช้เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีรายงานว่า สาร Andrographolide ช่วยลดอัตราการตายของไก่และอาการของโรคจากการติดเชื้อบิด Coccidiosis ในลำไส้ของไก่ได้

3.2.2.2 กระบวนการผลิต / การสกัด

เทคโนโลยีในการสกัด การสกัดสารสกัด oleoresin จะใช้การสกัดในตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction) โดยใช้ เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถังกวน (Reflex extractor) Desmet Ballestra Co.,ltd ประเทศเบลเยียม เช่นเดียวกันกับการสกัดพริก

3.2.2.3 อัตราการผลิต

จากการปลูกฟ้าทะลายโจรจะพบว่า จะได้ผลผลิตสดคิดเป็น 2 - 3 ตันต่อ 1 ไร่ และหากคิดเป็นผลผลิตแห้งจะพบว่า เป็น 0.5 - 1 ตันต่อ 1 ไร่ ซึ่งในการสกัดสารสกัด Andrographolide นั้น จะใช้ฟ้าทะลายโจรแห้งในการสกัด และการสกัดนั้นจะได้สารสกัด Andrographolide เป็นปริมาณประมาณ 10% ของน้ำหนักจึงทำให้ทราบว่า อัตราการผลิตของสารสกัด Andrographolide คิดเป็น 100 กิโลกรัมต่อไร่

ในการผลิตสารสกัดระยะแรกนั้น จะตั้งกำลังการผลิตไว้ที่ 10 ตัน / วัน (10 ตันของใบฟ้าทะลายโจรแห้งต่อวัน) ซึ่งจะทำให้ได้ สาร Oleoresin ประมาณ 1 ตัน / วัน

3.2.3 ดาวเรือง

3.2.3.1 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ในรูปสารสกัด

ในที่นี้ข้อกำหนดคุณลักษณะ (Specification) ของสารสกัดที่จะผลิตคือ Marigold Oleoresin ซึ่งมีสารแซนโทฟิล 150 กรัม ใน Marigold Oleoresin 1 กิโลกรัม

3.2.3.2 กระบวนการผลิต / การสกัด

เทคโนโลยีในการสกัด การสกัดสารสกัด oleoresin จะใช้การสกัดในตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction) โดยใช้ เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถังกวน (Reflex

extractor) Desmet Ballestra Co.,Ltd ประเทศเบลเยียม เช่นเดียวกันกับการสกัดพริก และพืชหลาย
 โจร

3.2.3.3 อัตราการผลิต

พิจารณาดอกดาวเรืองสายพันธุ์ วท. 4 ซึ่งงานวิจัยจาก สถาบันวิทยาศาสตร์และ
 เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ว่าสามารถให้สารแซนโทฟิลเท่ากับ 2.3194 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนัก
 แห้ง ซึ่งมีค่าสูงสุดเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่น ๆ แต่จากงานวิจัยที่บริษัทไซอะกรา ได้ประมาณการ
 คำนวณสารแซนโทฟิลไว้ว่า สามารถได้สารแซนโทฟิล 1.1 กรัม จากดอกดาวเรืองสด 1 กิโลกรัม
 หรือ 14.85 กรัมจากดอกดาวเรืองแห้งป่นอัดเม็ด 1 กิโลกรัม (เป็นสายพันธุ์ของทางบริษัทไซอะกรา
 ซึ่งมีค่าสารแซนโทฟิลมากกว่าสายพันธุ์ วท. 4)

ในการผลิตสารสกัดระยะแรกนั้น จะตั้งกำลังการผลิตไว้ที่ 10 ตัน / วัน (10 ตันของดอก
 ดาวเรืองอบแห้งอัดเม็ดต่อวัน) ซึ่งจะทำให้ได้ สาร Oleoresin ประมาณ 10.1 กิโลกรัม / วัน

3.3 Project Overview Statement

เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหา, เป้าหมาย, วัตถุประสงค์ และแผนการดำเนินงานของโครงการจึงต้อง
 มีการเขียน Project Overview Statement ขึ้นมา และนำมาวิเคราะห์หาวิธีที่เหมาะสมในการบริหาร
 โครงการ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ โดยในที่นี้จะแสดงได้ดังนี้

3.3.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

โครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัดนั้นเป็น โครงการตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระ
 พระเทพรัตนราชสุดาฯ ซึ่งเป็นการศึกษาในเรื่องของสมุนไพรต่างๆที่มีอยู่ในประเทศไทย และการ
 พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรนำเข้าสู่สารสกัดสมุนไพรจากต่างประเทศเนื่องจากราคาสูงกว่าสาร
 สกัดสมุนไพรที่ผลิตในประเทศต่างๆที่มีแหล่งวัตถุดิบอยู่ในประเทศของเราเอง

ปัญหาของการผลิตสารสกัดสมุนไพรที่ประสบอยู่ในเวลานี้คือการผลิตในสเกลเล็กซึ่ง
 ทำให้ต้นทุนสูง ไม่สามารถแข่งขันด้านราคากับสารสกัดของต่างประเทศ เพื่อใช้ทั้งในประเทศและ
 ส่งออกโดยสามารถแข่งขันทั้งด้านคุณภาพและราคา

3.3.2 เป้าหมาย

เพื่อจัดตั้งโรงงานสารสกัด โดยทำการศึกษาการออกแบบเพื่อการก่อสร้างของโครงการ รวมไปถึงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่จำเป็น ตลอดจนจัดการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง และทำการก่อสร้างโรงงานสารสกัดจนแล้วเสร็จ ไปจนถึงการทดลองผลิตสารสกัด เพื่อให้ได้โรงงานผลิตสารสกัดที่สามารถดำเนินกิจกรรมอย่างสมบูรณ์

3.3.3 วัตถุประสงค์ (Objectives)

- มูลค่าของโครงการจะต้องไม่เกินจากที่ทำการประมาณการไว้ในส่วนของการศึกษา ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 151,713,628 บาท
- ระยะเวลาของโครงการต้องไม่ล่าช้า และแล้วเสร็จทันกำหนดส่งมอบ โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการทั้งสิ้น 21 เดือน

3.3.4 แผนการดำเนินงาน (Action Plan)

- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลก่อนช่วงดำเนินการก่อสร้าง
- ทำการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และงานระบบของโครงการเพื่อให้โรงงานที่ได้ทำการก่อสร้างนั้นมีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ
- ศึกษาและวิเคราะห์ในด้านการบริหารโครงการ ในที่นี้คือ ระยะเวลา, ต้นทุน และความเสี่ยงของโครงการ
 - ติดต่อและจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง
 - ดำเนินการก่อสร้างโรงงานจนแล้วเสร็จ
 - จัดซื้อ และติดตั้งเครื่องจักรที่ต้องใช้ในโรงงาน
 - ทดลองดำเนินการผลิต ผลิตภัณฑ์

3.3.5 สมมติฐาน (Assumption Plan)

- โครงการนี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ เมื่อได้รับการอนุมัติงบประมาณในจำนวนครบถ้วน และตรงตามระยะเวลาเบิกจ่ายที่กำหนด

3.3.6 ความเสี่ยง (Risk)

- สายงานวิกฤติของโครงการ หากมีการล่าช้าเกิดขึ้น จะส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านของระยะเวลาของโครงการ ซึ่งจะทำให้ล่าช้าทั้งโครงการ

- เทคนิคและกระบวนการผลิต เมื่อทำการทดลองผลิตจริงในลักษณะของอุตสาหกรรม อาจไม่ได้ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ เช่น Specification ของผลิตภัณฑ์ ได้ไม่ตรงตามที่กำหนด

- ต้นทุนการผลิต หากเกิดปัญหาทางด้านต้นทุน เช่น ต้นทุนการผลิตที่สูงเกินไป อาจทำให้เกิดปัญหาทางการเงิน

- ความไม่แน่นอนราคาวัตถุดิบที่จะสั่งซื้อจาก Supplier

3.3.7 อุปสรรค (Obstacle)

- ความไม่นิ่ง (ไม่ Stable) ของกระบวนการผลิต

บทที่ 4

การบริหารเวลาของโครงการ

การบริหารเวลาเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารโครงการ ซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญ เป็นอย่างมาก เพื่อให้สามารถประมาณการเวลาเบื้องต้นของโครงการ และรับรู้ถึงจุดเริ่มต้นของโครงการ และจุดสิ้นสุดของโครงการ อีกทั้งยังสามารถทราบถึงสายงานวิกฤติที่เกิดขึ้น จึงสามารถที่จะควบคุมสายงานที่อาจจะทำให้โครงการล่าช้าได้ เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตามกำหนดเวลาที่วางไว้

4.1 นิยามกิจกรรม

การนิยามกิจกรรม (Activity) จัดได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญลำดับต้นๆ ของการบริหารเวลาของโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้รับรู้ และเข้าใจถึงกิจกรรมแต่ละชนิดว่ามีส่วนประกอบใดบ้างในที่นี้คือ กิจกรรมที่ต้องทำ, งานที่ต้องทำก่อนหน้า และระยะเวลาของกิจกรรม จึงเป็นส่วนสำคัญในการจัดทำ Work Breakdown Structure (WBS) และโครงข่ายกิจกรรม (Network Diagram) ของโครงการ

ในส่วนนี้ได้มีการจัดแบ่งกิจกรรมต่างๆ ออกเป็น 2 เฟสหลักๆ คือ 1) การศึกษากระบวนการผลิต และออกแบบเบื้องต้นของการจัดตั้งโรงงาน 2) การก่อสร้างโรงงานงาน และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่จำเป็นของโรงงาน แสดงได้ดังต่อไปนี้

เฟสที่ 1 การศึกษาก่อนช่วงดำเนินการ โครงสร้าง

งาน A : การศึกษาก่อนช่วงดำเนินการ โครงสร้าง แสดงดังนี้

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของโรงงาน ที่มีการผลิตสารสกัดจากสมุนไพรในประเทศ ชนิดที่ผลิต ปริมาณการผลิต แหล่งจำหน่ายสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิด / ปี ของแต่ละโรงงาน
- วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี และกระบวนการผลิตสารสกัดเป้าหมาย
- ทำการเลือก Know How ที่เหมาะสมในการผลิต

- ติดต่อและจัดหาผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต
- ทำการยืนยันกระบวนการผลิตที่แน่นอน
- ทำการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) โรงงานสารสกัด
- แผนการลงทุน, แผนการตลาด, แผนการจัดการวัตถุดิบ และวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการทั้งหมด เพื่อให้ได้แนวทางในการตัดสินใจของโครงการโดยรวม

ระยะเวลา 4 เดือน งานที่ต้องทำก่อน ไม่มี

งาน B : การออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้างและงานระบบ ของทั้งโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการวางแผนในเฟสของการก่อสร้าง

- ออกแบบทางสถาปัตยกรรม ของโครงการ
- ออกแบบงานระบบ ที่ต้องใช้ในการก่อสร้างโรงงาน เช่น ระบบน้ำ, ระบบไฟฟ้าและระบบสาธารณูปโภค ที่ต้องติดตั้งในโรงงาน

ระยะเวลา 3 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน A

เฟสที่ 2 : การก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่จำเป็นของโรงงาน

งาน C : งานตากถางและปรับระดับพื้นดิน เพื่อการก่อสร้าง

- การตากถาง, การถมดิน และการปรับระดับพื้นผิว บริเวณอาคารสำนักงาน ซึ่งมีขนาดพื้นที่โดยรวมเท่ากับ 20,000 ตารางเมตร
- การตากถาง, ถมดิน และปรับระดับพื้นผิวบริเวณพื้นที่โดยรวมในบริเวณ โรงงานสารสกัด เป็นจำนวน 25,000 ตารางเมตร

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน Q

งาน D : งานก่อสร้างถนนของโครงการ ในส่วนนี้จะเป็นการก่อสร้างถนนหลักและถนนรองในแต่ละบริเวณที่สำคัญของโครงการ เช่น บริเวณทางเข้าหลัก, บริเวณ โรงงานสารสกัด และบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ซึ่งจะสามารถแสดงรายละเอียดของงานได้ดังต่อไปนี้

- ถนนหลักทางเข้าสำนักงาน เป็นถนนคอนกรีต ความกว้าง 16 เมตร และมีความยาวของถนน 250 เมตร เชื่อมต่อจากทางถนนหลักและตัวโรงงานสารสกัด

- ถนนทางเข้าหลักความกว้าง 10 เมตร 2 ทาง ระยะทางรวม 200 เมตร

- ถนนหลักเลียบบอ่างเก็บน้ำ เป็นถนนคอนกรีตความกว้าง 24 เมตร มีความยาวจากทางเข้าหลักถึงโรงงานสารสกัด 600 เมตร มีทางเดินข้างๆถนนคอนกรีตด้วย

- ก่อสร้างถนนหลัก โดยเป็นถนนคอนกรีต ความกว้าง 8 เมตร พร้อมทางเดินเท้า 2 ข้างเพื่อเข้าสู่อาคารหลักของบริเวณ โรงงาน มีระยะทางรวมของถนน 250 เมตร

- ก่อสร้างถนนรองในบริเวณ ความกว้าง 6 เมตร ความยาวของถนน 200 เมตร

ระยะเวลา 3 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน C

งาน E : ก่อสร้างอาคารสำนักงาน เพื่อใช้ในโครงการ รายละเอียดจะแสดงไว้ดังต่อไปนี้

- การก่อสร้างอาคารสำนักงาน 2 ชั้น มีขนาดพื้นที่ ใช้สอยรวม 250 ตารางเมตร จำนวน 1 อาคาร

ระยะเวลา 2.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน F : ก่อสร้างโรงงานสารสกัด ซึ่งเป็นงานหลักของโครงการ เพื่อใช้ในการสกัด และผลิตผลิตภัณฑ์เป้าหมาย รายละเอียดของโรงงานจะแสดงได้ดังนี้

- ก่อสร้างตัวอาคาร โรงงานสารสกัด เป็นอาคารขนาด 1 ชั้น มีความกว้าง 50 เมตร ความยาว 60 เมตร พื้นที่ใช้สอยรวม 3,000 ตารางเมตร ความสูงของอาคารต้องสูงกว่าอาคารปกติ ในที่นี้ตัวอาคารมีความสูง 10 เมตร จำนวน 1 โรงงาน

ระยะเวลา 2.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน G : ก่อสร้างโกดัง เพื่อใช้เก็บสิ่งของ, ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ของโครงการ รายละเอียดแสดง
ได้ดังนี้

- ก่อสร้างโกดังเก็บของซึ่งเป็นอาคารคอนกรีต โครงสร้างเป็นเหล็กกล้าเสริมคอนกรีต ตัว
โกดัง มีขนาดพื้นที่รวม 600 ตารางเมตร จำนวน 1 โกดัง

ระยะเวลา 1.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน H : ก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภค เพื่อใช้ในบริเวณต่างๆ ของโครงการ โดยจะแสดง
รายละเอียดได้ดังนี้

- ก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภค เสริมคอนกรีต พื้นที่อาคาร 150 ตารางเมตร จำนวน 1 อาคาร

ระยะเวลา 1.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน I : ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหลัก เพื่อใช้ในโครงการทุกส่วน เช่น ระบบน้ำที่ใช้ในตัวโรงงาน,
สำนักงาน และน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นต้น

- ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหลักที่สามารถเก็บน้ำได้ในปริมาตร 500,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1
ภูมิทัศน์

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน J : ก่อสร้างอาคาร Boiler และ ก่อสร้างโรงจ่ายน้ำสำหรับจุดบำบัดน้ำเสีย ก่อสร้างพื้นที่
จุดบำบัดน้ำเสีย

- ก่อสร้างอาคาร Boiler ขนาดพื้นที่ 50 ตารางเมตร จำนวน 1 อาคาร

- โรงจ่ายน้ำสำหรับจุดบำบัดน้ำเสีย

- ก่อสร้างพื้นที่จุดบำบัดน้ำเสีย ขนาดพื้นที่ 550 ตารางเมตร และทำการวางท่อจากตัวโรงงาน
สารสกัดถึงพื้นที่บำบัดน้ำเสีย

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน K : ก่อสร้างโรงอาหาร, สโมสร และป้อมยาม เพื่อใช้ในโครงการให้บุคลากรได้มีก่อนพักผ่อนและรับประทานอาหาร อีกทั้งยังมีการรักษาความปลอดภัยของโรงงาน โดยรายละเอียดต่างๆ จะสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

- ก่อสร้างโรงอาหารและสโมสร เป็นอาคาร 2 ชั้นพื้นที่ใช้สอยรวม 300 ตารางเมตร
- ก่อสร้างศูนย์รักษาความปลอดภัย โดยสร้างเป็นป้อมยาม 3 จุด

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน D

งาน L : ลานจอดรถของโครงการ ซึ่งมีในส่วนของบริเวณอาคารสำนักงาน และบริเวณโรงงานสารสกัด แสดงรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่ลานจอดรถขนาด 500 ตารางเมตรบริเวณอาคารสำนักงาน
- ก่อสร้างลานจอดรถสำหรับโรงงานสารสกัด และลานจอดถัดจากโรงจ่ายน้ำ รวมมีขนาด 600 ตารางเมตร

ระยะเวลา 1.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน K

งาน M : ทางเข้าหลัก ภูมิทัศน์ พื้นที่สนามและต้นไม้ แนวรั้ว และรั้วธรรมชาติ ของโครงการ เพื่อให้บรรยากาศในบริเวณโครงการมีความสวยงาม แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

- ทางเข้าหลัก และภูมิทัศน์รอบบริเวณทางเข้า มีขนาดรวมทั้งหมด 3,625 ตารางเมตร
- ภูมิทัศน์ด้านหน้าของอาคารสำนักงาน คิดเป็นจำนวน 1 ภูมิทัศน์
- พื้นที่สนามและต้นไม้ภายในบริเวณ มีพื้นที่ 15,000 ตารางเมตร
- แนวรั้ว และรั้วธรรมชาติโดยรอบของบริเวณ คิดเป็นความยาวโดยรอบ 325 เมตร
- ภูมิทัศน์โดยรอบอาคารของบริเวณโรงงานสารสกัด และเสาธงบริเวณด้านหน้าโรงของงานสารสกัด
- ก่อสร้างรั้ว, รั้วธรรมชาติ และประตู ล้อมแนวเขตที่ดิน โดยรอบยาว 375 เมตร

ระยะเวลา 3 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน L

งาน N : การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์จะเป็นการติดตั้งระบบส่งและกระจายไฟฟ้าที่ใช้ในบริเวณโดยรอบของโครงการ

- การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์ โดยรอบของโครงการ

ระยะเวลา 1.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน E, งาน F, งาน G, งาน H, งาน I, งาน J และงาน K

งาน O : ระบบน้ำ ในที่นี้คือ ระบบน้ำทั้งหมดของโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบน้ำใช้, ระบบระบายน้ำ และระบบท่อน้ำเป็นต้น แสดงดังต่อไปนี้

- ติดตั้งระบบน้ำและระบบระบายน้ำหลักๆ ให้ครอบคลุมพื้นที่หลักๆ ในแต่ละส่วน

ระยะเวลา 1 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน E, งาน F, งาน G, งาน H, งาน I, งาน J และงาน K

งาน P : ระบบสาธารณูปโภคภายในบริเวณโครงการ แสดงได้ดังนี้

- ติดตั้งระบบสาธารณูปโภคหลักๆ ซึ่งรวมไปถึง ระบบประปา, ระบบกำจัดน้ำเสีย, ระบบการระบายน้ำและน้ำฝน และระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารสำนักงาน คิดรวมเป็นจำนวน 1 ภูมิภาค

- ก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและระบบระบายน้ำสำหรับบริเวณโรงงานสารสกัด 1 ภูมิภาค

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน E, งาน F, งาน G, งาน H, งาน I, งาน J และงาน K

งาน Q : จัดการประมาณราคา และเลือกทำสัญญาจ้างกับบริษัทรับเหมาก่อสร้าง โดยทำการเชิญชวนบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีประสบการณ์การก่อสร้างงานในลักษณะนี้ และมีความน่าเชื่อถือในแวดวงก่อสร้าง ภายหลังจากที่ได้เชิญชวนบริษัทที่สนใจมารับแบบสำหรับก่อสร้าง สำหรับการประมาณราคา ปริมาณงานเบื้องต้น และ ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินงานในด้านต่างๆ สำหรับการก่อสร้างโครงการ รวมไปถึงการขออนุญาตต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง เช่น การขออนุญาตการก่อสร้างจากหน่วยงานท้องถิ่นที่โครงการจัดตั้งขึ้น

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน B

งาน R : จัดซื้อเครื่องจักรตามที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องจักร และได้ติดต่อบริษัทผู้ผลิต เพื่อนำมาที่ใช้ในกระบวนการการผลิต ของ โรงงาน

- จัดซื้อเครื่องจักร โดยรวมของการผลิต

ระยะเวลา 2 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน N, งาน O และงาน P

งาน S : ทำการติดตั้งเครื่องจักรที่ได้จากการสั่งซื้อ เพื่อใช้ในการผลิตสารสกัดเป้าหมายของโครงการ

- ทำการติดตั้งเครื่องจักรเข้ากับ โรงงานสารสกัด

ระยะเวลา 0.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน R

งาน T : ทำการทดลองเดินเครื่องจักรเพื่อผลิตสารสกัดเป้าหมาย

- ทดลองเดินเครื่องจักรเพื่อผลิตสารสกัดเป้าหมาย

ระยะเวลา 0.5 เดือน งานที่ต้องทำก่อน งาน S

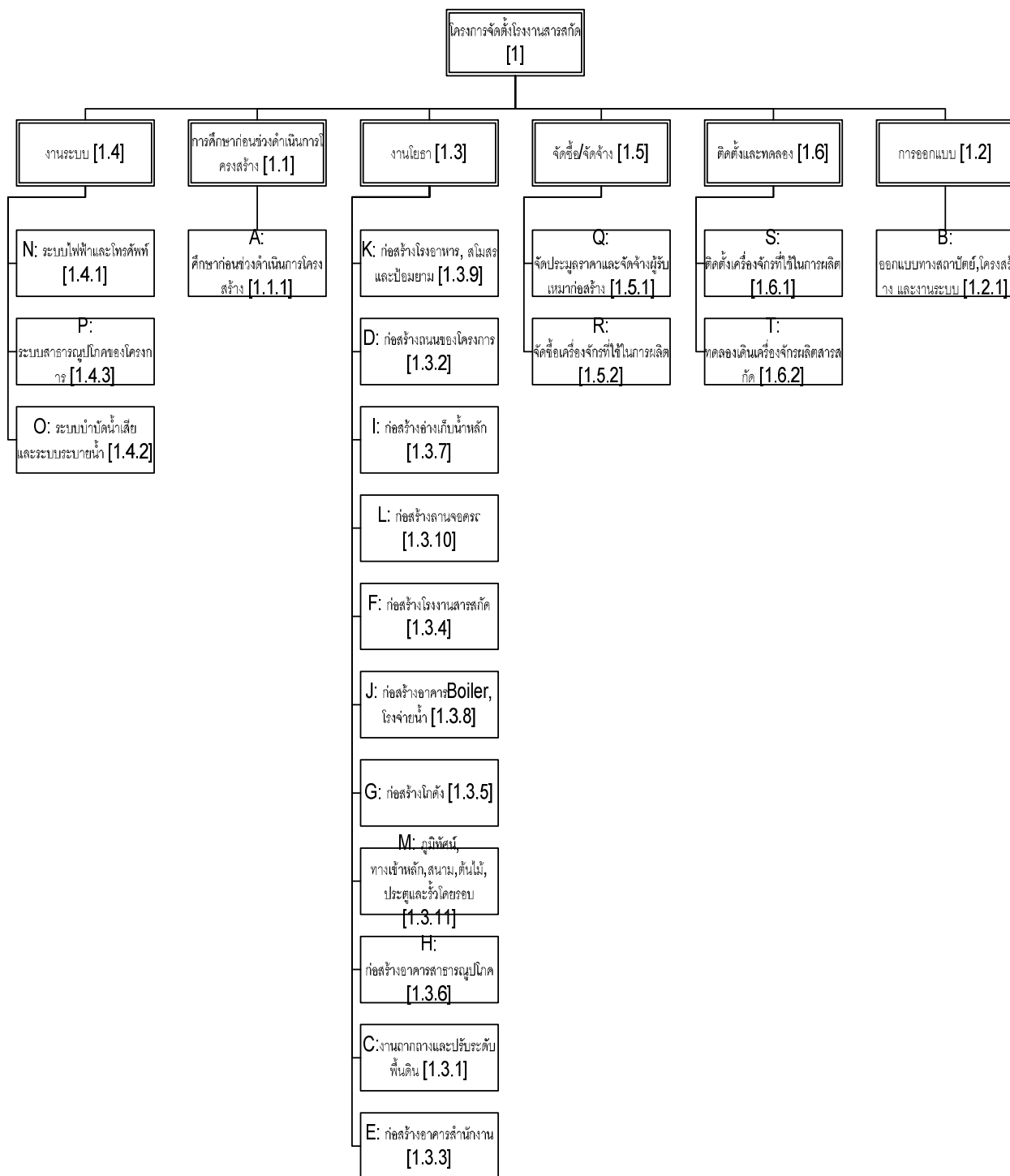
4.2 การจัดลำดับกิจกรรม

การจัดลำดับกิจกรรมเป็นส่วนสำคัญของ การบริหารเวลาของโครงการ เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี ในการจัดลำดับของกิจกรรมนั้น จะมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ Work Breakdown Structure (WBS), โครงข่ายกิจกรรม (Network Diagram) เพื่อให้ทราบถึงลำดับขั้นของการทำงานอย่างเป็นระบบ และมีแบบแผนที่ชัดเจน

การจัดลำดับกิจกรรมจะทำให้ได้ โครงข่ายกิจกรรม (Network Diagram) ที่ต้องนำไปใช้ในการหาสายงานวิกฤติ (Critical Path) ที่มีความสำคัญอย่างมากในส่วนของ การบริหารเวลาของโครงการ ซึ่งในที่นี่จะแสดงในหัวข้อการประมาณเวลาของกิจกรรม

4.2.1 Work Breakdown Structure (WBS)

ในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการจัดลำดับขั้นของสายงาน โดยแบ่งออกเป็นลำดับของกิจกรรมออกเป็น 3 ส่วนหลักๆของโครงการ คือ 1) กระบวนการศึกษาและออกแบบโรงงานเบื้องต้น 2) การก่อสร้างโรงงานสารสกัด 3) การติดตั้งเครื่องจักร โดยที่ทั้ง 3 กระบวนการนี้จะแสดงตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 Work Breakdown Structure (WBS)

4.3 การประมาณเวลาของโครงการ

การประมาณเวลาของโครงการ ในที่นี้จะใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณ โดยยึดตามหลักของการจัดลำดับสายงานวิกฤติ (Critical Path Method : CPM / PERT) ซึ่งในที่นี้จะใช้โปรแกรม Microsoft Project 2003

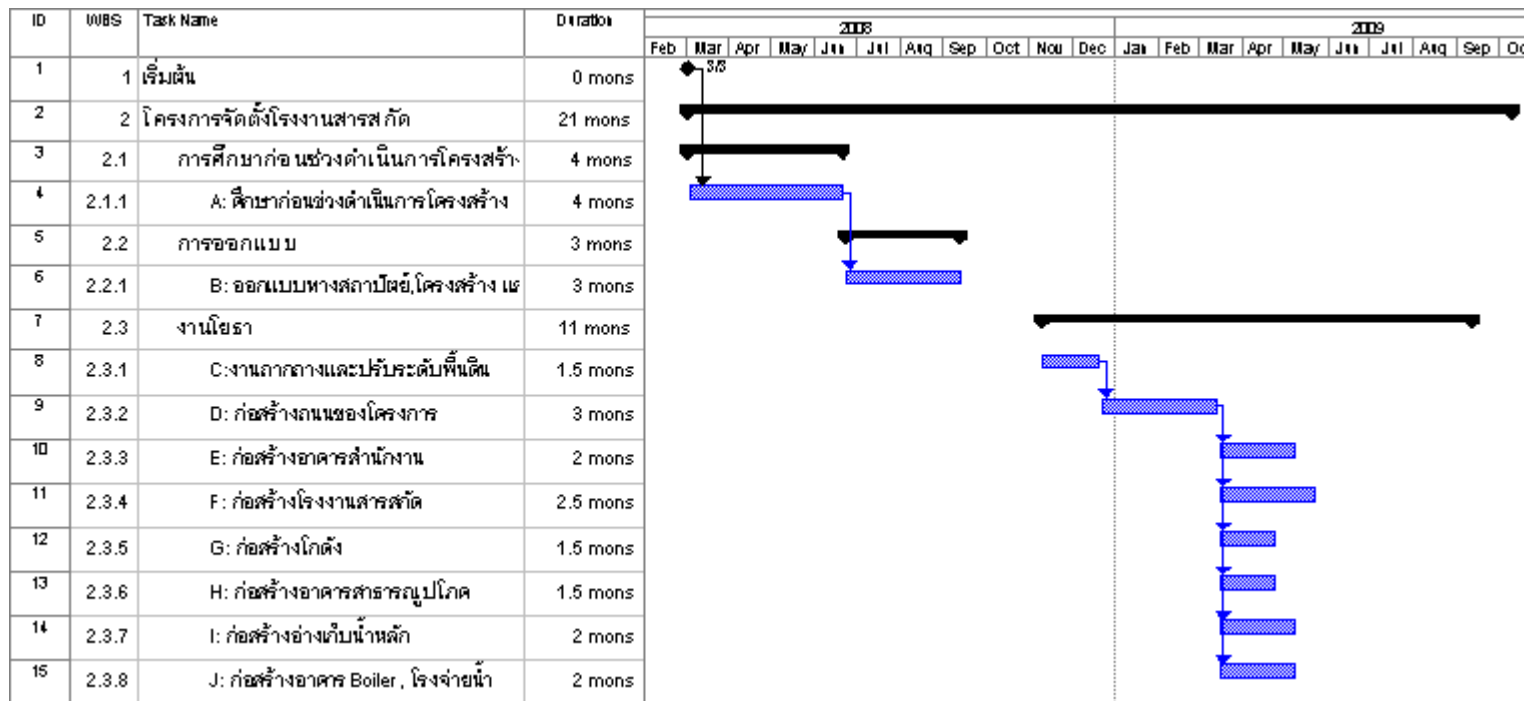
โปรแกรม Microsoft Project 2003 นี้จะช่วยในการคำนวณเวลารวมของโครงการ, วาด Gantt Chart และหาสายงานวิกฤติที่ต้องติดตามและควบคุมอย่างใกล้ชิด เพื่อไม่ให้โครงการมีค่าล่าช้าเกินกว่าที่ได้กำหนดไว้ ในที่นี้จะแสดงผลที่ได้จากโปรแกรมดังแสดงต่อไปนี้

4.3.1 การประมาณการเวลาโดยวิธี Critical Path Method (CPM)

4.3.1.1 Gantt Chart โดยวิธี Critical Path Method (CPM)

จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 จะแสดง Gantt Chart ของแต่ละกิจกรรมออกมาซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.2 ในที่นี้หากกำหนดโครงการให้เริ่ม ในวันที่ 3 มีนาคม พ.ศ.2551 โครงการจะแล้วเสร็จประมาณวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2552 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 21 เดือน ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 โดยการป้อนข้อมูลกิจกรรมเข้าไป โดยกิจกรรมที่ได้จัดแบ่งไว้นั้นสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

Title	โครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัด
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	9/10/2552 17:00:00

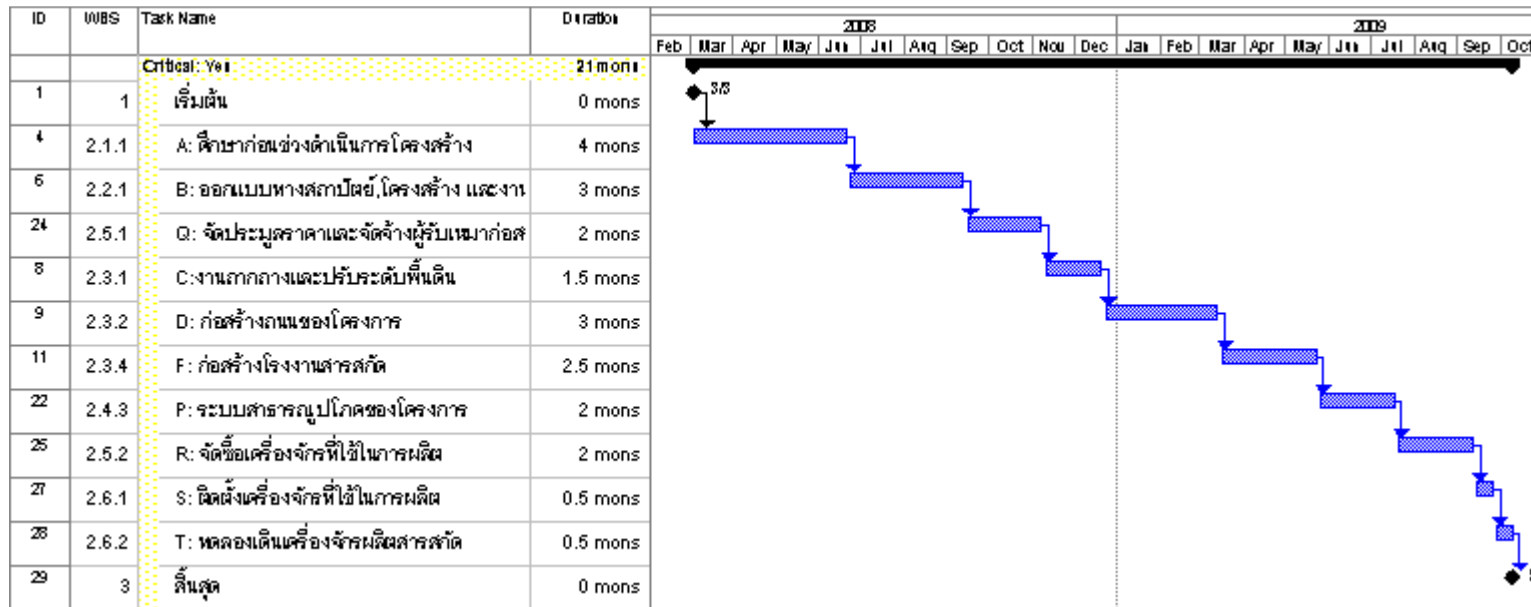


รูปที่ 4.2 Gantt Chart ของโครงการ โดยวิธี Critical Path Method (CPM)

4.3.1.2 สายงานวิกฤติ โดยวิธี Critical Path Method (CPM)

จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 โครงการนี้จะมีสายงานวิกฤติอยู่ที่ สายงาน A - B - Q - C - D - F - P - R - S - T ซึ่งหากมีความล่าช้าเกิดขึ้นที่กิจกรรมในสายงานนี้ ก็จะมีผลทำให้โครงการเกิดความล่าช้าได้ ในที่นี้จะแสดงสายงานวิกฤติไว้ดังรูปที่ 4.3

Title	Project1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	9/10/2552 17:00:00



รูปที่ 4.3 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี Critical Path Method (CPM)

4.3.2 การประมาณการเวลาโดยวิธี PERT Analysis

การประมาณการเวลาของโครงการโดยวิธี PERT Analysis นั้นจะต้องนำข้อมูลความน่าจะเป็นของแต่ละกรณีมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งในที่นี้ข้อมูลความน่าจะเป็นของทั้ง 3 กรณีคือ 1) Optimistic 2) Most – Likely และ 3) Pessimistic มีค่า 1, 3 และ 2 ตามลำดับ

ในที่นี้เมื่อพิจารณาจากความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงต่อสายงานวิกฤติแล้ว จะพบว่ามี 3 กิจกรรมที่มีความเสี่ยงในด้านระยะเวลา กล่าวคือ มีความเป็นไปได้ในการเกิดความล่าช้าขึ้นซึ่งในที่นี้คือกิจกรรม B, F และ P และได้แสดงระยะเวลาของกิจกรรมทั้ง 3 ไว้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ระยะเวลาของกิจกรรมที่มีความเสี่ยงในการวิเคราะห์โดยวิธี PERT Analysis

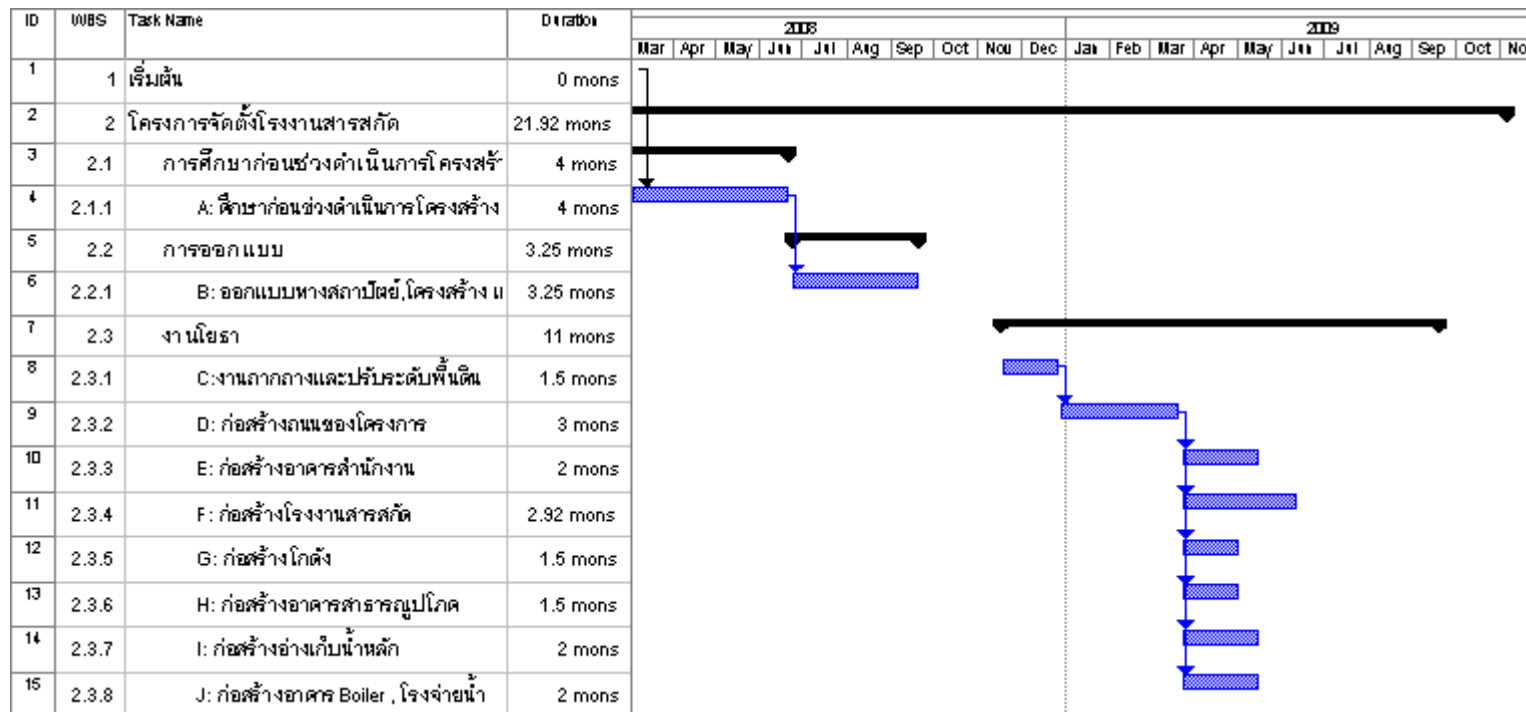
งาน	เวลาของงานที่จะเสร็จได้เร็วที่สุด	เวลาของงานที่จะเสร็จโดยส่วนมาก	เวลาของงานที่จะเสร็จได้ช้าที่สุด	เวลาของงานที่จะเสร็จได้
B	2.5 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	3.25 เดือน
F	2 เดือน	2.5 เดือน	4 เดือน	2.92 เดือน
P	1.5 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	2.25 เดือน

*หมายเหตุ ข้อมูลความน่าจะเป็นของทั้ง 3 กรณีได้จากการสัมภาษณ์บริษัทผู้เกี่ยวข้องในสายงาน

4.3.2.1 การประมาณการเวลาโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ แสดง Gantt Chart และสายงานวิกฤติได้ดังนี้

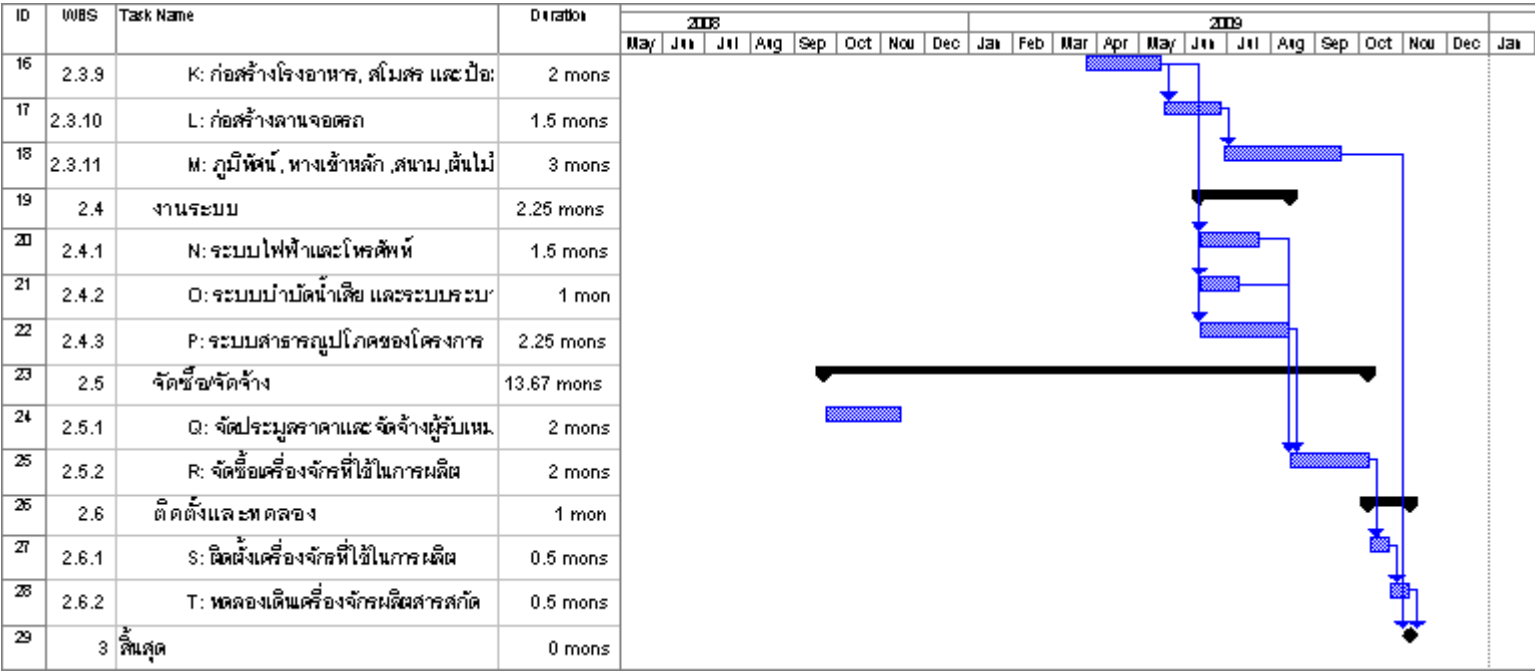
1) Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณแสดงได้ดังรูปที่ 4.4

Title	Project1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	5/11/2552 11:12:00



รูปที่ 4.4 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ

Title	Project1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	5/11/2552 11:12:00

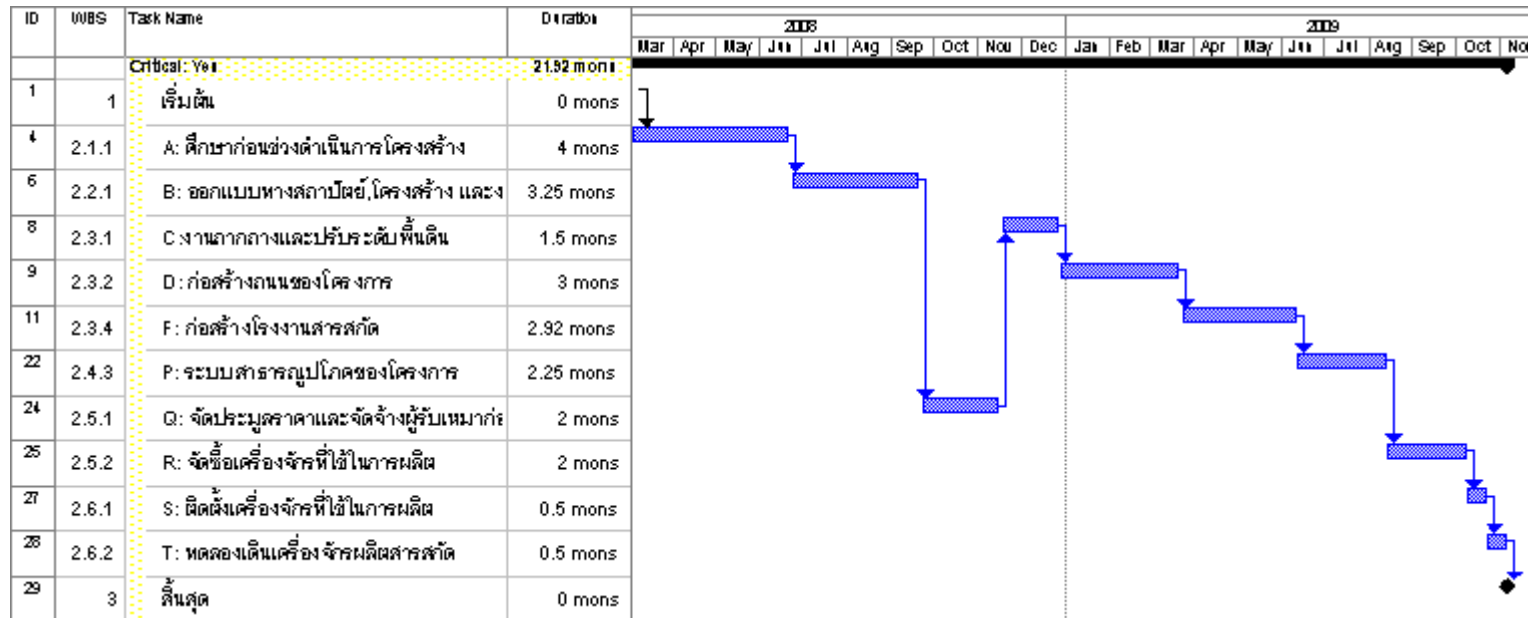


รูปที่ 4.4 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ (ต่อ)

2) สายงานวิกฤติ โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ

จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 โครงการนี้จะมีสายงานวิกฤติอยู่ที่ สายงาน A - B - Q - C - D - F - P - R - S - T ซึ่งหากมีความล่าช้าเกิดขึ้นที่กิจกรรมในสายงานนี้ ก็จะมีผลทำให้โครงการเกิดความล่าช้าได้ ในที่นี้จะแสดงสายงานวิกฤติไว้ดังรูปที่ 4.5

Title	Project1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	5/11/2552 11:12:00

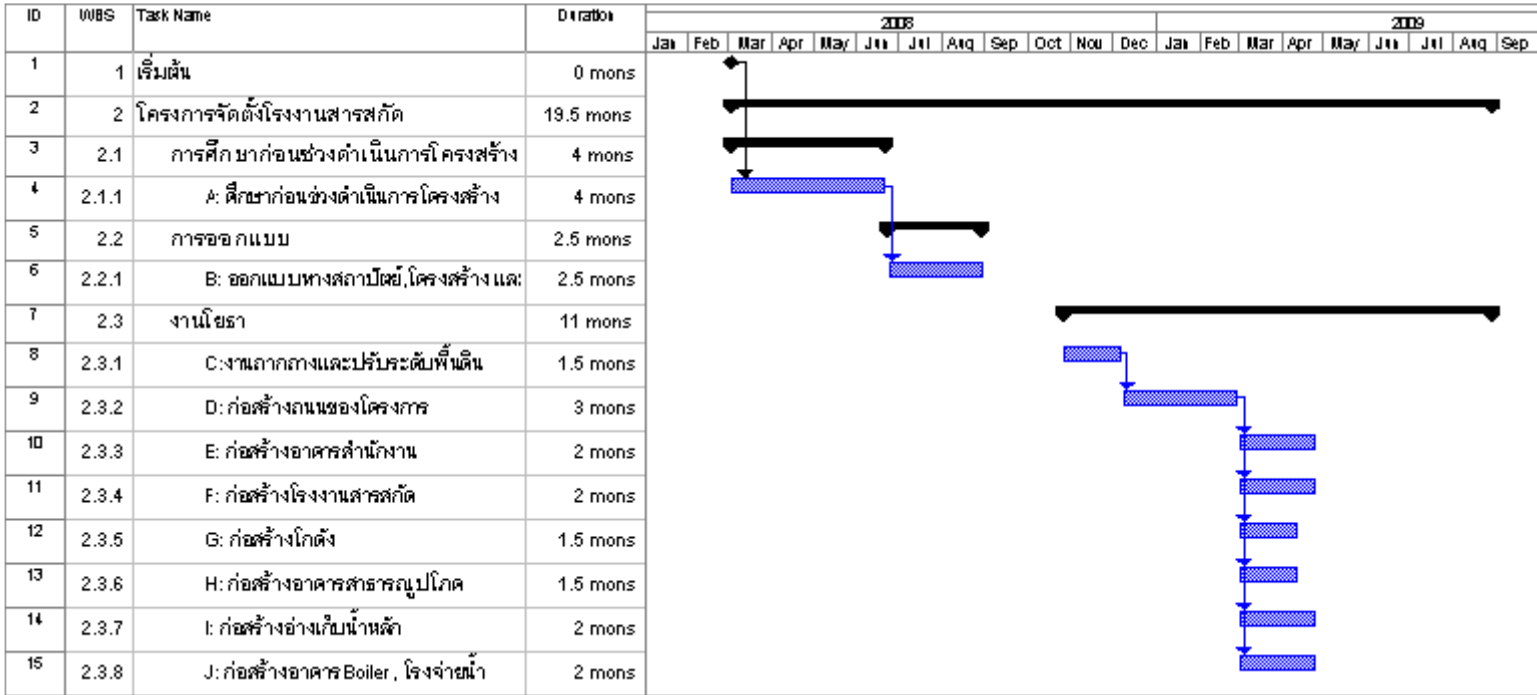


รูปที่ 4.5 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ

4.3.2.2 การประมาณการเวลาโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้เร็วที่สุด
แสดง Gantt Chart และสายงานวิกฤติได้ดังนี้

1) Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้เร็วที่สุดแสดงได้ดัง
รูปที่ 4.6

Title	Project1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	28/8/2552 17:00:00

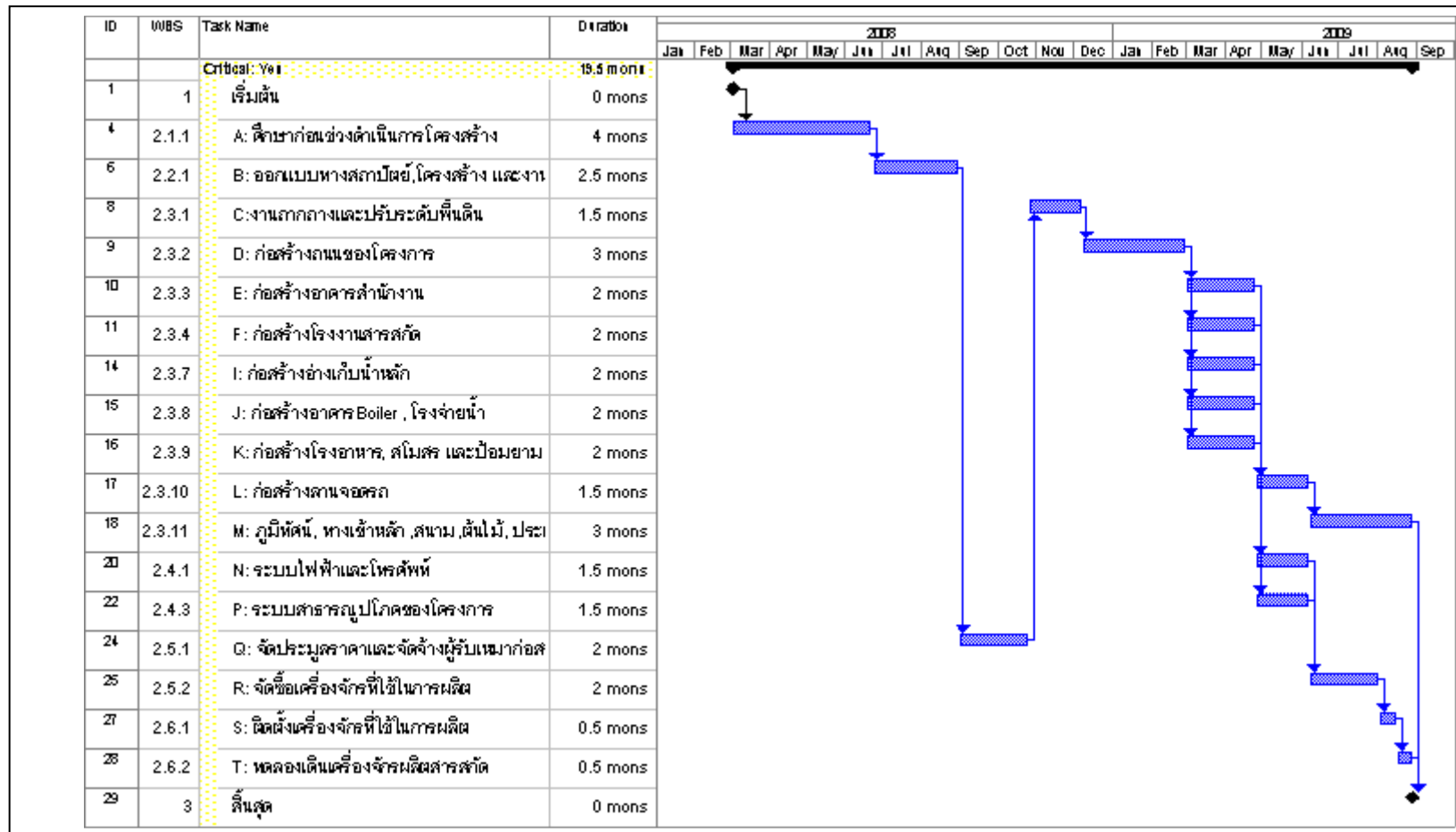


รูปที่ 4.6 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้เร็วที่สุด

2) สายงานวิกฤติ โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ

จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 โครงการนี้จะมีสายงานวิกฤติอยู่ที่ สายงาน A - B - Q - C - D - F - L - M - P - Q - R - S ซึ่งหากมีความล่าช้าเกิดขึ้นที่กิจกรรมในสายงานนี้ ก็จะมีผลทำให้โครงการเกิดความล่าช้าได้ ในที่นี้จะแสดงสายงานวิกฤติไว้ดังรูปที่ 4.7

Title	Project1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	28/8/2552 17:00:00

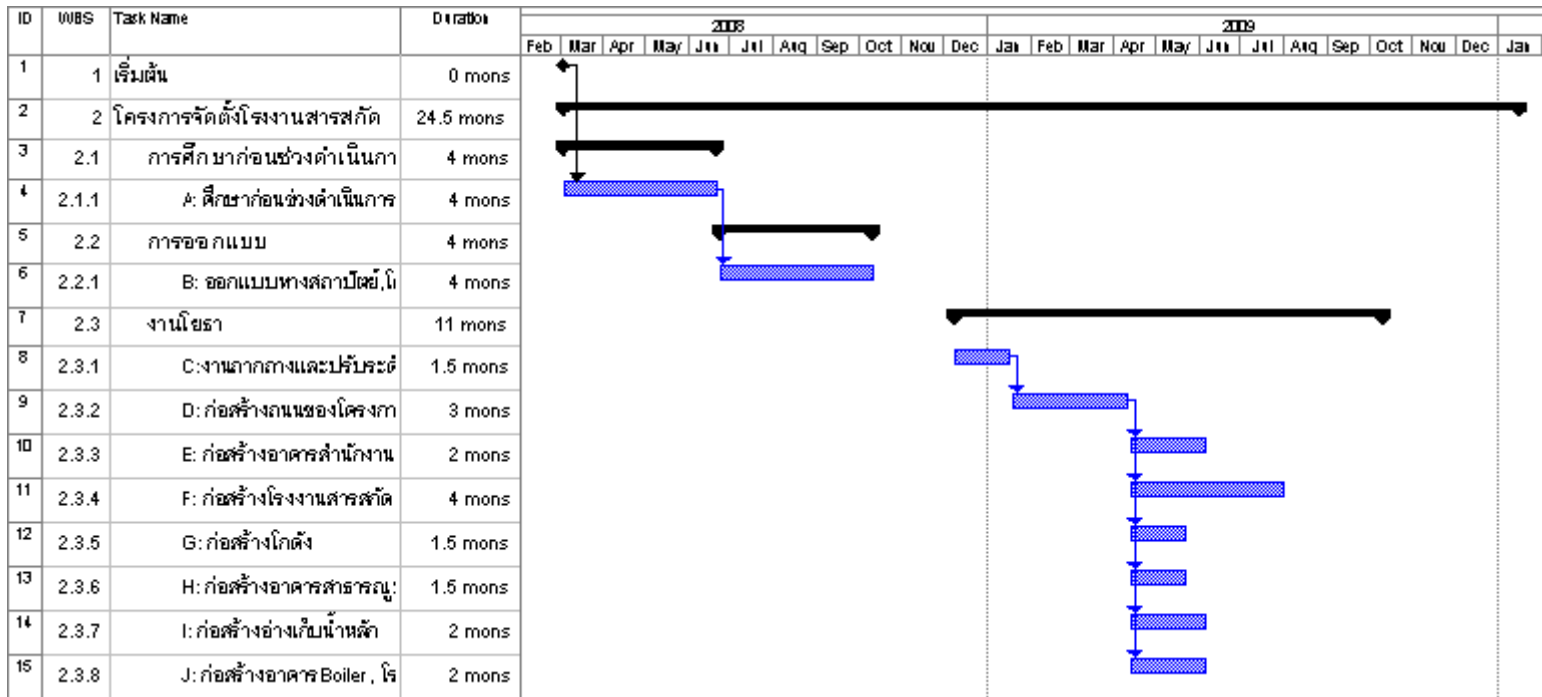


รูปที่ 4.7 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด

4.3.2.3 การประมาณการเวลาโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้
ช้าที่สุด แสดง Gantt Chart และสายงานวิกฤติได้ดังนี้

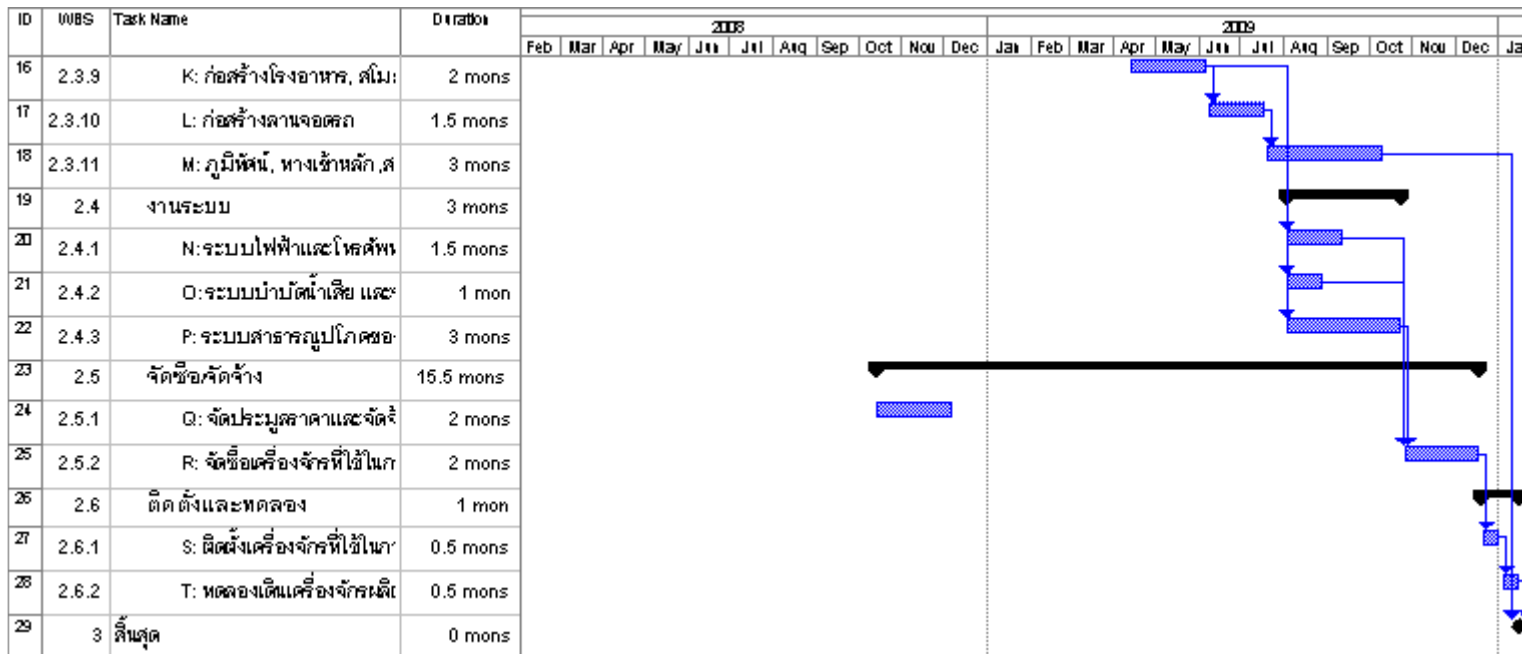
1) Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้เร็วที่สุดแสดง
ได้ดังรูปที่ 4.8

Title	Project 1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	15/1/2553 17:00:00



รูปที่ 4.8 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้ช้าที่สุด

Title	Project 1
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	15/1/2553 17:00:00

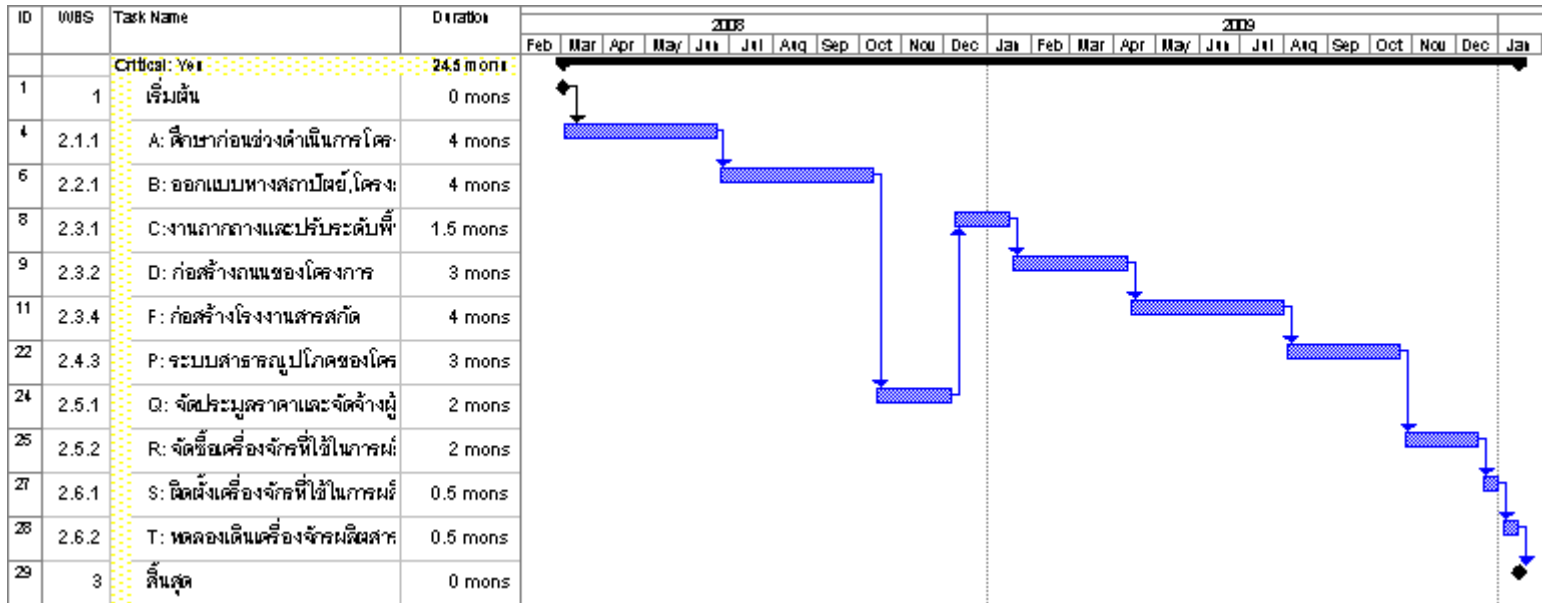


รูปที่ 4.8 Gantt Chart โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้ช้าที่สุด(ต่อ)

2) สายงานวิกฤติ โดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่จะเสร็จได้ช้าที่สุด

จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 โครงการนี้จะมีสายงานวิกฤติอยู่ที่ สายงาน A - B - Q - C - D - F - P - R - S - T ซึ่งหากมีความล่าช้าเกิดขึ้นที่กิจกรรมในสายงานนี้ ก็จะมีผลทำให้โครงการเกิดความล่าช้าได้ ในที่นี้จะแสดงสายงานวิกฤติไว้ดังรูปที่ 4.9

Title	Pessimistic
Project Start	3/3/2551 8:00:00
Project Finish	15/1/2553 17:00:00



รูปที่ 4.9 Gantt Chart ของสายงานวิกฤติโดยวิธี PERT กรณี ระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด

4.3.3 สรุประยะเวลาของโครงการ

กรณีใช้วิธี Critical Path Method (CPM)

ในที่นี้กรณีใช้วิธี Critical Path Method (CPM) หากกำหนดโครงการให้เริ่ม ในวันที่ 3 มีนาคม พ.ศ.2551 โครงการจะแล้วเสร็จประมาณวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2552 รวมระยะเวลาทั้งสิ้นประมาณ 21 เดือน ซึ่งเป็นค่าที่ได้จาก โปรแกรม Microsoft Project 2003

กรณีใช้วิธี PERT Analysis

กรณีใช้วิธี PERT Analysis จะแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ 1) ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ 2) ระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด 3) ระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด โดยแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ระยะเวลาของโครงการโดยวิธี PERT Analysis

กรณี	วันเริ่มต้น	วันแล้วเสร็จ	ระยะเวลาโครงการ
1) ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ	3 มีนาคม 2551	5 พฤศจิกายน 2552	21.92 เดือน
2) ระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด	3 มีนาคม 2551	28 สิงหาคม 2552	19.5 เดือน
3) ระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด	3 มีนาคม 2551	15 มกราคม 2553	24.5 เดือน

บทที่ 5

การบริหารต้นทุนของโครงการ

การบริหารต้นทุนของโครงการเป็นสิ่งสำคัญ ที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุน อีกทั้งยังเป็นการประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ เพื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนจริง ว่ามีความแตกต่างกันมากหรือน้อยเพียงใด ถ้ามีความแตกต่างกันของต้นทุนมากก็จะทำให้ทราบได้ว่า อาจเกิดความผิดปกติของการลงทุน ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการควบคุมต้นทุนของโครงการในบทนี้จะแสดงการวางแผนทรัพยากรของกิจกรรม, การประมาณการใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม และการจัดทำงบประมาณเบื้องต้นของโครงการ

5.1 การวางแผนทรัพยากร

การวางแผนทรัพยากรของงานแต่ละงานมีความสำคัญ โดยเฉพาะการวางแผนทรัพยากรบุคคลให้ตรงตามแผนงานของโครงการ จะต้องเลือกทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ ให้เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย

การวางแผนทรัพยากรมีความเกี่ยวข้องกับโครงการในด้านของต้นทุนด้วย เพราะแต่ละกิจกรรมจะต้องมี ผู้รับผิดชอบดูแลงาน, ผู้ควบคุมงาน และผู้ประสานงาน เป็นต้น ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้ จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายขึ้นทั้งหมด การวางแผนทรัพยากรที่เหมาะสมจะเป็นการช่วยในการควบคุมต้นทุนได้ เพื่อไม่ให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มากเกินไปต่องานแต่ละงาน จึงจัดได้ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการบริหารต้นทุนของโครงการด้วย ในที่นี้การวางแผนทรัพยากรของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม จะแสดงได้ดังต่อไปนี้

งาน A : การศึกษาก่อนช่วงดำเนินการ โครงสร้าง แสดงดังนี้

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของโรงงาน ที่มีการผลิตสารสกัดจากสมุนไพรในประเทศ ชนิดที่ผลิต ปริมาณการผลิต แหล่งจำหน่ายสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิด / ปี ของแต่ละโรงงาน
- วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี และกระบวนการผลิตสารสกัดเป้าหมาย
- ทำการเลือก Know How ที่เหมาะสมในการผลิต

- ติดต่อและจัดหาผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต
- ทำการยืนยันจำนวนการผลิตที่แน่นอน
- ทำการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) โรงงานสารสกัด
- แผนการลงทุน, แผนการตลาด, แผนการจัดหาวัตถุดิบ และวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการทั้งหมด เพื่อให้ได้แนวทางในการตัดสินใจของโครงการโดยรวม

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการโครงการ
- เลขานุการ
- ที่ปรึกษา
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารโครงการ
- ผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการผลิต
- ผู้เชี่ยวชาญด้านโยธา

งาน B : การออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และงานระบบ ของทั้งโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการวางแผนในเฟสของการก่อสร้าง

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการโครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- หน่วยตรวจรับแบบ
- บริษัทรับออกแบบทางสถาปัตยกรรม
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

เฟสที่ 2 : การก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่จำเป็นของโรงงาน

งาน C : งานถมดินและปรับระดับพื้นดิน เพื่อการก่อสร้างบริเวณโรงงานสารสกัด

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน D : งานก่อสร้างถนนของโครงการ ในส่วนนี้จะเป็นการก่อสร้างถนนหลักและถนนรอง ในแต่ละบริเวณที่สำคัญของโครงการ เช่น บริเวณทางเข้าหลัก, บริเวณโรงงานสารสกัด และบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ซึ่งจะสามารถแสดงรายละเอียดของงานได้ดังต่อไปนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน E : ก่อสร้างอาคารสำนักงาน เพื่อใช้ในโครงการ รายละเอียดจะแสดงไว้ดังต่อไปนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน F : ก่อสร้างโรงงานสารสกัด ซึ่งเป็นงานหลักของโครงการ เพื่อใช้ในการสกัด และผลิตผลิตภัณฑ์เป้าหมาย รายละเอียดของโรงงานจะแสดงได้ดังนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน G : ก่อสร้างโกดัง เพื่อใช้เก็บสิ่งของ, ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ของโครงการ รายละเอียดแสดงได้ดังนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน H : ก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภค เพื่อใช้ในบริเวณต่างๆ ของโครงการ โดยจะแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง

- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน I : ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหลัก เพื่อใช้ในโครงการทุกส่วน เช่น ระบบน้ำที่ใช้ในตัวโรงงาน, สำนักงาน และน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นต้น

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน J : ก่อสร้างอาคาร Boiler และ ก่อสร้างโรงจ่ายน้ำสำหรับจุดบำบัดน้ำเสีย ก่อสร้างพื้นที่จุดบำบัดน้ำเสีย

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน K : ก่อสร้างโรงอาหาร, สโมสร และป้อมยาม เพื่อใช้ในโครงการให้บุคลากรได้มีก่อนพักผ่อนและรับประทานอาหาร อีกทั้งยังมีการรักษาความปลอดภัยของโรงงาน โดยรายละเอียดต่างๆ จะสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ

- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน L : สถานจอตรงของโครงการ ซึ่งมีในส่วนของบริเวณอาคารสำนักงาน และบริเวณ
โรงงานสารสกัด แสดงรายละเอียดดังนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการโครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน M : ทางเข้าหลัก ภูมิทัศน์ พื้นที่สนามและต้นไม้ แนวรั้ว และรั้วธรรมชาติ ของโครงการ
เพื่อให้บรรยากาศในบริเวณโครงการมีความสวยงาม แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการโครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน N : การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์จะเป็นการติดตั้งระบบส่งและกระจาย
ไฟฟ้าที่ใช้ในบริเวณโดยรอบของโครงการ

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน O : ระบบน้ำ ในที่นี้คือ ระบบน้ำทั้งหมดของโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบน้ำใช้, ระบบระบายน้ำ และระบบท่อน้ำเป็นต้น แสดงดังต่อไปนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน P : ระบบสาธารณูปโภคภายในบริเวณโครงการ แสดงได้ดังนี้

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- บริษัทรับเหมาก่อสร้าง
- บริษัทที่ปรึกษาควบคุมดูแลโครงการ

งาน Q : จัดการประมูลราคา และเลือกทำสัญญาจ้างกับบริษัทรับเหมาก่อสร้าง โดยทำการเชิญชวนบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีประสบการณ์การก่อสร้างงานในลักษณะนี้ และมีความน่าเชื่อถือในแวดวงก่อสร้าง ภายหลังจากที่ได้เชิญชวนบริษัทที่สนใจมารับแบบสำหรับก่อสร้าง สำหรับ การประมูลราคา ปริมาณงานเบื้องต้น และ ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินงานในด้านต่างๆ

สำหรับการก่อสร้างโครงการ รวมไปถึงการขออนุญาตต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง เช่น การขออนุญาตการก่อสร้างจากหน่วยงานท้องถิ่นที่โครงการจัดตั้งขึ้น

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- หน่วยประสานงานและติดต่อ
- ฝ่ายบัญชีการเงิน

งาน R : จัดซื้อเครื่องจักรตามที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องจักร และได้ติดต่อบริษัทผู้ผลิต เพื่อนำมาที่ใช้ในกระบวนการการผลิต ของ โรงงาน

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ
- ฝ่ายบัญชีการเงิน
- ฝ่ายประสานงานและติดต่อ
- หน่วยจัดซื้อ

งาน S : ทำการติดตั้งเครื่องจักรที่ได้จากการสั่งซื้อ เพื่อใช้ในการผลิตสารสกัดเป้าหมายของโครงการ

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการ โครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหาร โครงการ

- บริษัท Supplier เครื่องจักร

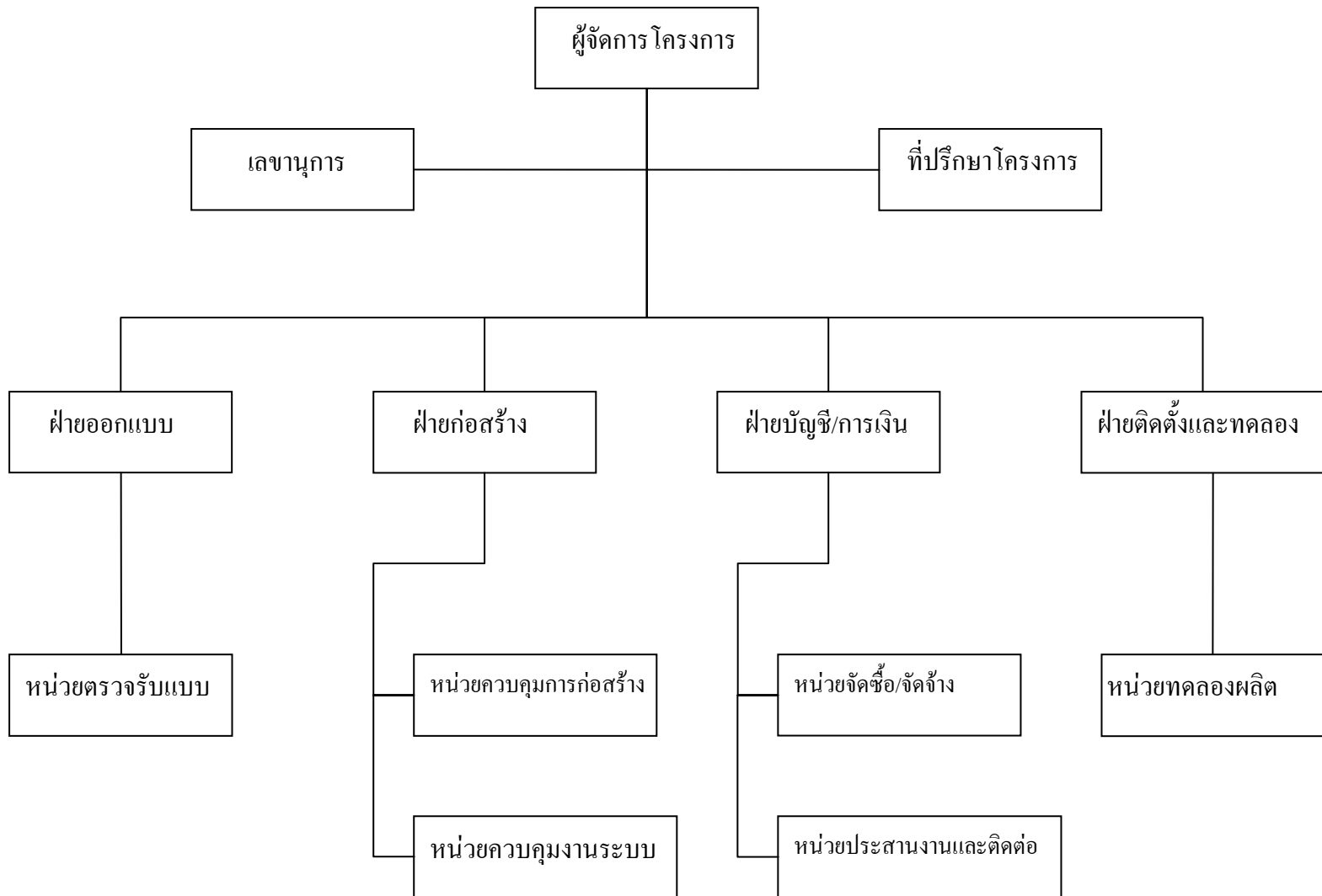
งาน T : ทำการทดลองเดินเครื่องจักรเพื่อผลิตสารสกัดเป้าหมาย

ทรัพยากรที่ต้องการ

- ผู้จัดการโครงการ
- เลขานุการ
- คณะกรรมการบริหารโครงการ
- บริษัท Supplier เครื่องจักร
- ผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการ
- ผู้ควบคุมงาน (Foreman)
- พนักงานประจำเครื่องจักร
- วัตถุดิบในการสกัด

5.2 โครงสร้างองค์กรของโครงการ (Organization Chart)

การศึกษาในส่วนนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงลำดับชั้นของการบังคับบัญชา และช่วยในการจำแนกงานในแต่ละส่วนให้มีความชัดเจนขึ้น เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินการโครงการ ในที่นี้จะเสนอผังโครงสร้างองค์กรที่จะใช้ในโครงการ ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโครงการ

5.3 ข้อมูลประมาณการค่าใช้จ่าย

ข้อมูลค่าใช้จ่ายในทุกกิจกรรมของโครงการได้มีการเก็บรวบรวม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรม Microsoft Project 2003 ในด้านการประมาณการจัดทำงบประมาณเบื้องต้น

5.3.1 ค่าใช้จ่ายส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ

ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายของการศึกษา และวิเคราะห์โครงการรวมไปถึงการออกแบบโรงงาน ก่อนที่จะทำการก่อสร้างจริง ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ พบว่ามีค่าใช้จ่าย 3 ล้านบาท

5.3.2 ค่าใช้จ่ายในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และงานระบบ ของโครงการ

ค่าใช้จ่ายในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และระบบ ของโครงการ นั้น ในส่วนนี้มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 5,536,850 บาท (5% ของค่าก่อสร้าง)

5.3.3 ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค

ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภคจัดได้ว่าเป็นเงินลงทุนที่มีจำนวนเงินมากที่สุดในโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับงบประมาณด้านอื่นๆ ของโครงการ ซึ่งในที่นี้ จะสามารถประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้นจากการคำนวณออกมาได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค

ลำดับที่	รายละเอียดของงาน	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม(บาท)
1	บริเวณทางเข้า				
	1.1 ถนนหลัก(เข้าสู่ออฟฟิศ) กว้าง 16 ม.	0.25	กม.	7,000,000	1,750,000
	1.2 ถนนทางเข้า กว้าง 10 ม.	0.2	กม.	5,000,000	1,000,000
	1.3 ทางเข้าหลักและภูมิทัศน์	1	ภูมิทัศน์	750,000	750,000
	1.4 ถนนหลักกว้าง 24 ม. รอบอ่างเก็บน้ำ	0.6	กม.	11,000,000	6,600,000
	1.5 ระบบไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์	1	ภูมิทัศน์	5,000,000	5,000,000
	1.6 ระบบระบายน้ำหลัก	1	ภูมิทัศน์	2,500,000	2,500,000
	รวม				17,600,000
2	บริเวณอ่างเก็บน้ำ				
	2.1 อ่างเก็บน้ำหลักขนาด 500,000 ลบ.ม.	1	ภูมิทัศน์		20,000,000
	รวม				20,000,000
3	บริเวณสำนักงาน				
	3.1 อาคารสำนักงาน ขนาด 125 * 2 ตรม.	250	ตร.ม.	9,000	2,250,000

ตารางที่ 5.1(ต่อ) ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค

ลำดับที่	รายละเอียดของงาน	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม(บาท)
	3.2 ลานจอดรถ	500	ตร.ม.	1,000	500,000
	3.3 ภูมิทัศน์	1	ภูมิทัศน์	500,000	500,000
	3.4 สนามและต้นไม้	15,000	ตร.ม.	40	600,000
	3.5 รั้วและแนวรั้วธรรมชาติ	325	ม.	500	162,500
	3.6 การตากถางและปรับระดับพื้นที่	20,000	ตร.ม.	50	1,000,000
	3.7 ระบบสาธารณูปโภค	1	ภูมิทัศน์	250,000	250,000
	รวม				5,262,500
4	บริเวณโรงงานสารสกัด				
	4.1 ถนนหลัก กว้าง 8 ม.	0.25	กม.	4,500,000	1,125,000
	4.2 ถนนรอง กว้าง 6 ม.	0.2	กม.	2,000,000	400,000
	4.3 โรงงานสารสกัด	3,000	ตร.ม.	10,000	30,000,000
	4.4 โถงเก็บของ	600	ตร.ม.	7,000	4,200,000
	4.5 อาคารสาธารณูปโภค	150	ตร.ม.	6,000	900,000
	4.6 อาคาร Boiler	50	ตร.ม.	6,000	300,000

ตารางที่ 5.1(ต่อ) ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค

ลำดับที่	รายละเอียดของงาน	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม(บาท)
	4.7 โรงอาหารและสโมสร	300	ตร.ม.	8,000	2,400,000
	4.8 บริเวณจุดบำบัดน้ำเสีย	1	ภูมิทัศน์	3,750,000	3,750,000
	4.9 โรงจ่ายน้ำสำหรับจุดบำบัดน้ำเสีย	1	ภูมิทัศน์	7,500,000	7,500,000
	4.10 ระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภค	1	ภูมิทัศน์	3,000,000	3,000,000
	4.11 ป้อมยาม	3	ป้อม	40,000	120,000
	4.12 ตานจอดรถ	600	ตร.ม.	1,000	600,000
	4.13 ภูมิทัศน์และเสาธง	1	ภูมิทัศน์	750,000	750,000
	4.14 สนามและต้นไม้	25,000	ตร.ม.	50	1,250,000
	4.15 การตากถางและปรับระดับพื้นที่	25,000	ตร.ม.	50	1,250,000
	4.16 รั้วและแนวรั้วธรรมชาติ	375	ม.	700	262,500
	รวม				57,807,500

รวมทั้งสิ้น

100,670,000

สรุปราคาค่าก่อสร้าง

ค่าก่อสร้างของโรงงานสารสกัด และระบบสาธาณูปโภคในแต่ละบริเวณสามารถสรุปออกมาได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ค่าก่อสร้างในแต่ละส่วนของโครงการ

บริเวณก่อสร้าง	มูลค่า
1. บริเวณทางเข้า	17,600,000 บาท
2. อ่างเก็บน้ำ	20,000,000 บาท
3. สำนักงาน	5,262,500 บาท
4. โรงงานสารสกัด	57,807,500 บาท
5. ค่าใช้จ่ายอื่นที่อาจเกิดขึ้น จำนวนร้อยละ 10	10,067,000 บาท
ค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น	110,737,000 บาท

จะพบว่าค่าใช้จ่ายรวมของโรงงานสารสกัด และระบบสาธาณูปโภคทุกบริเวณ มีมูลค่ารวมเท่ากับ 110,737,000 บาท

5.3.4 ค่าใช้จ่ายในการจ้างบริษัทที่ปรึกษา

ในแต่ละกิจกรรมตั้งแต่การออกแบบทางสถาปัตยกรรม ไปจนถึงการดำเนินการก่อสร้างนั้น จำเป็นต้องมีบริษัทที่ปรึกษาคอยควบคุม และติดตามผลการดำเนินการของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งในนี้มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 8,139,170 บาท

5.3.5 ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักร และการติดตั้งเครื่องจักร

จากการศึกษาข้อมูล, วิเคราะห์ข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่าเครื่องจักรที่จำเป็นในการผลิตสารสกัดจากพริก, ฟ้าทะลายโจร และดอกดาวเรือง จะใช้เครื่องจักรชนิดเดียวกันในการสกัด ซึ่งในที่นี้คือ ใช้การสกัดในตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction) โดยใช้ เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถังกวน (Reflex extractor) Desmet Ballestra Co.,Ltd ประเทศเบลเยียมราคา 18,507,000 บาท และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องจักรเท่ากับ 1,850,700 บาท

5.3.6 ค่าใช้จ่ายในการทดลองดำเนินการผลิต

การทดลองดำเนินการผลิต จะทำการทดลองเมื่อโรงงานสารสกัดได้มีการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่จะทำการทดลองคือ สารสกัด Capsicum Oleoresin จากพริก ในที่นี้จะทำการประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้นของการทดลองดำเนินการผลิตได้จากข้อมูลกระบวนการผลิต โดยคิดค่าใช้จ่าย เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าตัวทำละลาย เป็นต้น ในที่นี้ ค่าวัตถุดิบคือ พริกชี้หนูแห้ง 10 ตัน ราคา กิโลกรัมละ 70 บาท คิดเป็นมูลค่า 700,000 บาท และเอธานอล ซึ่งเป็นตัวทำละลาย 7,600 ลิตร ราคา ลิตรละ 19.33 บาท คิดเป็นมูลค่า 146,908 บาท รวมทั้งสิ้นค่าใช้จ่ายในการทดลองดำเนินการผลิต คิดเป็นมูลค่า 846,908 บาท

5.3.7 ค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากร

ในโครงการจะต้องมีการจัดจ้างบุคลากรที่รับผิดชอบในแต่ละหน้าที่ ซึ่งจะก่อให้เกิดค่าใช้จ่าย ในที่นี้คือ เงินเดือน โดยค่าใช้จ่ายในการจัดประมาณราคาหาผู้รับเหมาก่อสร้างคิดเป็นมูลค่า 50,000 บาท ในส่วนนี้จะทำการแสดงรายละเอียดบุคลากรที่จ้างมาดำเนินการโครงการให้แล้วเสร็จ แสดงได้ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงอัตราค่าจ้างบุคลากร

บุคลากร	อัตราค่าจ้าง
ผู้จัดการ โครงการ	80,000 บาท/เดือน
เลขานุการ	15,000 บาท/เดือน
ที่ปรึกษาโครงการ	40,000 บาท/เดือน
ฝ่ายออกแบบ	
หน่วยตรวจรับแบบ	
- วิศวกรโยธา 1 คน	30,000 บาท/เดือน
- สถาปนิก 2 คน	20,000 บาท/คน/เดือน
ฝ่ายก่อสร้าง	
หน่วยควบคุมการก่อสร้าง	
- วิศวกรโยธา 2 คน	30,000 บาท/คน/เดือน
หน่วยควบคุมงานระบบ	
- วิศวกรโยธา 2 คน	30,000 บาท/คน/เดือน
ฝ่ายบัญชี/การเงิน	
- พนักงานบัญชี/การเงิน 2 คน	15,000 บาท/คน/เดือน
หน่วยจัดซื้อ/จัดจ้าง	
- พนักงานจัดซื้อ 2 คน	12,000 บาท/คน/เดือน
หน่วยประสานงานและติดต่อ	
- พนักงานทั่วไป 2 คน	12,000 บาท/คน/เดือน
ฝ่ายติดตั้ง/ทดลอง	
ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการ 1 คน	50,000 บาท/เดือน
ผู้ควบคุมงาน 2 คน	12,000 บาท/คน/เดือน
พนักงานประจำเครื่องจักร 2 คน	8,000 บาท/คน/เดือน

5.4 การจัดท่างบประมาณของโครงการ

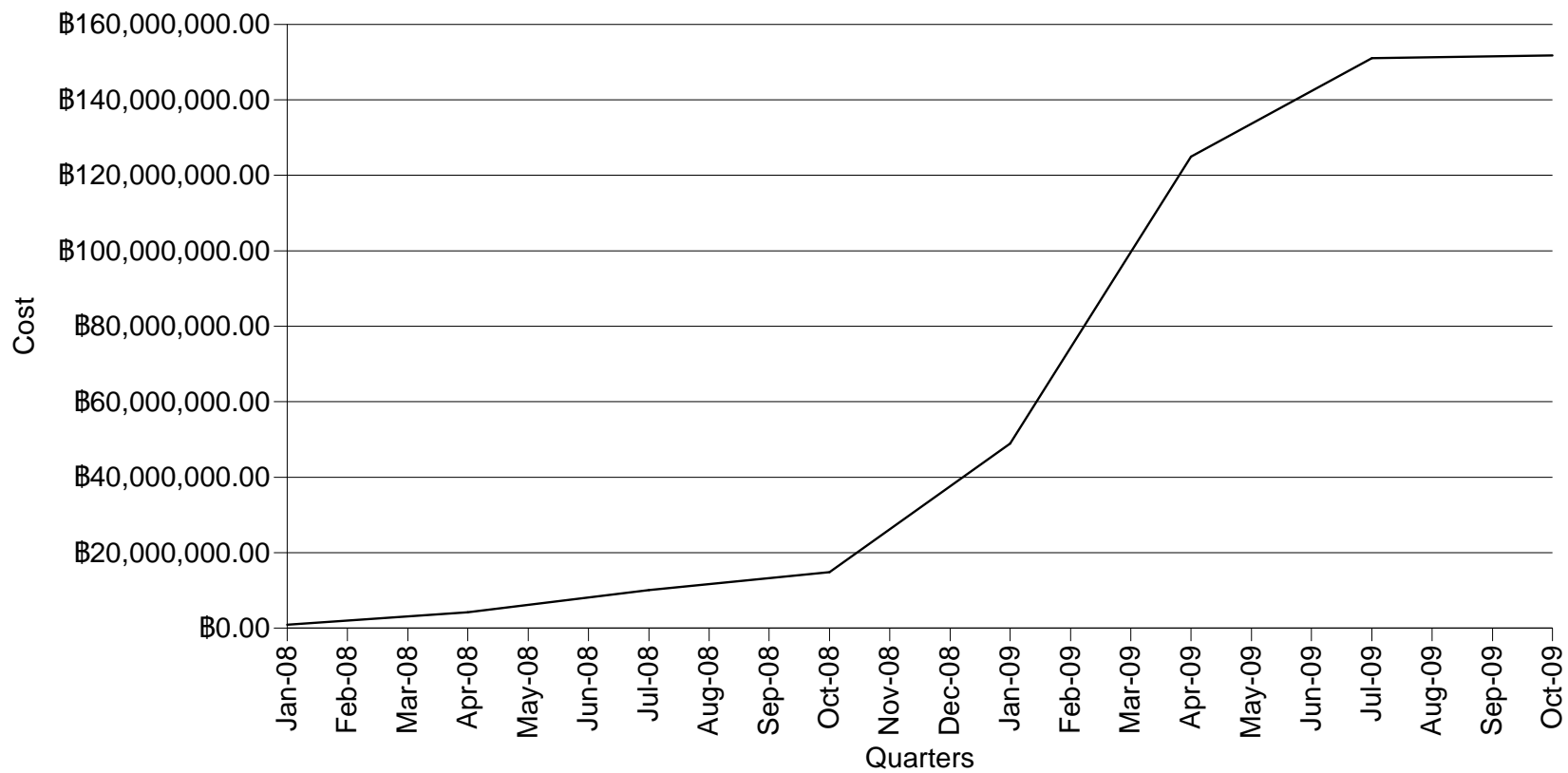
จากการประมาณค่าใช้จ่ายในแต่ละด้านที่ได้แสดงรายละเอียดไว้ในหัวข้อ 4.2 เมื่อทำการรวบรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ก็จะทำให้ทราบได้ว่า มูลค่าประมาณการต้นทุนของโครงการ เป็นจำนวนเท่าไร ซึ่งในหัวข้อนี้ได้แสดงไว้ดังต่อไปนี้

5.4.1 สรุปมูลค่าของโครงการ กรณีใช้วิธี Critical Path Method (CPM)

มูลค่าของโครงการนี้จะประกอบไปด้วย 7 ส่วนหลักๆ คือ 1) ค่าใช้จ่ายส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ 2) ค่าใช้จ่ายในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และระบบ 3) ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค 4) ค่าใช้จ่ายในการจ้างบริษัทที่ปรึกษา 5) ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักร และการติดตั้งเครื่องจักร 6) ค่าใช้จ่ายในการทดลองดำเนินการผลิต 7) ค่าใช้จ่ายในการจัดจ้างบุคลากรของโครงการ เมื่อนำข้อมูลค่าใช้จ่ายเหล่านี้มาใช้ใน โปรแกรม Microsoft Project 2003 ก็จะสามารถคำนวณออกมาได้แสดงไว้ที่ภาคผนวก

จากโปรแกรมสามารถสรุปต้นทุนของโครงการก่อสร้างโรงงานสารสกัด ซึ่งมีมูลค่ารวมทั้งหมดเท่ากับ 151,713,628 บาท

งบประมาณของโครงการสะสมทั้งหมดจะแสดงได้โดย S – Curve ดังแสดงในรูปที่ 5.2



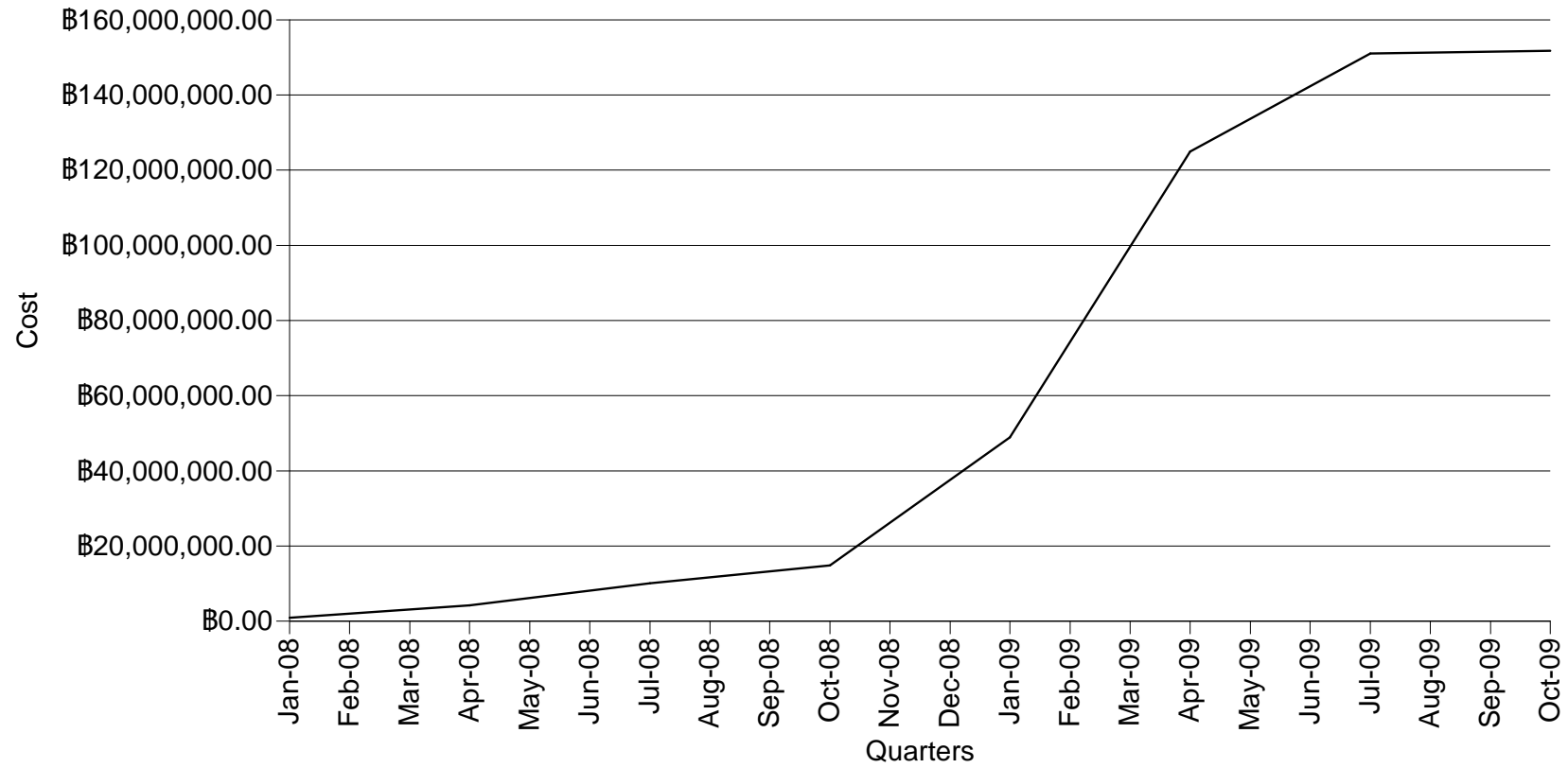
รูปที่ 5.2 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี Critical Path Method (CPM)

5.4.2 สรุปมูลค่าของโครงการ กรณีใช้วิธี PERT Analysis

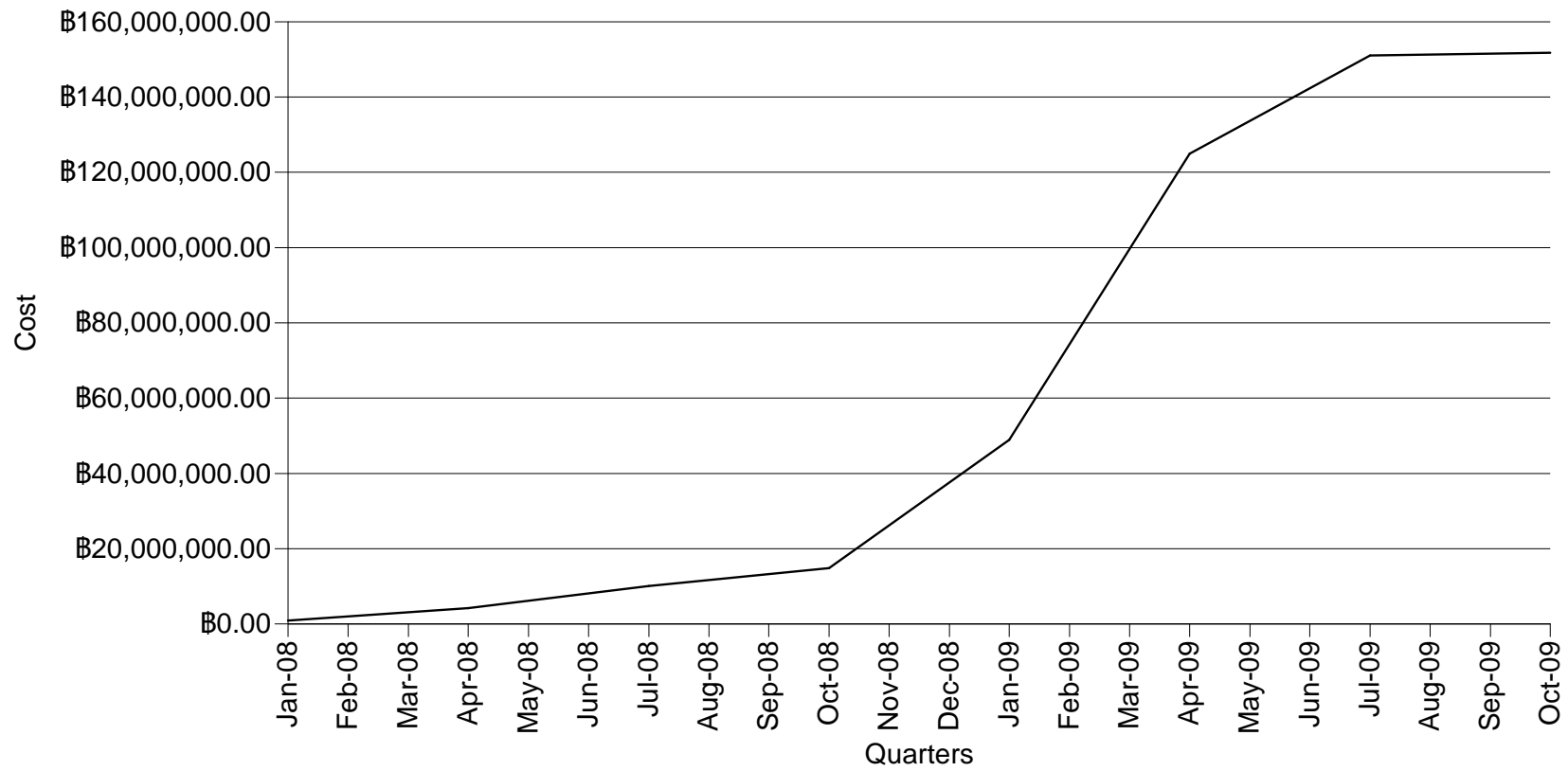
ในกรณีที่ใช้ PERT Analysis นั้นจะสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 3 กรณี คือ 1) มูลค่าของโครงการกรณีระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ 2) มูลค่าของโครงการกรณีระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด 3) มูลค่าของโครงการกรณีระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด ในที่นี้จะมูลค่าทั้งหมดของทุกกรณีจะต่างจากมูลค่าของโครงการที่ใช้วิธี Critical Path Method (CPM) ในส่วนค่าจ้างแรงงาน มูลค่าของทั้ง 3 กรณีจะแสดงได้ดังนี้

- 1) กรณีระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ มีมูลค่า 151,858,728 บาท
- 2) กรณีระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด มีมูลค่า 151,476,128 บาท
- 3) กรณีระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด มีมูลค่า 152,266,128 บาท

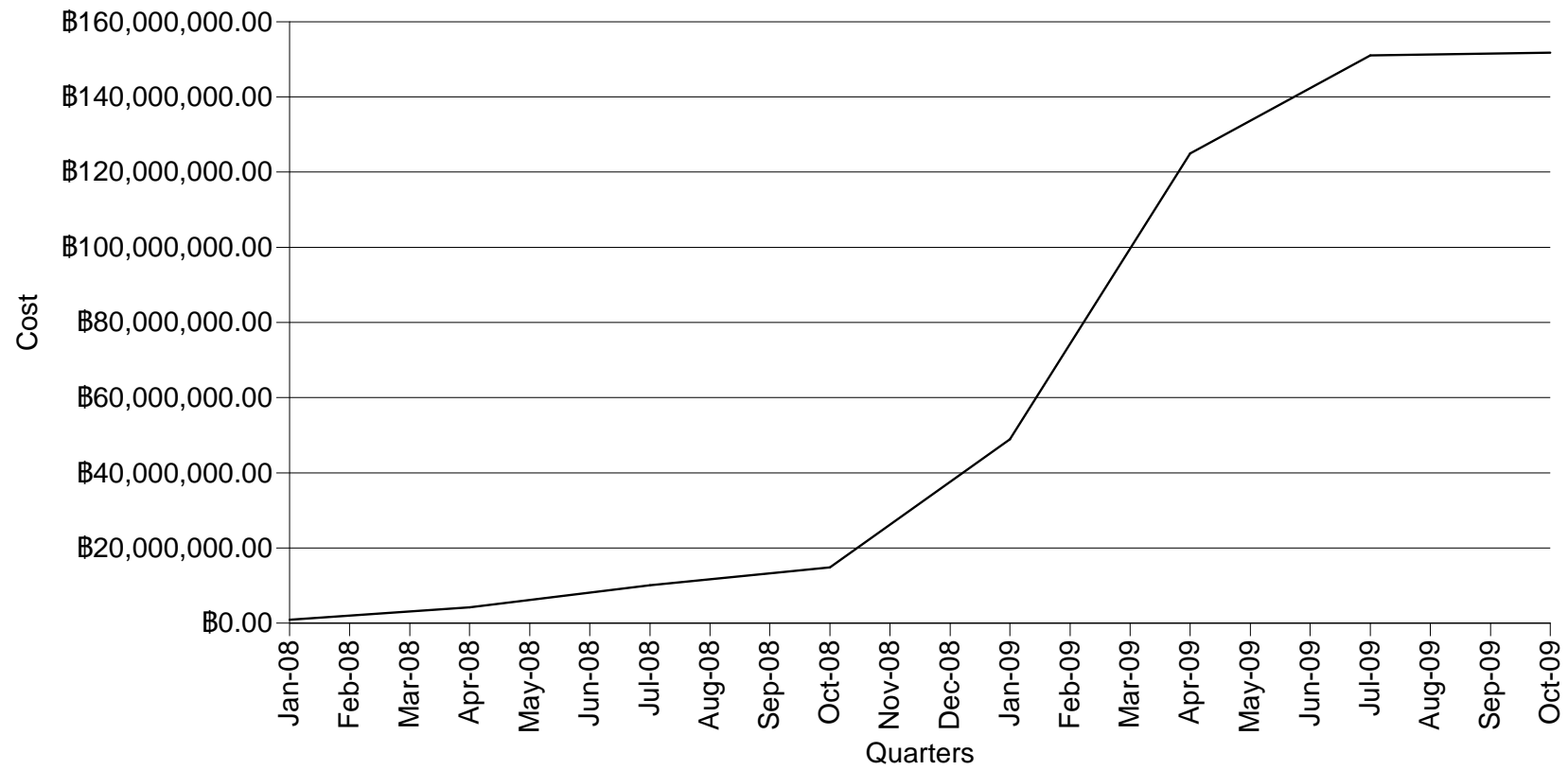
กราฟมูลค่าโครงการสะสม (S- Curve) ของทั้ง 3 กรณี แสดงได้ดังรูปที่ 5.3, 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ



รูปที่ 5.3 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี PERT Analysis กรณีระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ



รูปที่ 5.4 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี PERT Analysis กรณีระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด



รูปที่ 5.3 งบประมาณของโครงการสะสม (S – Curve) โดยวิธี PERT Analysis กรณีระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด

บทที่ 6

การบริหารความเสี่ยงของโครงการ

การบริหารความเสี่ยง คือ กระบวนการที่สำคัญในการบริหารโครงการ โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ เพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น และหาวิธีขจัดความเสี่ยง โดยในที่นี้อาจจะเป็นการลดความเสี่ยง, หลีกเลี่ยงความเสี่ยง หรือถ่ายโอนความเสี่ยง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ ในบทนี้จะกล่าวถึง ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นของโครงการ และแนวทางในการขจัดความเสี่ยง

6.1 กระบวนการบริหารความเสี่ยงของโครงการ

ในส่วนนี้จะเสนอลำดับขั้นตอนของกระบวนการบริหารความเสี่ยงของโครงการ อย่างเป็นลำดับขั้นซึ่งในที่นี่จะสามารถทำได้ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการในด้านความเสี่ยง

การกำหนดวัตถุประสงค์ของความเสี่ยงในโครงการนั้น เพื่อใช้ในการพิจารณาประเด็นสำคัญในการบริหารความเสี่ยง ในที่นี้วัตถุประสงค์ของความเสี่ยงจะสามารถยกตัวอย่างได้ ดังนี้ คือ ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการ และคุณภาพของโครงการ เป็นต้น

2) เลือกกิจกรรมที่มีความเสี่ยงในโครงการมาพิจารณา

กระบวนการนี้เกิดจากการนำงานวิกฤติในโครงการ ซึ่งหากอาจจะมีความเสี่ยงเกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อทางลบให้แก่วัตถุประสงค์ของโครงการ

3) ระบุถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และจะมีผลกระทบต่อโครงการ

ระบุความเสี่ยงที่เกิดขึ้นและทำให้เกิดผลกระทบต่อทางลบกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

4) ระบุประเด็นการวิเคราะห์ (Criteria)

เป็นการเลือกวัตถุประสงค์ที่จะนำมาพิจารณาวิเคราะห์ความเสี่ยง

5) สร้างแผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram)

สร้างรูปภาพเป็นแผนภูมิขึ้นมา โดยในแผนภูมิจะมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ สาเหตุที่จะทำให้เกิดความเสี่ยง ซึ่งอาจจะมีหลายสาเหตุ และผลกระทบจากสาเหตุต่างๆ ใช้เพื่อให้เข้าใจถึงสาเหตุของความเสี่ยงที่นำมาพิจารณาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

6) วิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น

เป็นการวิเคราะห์เพื่อแปลงความเสี่ยงให้เป็นค่าตัวเลขซึ่งสามารถวัดได้ ในที่นี้จะใช้ตาราง 3 ตารางในการพิจารณา คือ 1) ตาราง Likelihood Ranking 2) Consequences Ranking และ 3) ตาราง Risk Analysis Matrix โดยตารางทั้ง 3 นี้ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ซึ่งจากตาราง Risk Analysis Matrix นี้เองจะทำให้สามารถประเมินค่าความเสี่ยงออกมาได้ว่าอยู่ที่ความเสี่ยงระดับใด

7) ประเมินค่าความเสี่ยง

พิจารณาถึงผลจากความเสี่ยงที่มีต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยความเสี่ยงใดที่อยู่เหนือกว่าระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ จะต้องมีวิธีปฏิบัติต่อความเสี่ยงนั้น

8) การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

วิธีการปฏิบัติต่อความเสี่ยงมีอยู่ 5 ประการหลัก คือ 1) หลีกเลี่ยงความเสี่ยง 2) ลดอัตราการเกิดความเสี่ยง 3) ลดระดับความรุนแรงของผล 4) การถ่ายโอนความเสี่ยง 5) การคงสภาพความเสี่ยง ซึ่งในส่วนนี้จำเป็นต้องทำการเลือกวิธีการปฏิบัติต่อความเสี่ยง ออกมาเพื่อจัดการกับสาเหตุของความเสี่ยง

6.2 การบริหารความเสี่ยง

การบริหารความเสี่ยงในที่นี้จะยึดหลักการตามที่ได้เสนอไว้ ในหัวข้อ 5.1 ซึ่งจะทำเป็นขั้นตอน โดยวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ละกิจกรรมไป แสดงได้ดังต่อไปนี้

6.2.1 กิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้างและงานระบบ

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการของโครงการไม่ต่ำกว่าที่มีการวางแผนไว้

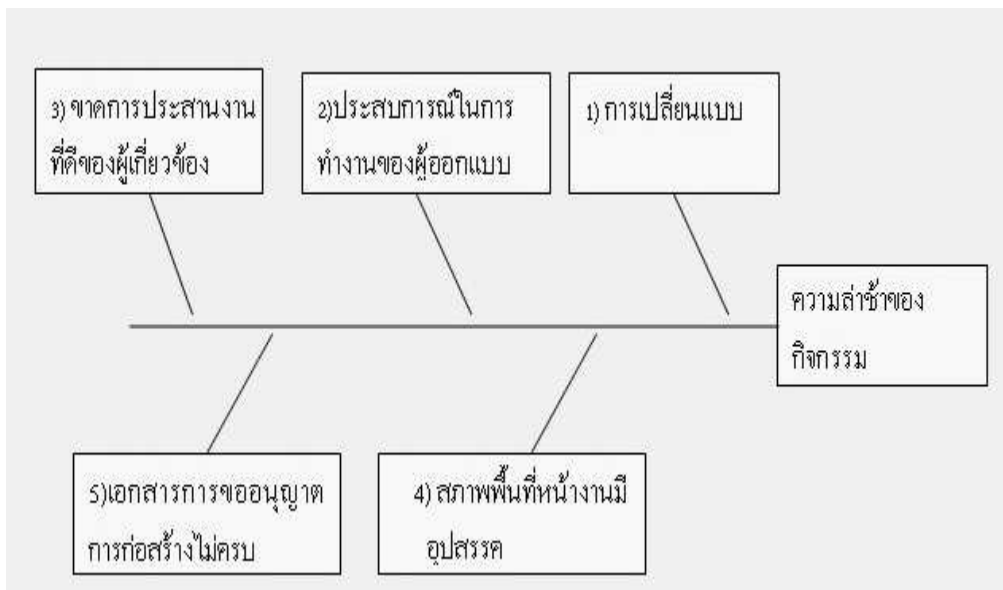
- กิจกรรม – การออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้างและงานระบบ

- ระบุความเสี่ยง – เกิดความล่าช้าในกิจกรรม

- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา, ต้นทุน

1) กรณี ความเสี่ยงด้านระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.1

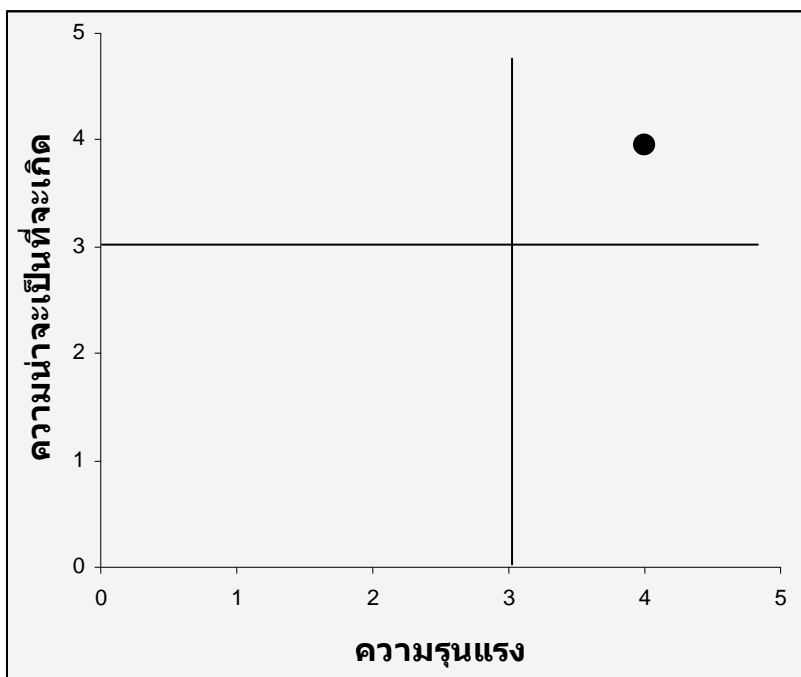


รูปที่ 6.1 แผนภูมิแก่งปลาของกิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.2 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 4
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 4



รูปที่ 6.2 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า = $4 * 4 = 16$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับรุนแรง (Extreme)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้จัดว่าเป็นความเสี่ยงระดับรุนแรง และอาจส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 กำหนดแนวทางการทำงานที่ชัดเจน โดยการจัดทำข้อมูลแสดงความต้องการ สิ่งที่เป็นจำเป็นของโครงการ เช่น ระบบสาธารณูปโภคที่ต้องการ ให้แล้วเสร็จอย่างแน่นอน ก่อนการส่งมอบให้บริษัทออกแบบ ก่อนลงดำเนินการจริง

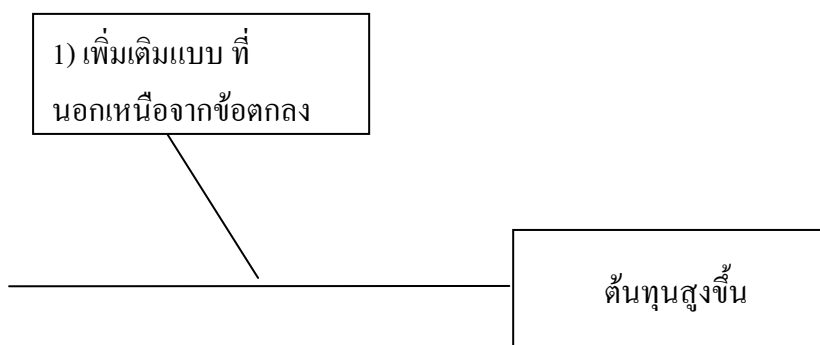
สาเหตุ 2 เลือกผู้ออกแบบที่มีประสบการณ์สูง

สาเหตุ 3 จัดการประชุม, ประสานงาน และรายงานความคืบหน้าของงาน

สาเหตุ 4 ตรวจสอบสภาพพื้นที่หน้างานก่อนเริ่มการออกแบบ

สาเหตุ 5 เตรียมการศึกษาข้อมูลและจัดเอกสารให้พร้อม และเตรียมการเผื่อเวลาล่วงหน้า

2) กรณี ความเสี่ยงด้านต้นทุน

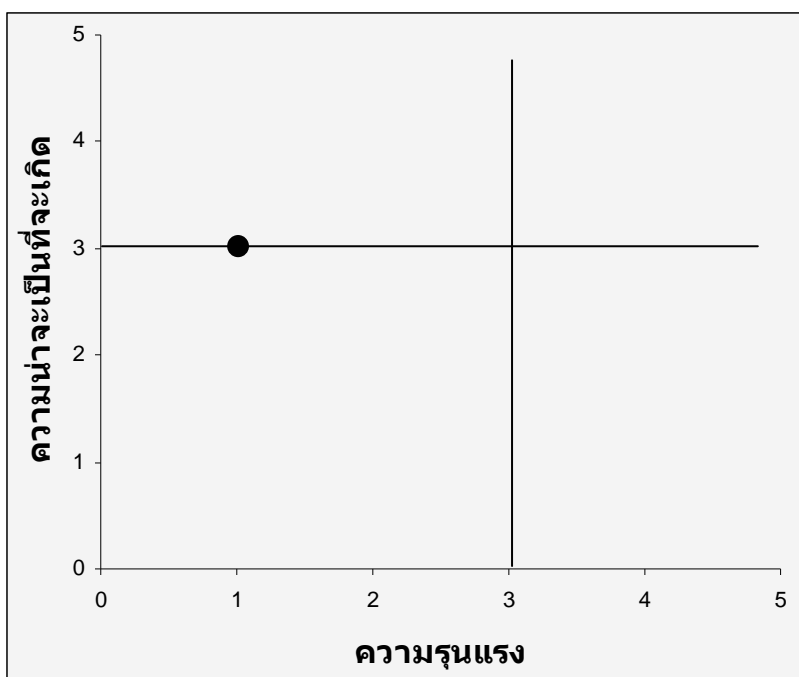


รูปที่ 6.3 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตย์ กรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.2 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 1



รูปที่ 6.4 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรมพื้นฐาน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า $= 3 * 1 = 3$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ (Low)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้จัดว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้ แต่ในที่นี้จะเสนอไว้เป็นแนวทาง

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 วางแผนความต้องการของโครงการให้ดีขึ้นก่อนทำการจ้างออกแบบ

6.2.2 กิจกรรมการจัดการประมุลราคาหาผู้รับเหมาก่อสร้าง

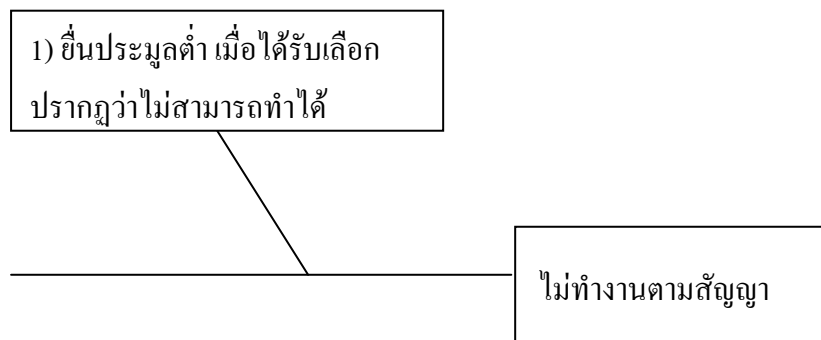
- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการ และคุณภาพของโครงการไม่ด้อยกว่าที่มีการวางแผนไว้

- กิจกรรม – การจัดการประมุลราคาหาผู้รับเหมาก่อสร้าง

- ระบุความเสี่ยง – ผู้รับเหมาไม่ทำงานตามสัญญาเมื่อประมูลได้

- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา, ต้นทุน

- แผนภูมิแกงปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.5

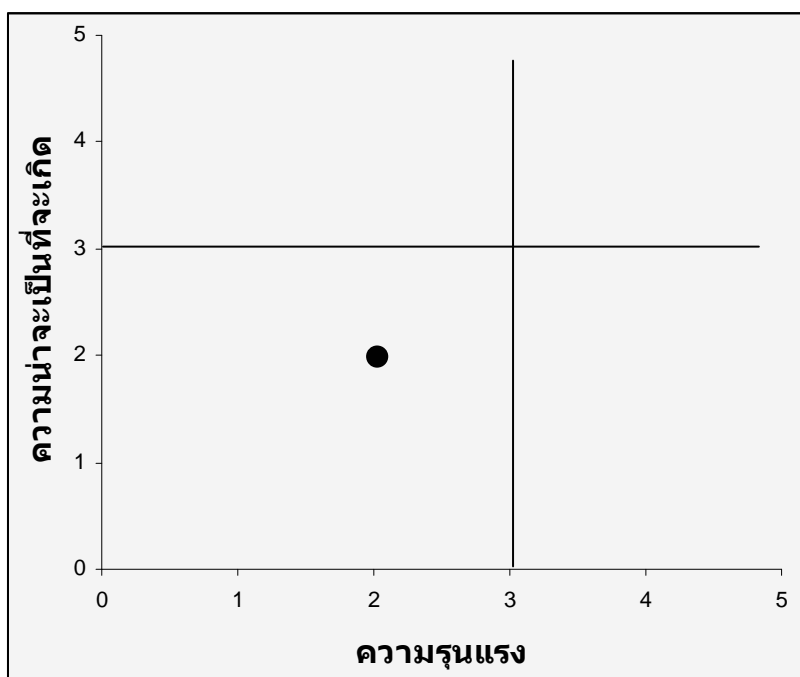


รูปที่ 6.5 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดการผู้รับเหมาก่อสร้างกรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.6 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 2
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 2



รูปที่ 6.6 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสียหายของกิจกรรมการจัดการผู้รับเหมาก่อสร้างกรณีระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า = $2 * 2 = 4$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านการจัดการประมูลราคาหาผู้รับเหมาก่อสร้างจัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้เป็นความเสี่ยงระดับปานกลาง และอาจส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

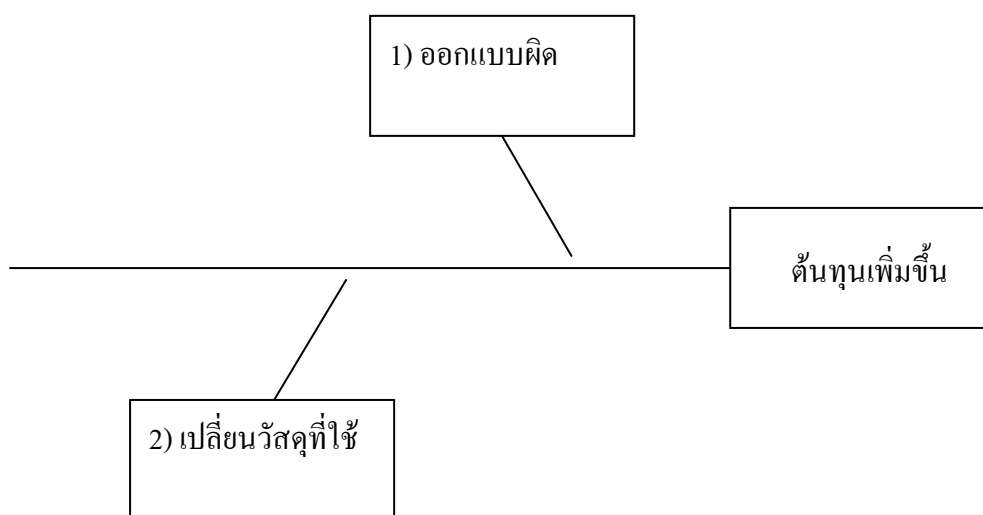
ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ใช้วิธีการลดอัตราการเกิดความเสี่ยง โดยการทำสัญญาทางนิติกรรม ในเรื่องของ
ค่าปรับ

2) กรณีต้นทุน

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.7

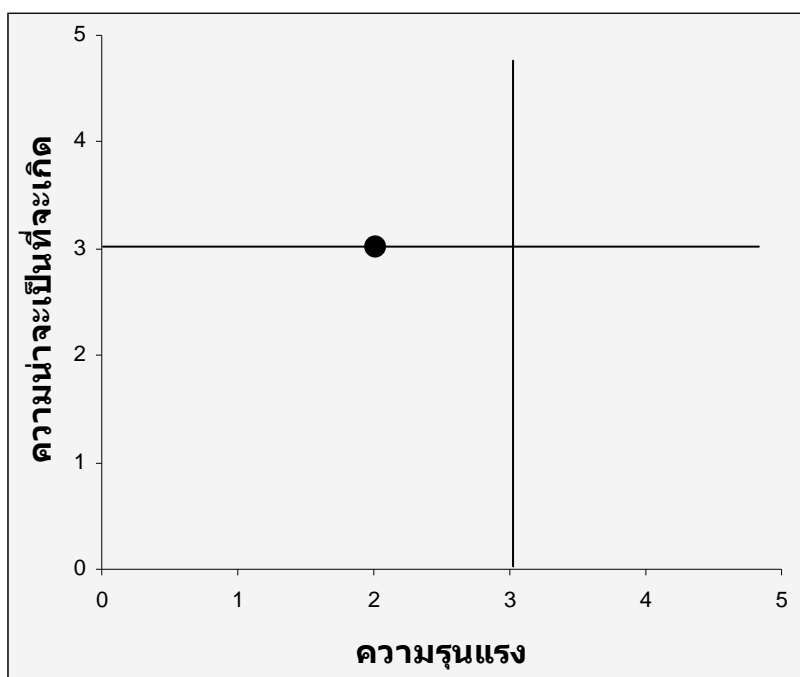


รูปที่ 6.7 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดการประมูลราคาหาผู้รับเหมากรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.8 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 2



รูปที่ 6.8 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการจัดการประมูลราคา
หาผู้รับเหมากรณีต้นทุน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า $= 3 * 2 = 6$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่า เป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้เป็นความเสี่ยงระดับกลางจัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยง แต่ในที่นี้จะเสนอแนวทางการจัดการความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

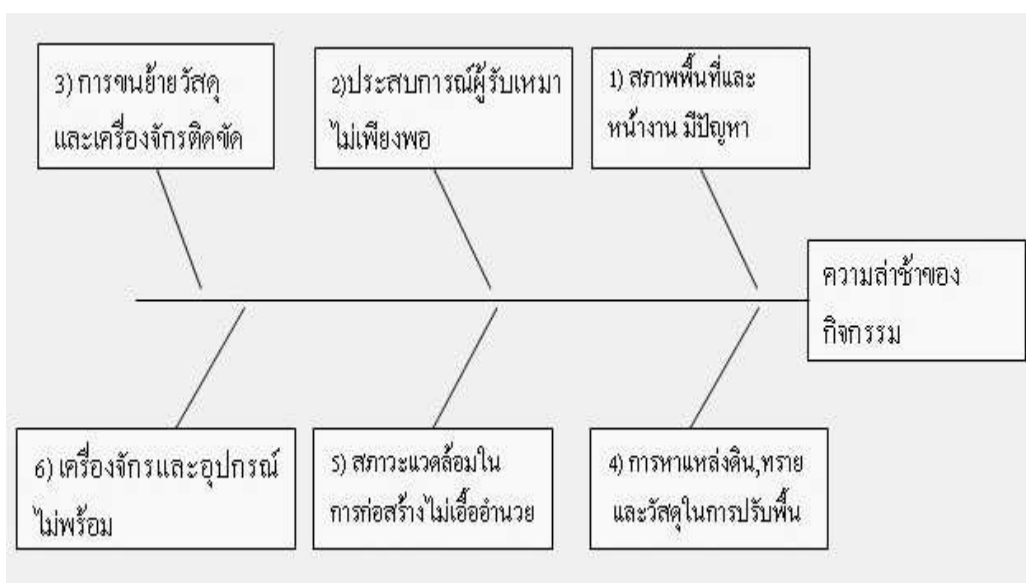
สาเหตุ 1 และ 2 วางแผนความต้องการและวัสดุของโครงการให้ละเอียด แน่นก่อนก่อนทำการติดต่อผู้รับเหมา

6.2.3 กิจกรรมการตกถางและปรับระดับพื้นผิว

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการไม่ต่ำกว่าที่มีการวางแผนไว้
- กิจกรรม – การตกถางและปรับระดับพื้นผิว
- ระบบความเสี่ยง – ระยะเวลาการดำเนินการล่าช้า
- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา, ต้นทุน

1) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแกงปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.9

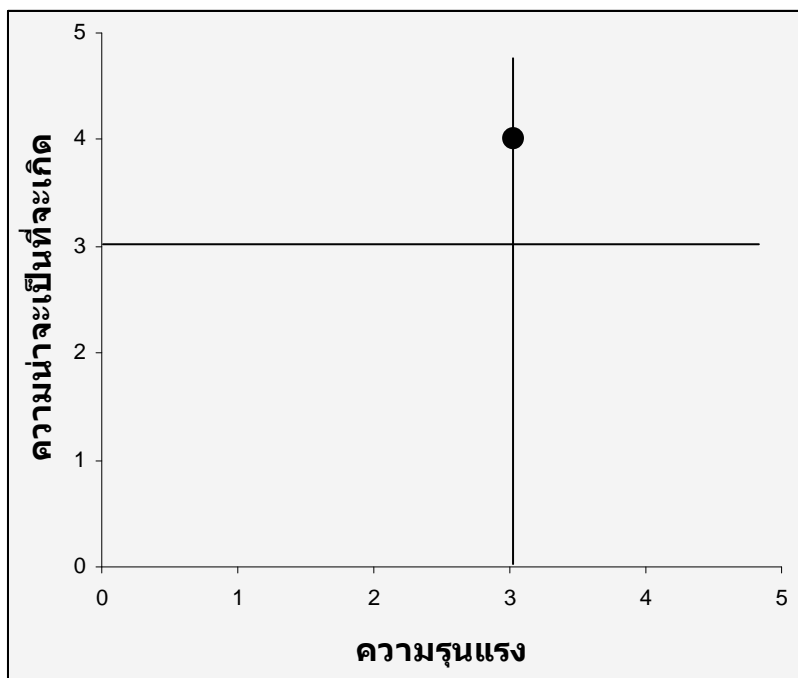


รูปที่ 6.9 แผนภูมิแกงปลาของกิจกรรมการปรับระดับพื้นผิวกรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.10 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 4
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 3



รูปที่ 6.10 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการปรับระดับพื้นผิว
กรณีระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า $= 4 * 3 = 12$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับสูง (High)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการตากถางและปรับระดับพื้นผิว จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้เป็นความเสี่ยงระดับปานกลาง และอาจส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 วางแผนและสำรวจพื้นที่หน้างานให้ละเอียดและชัดเจน

สาเหตุ 2 จัดหาผู้มีประสบการณ์มาดำเนินงาน

สาเหตุ 3 สำรวจสภาพทางเข้าพื้นที่ และวางแผนการขนย้ายวัสดุเข้า – ออก ให้ดี

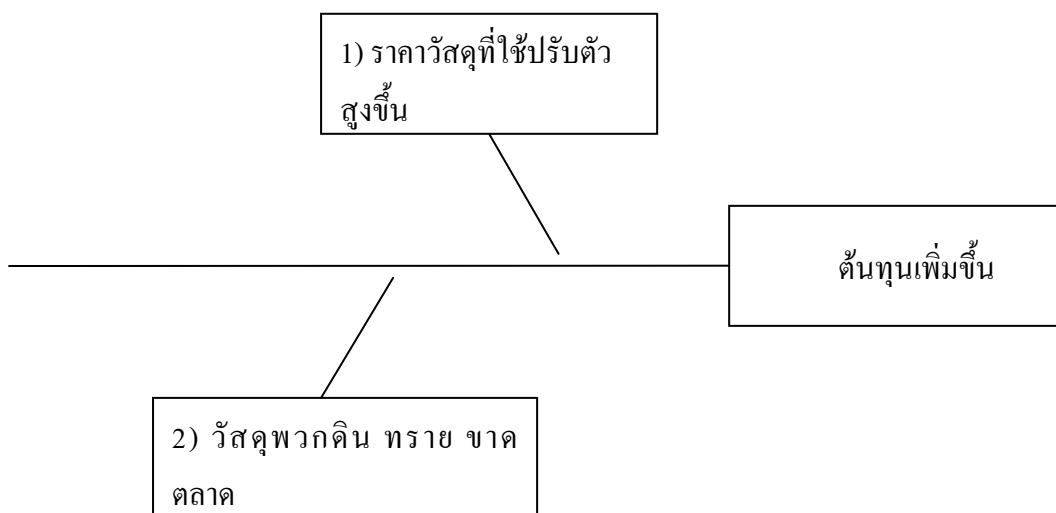
สาเหตุ 4 เลือกผู้รับเหมาที่มีความพร้อมด้านวัสดุ

สาเหตุ 5 วางแผนการทำงานให้สอดคล้องกับสภาพดิน ฟ้า อากาศ ที่เหมาะสม โดยหลีกเลี่ยงการทำงานในหน้าฝน หากจำเป็นต้องมีการจึงผ้าใบกันฝน

สาเหตุ 6 ตรวจสอบสถานที่และวางแผนการจัดเตรียมเครื่องจักรที่จำเป็น รวมทั้งตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมเสมอ

2) กรณีต้นทุน

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดง ได้ดังรูปที่ 6.11

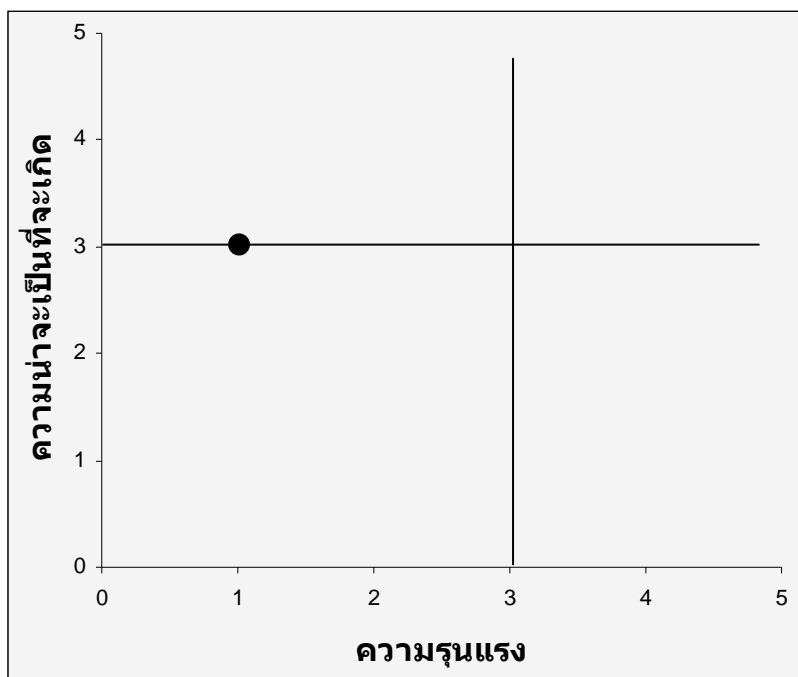


รูปที่ 6.11 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการปรับระดับพื้นผิว กรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดง ได้ดังรูปที่ 6.12 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 1



รูปที่ 6.12 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการปรับระดับพื้นผิวกรณีต้นทุน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า $= 3 * 1 = 3$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ (Low)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้เป็นความเสี่ยงระดับต่ำจัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยง แต่ในที่นี้จะเสนอแนวทางการจัดการความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ตกลงราคากับผู้รับเหมาก่อนล่วงหน้า

สาเหตุ 2 วางแผนการจัดซื้อวัสดุให้เพียงพอต่อการใช้งาน

6.2.4 กิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการไม่ต่ำกว่าที่มีการวางแผนไว้

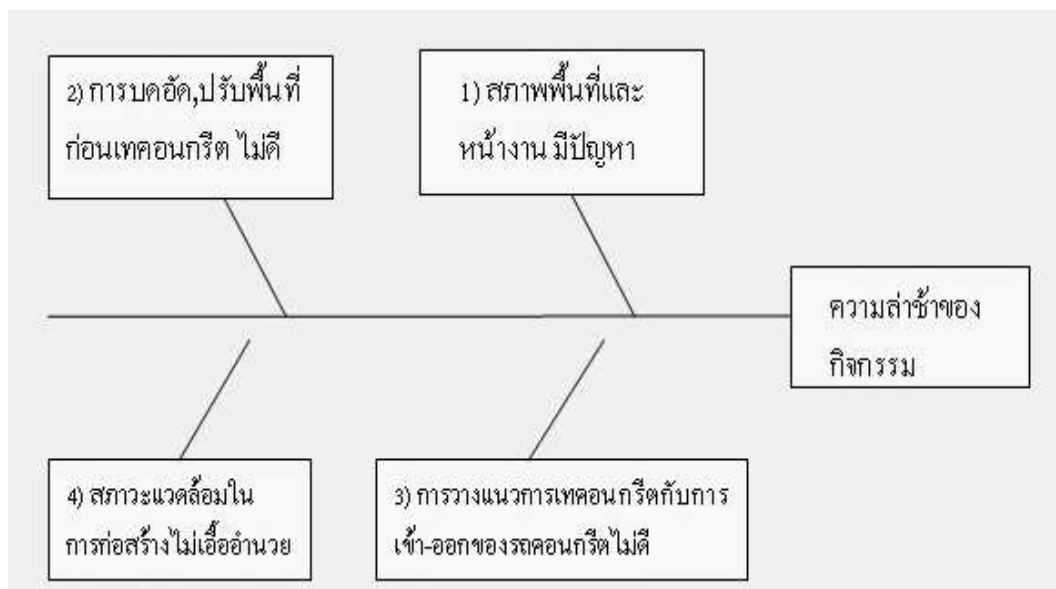
- กิจกรรม – การก่อสร้างถนนคอนกรีต

- ระบุความเสี่ยง – ระยะเวลาดำเนินการล่าช้า

- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา

1) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.13

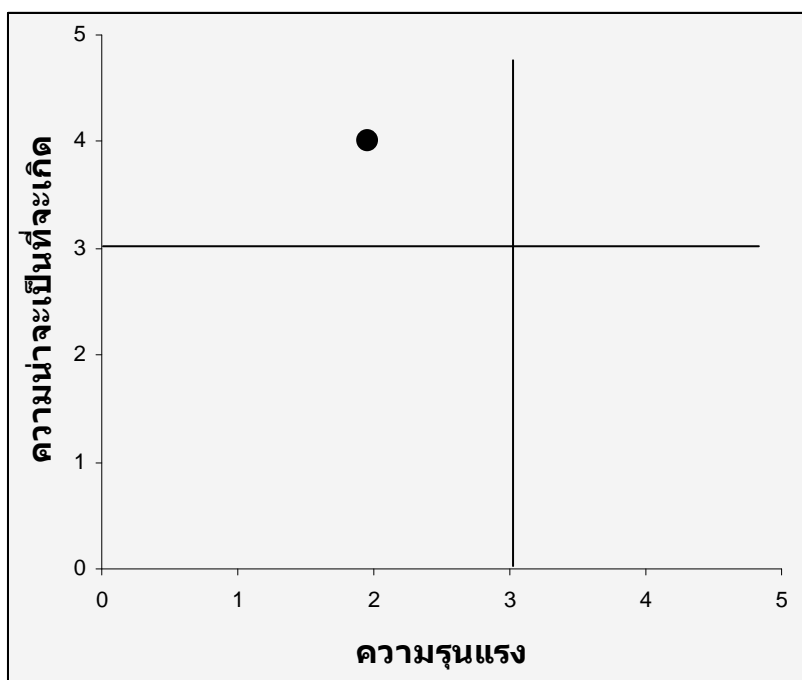


รูปที่ 6.13 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.14 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 4
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 2



รูปที่ 6.14 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า $= 4 * 2 = 8$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านก่อสร้างถนนคอนกรีต จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้เป็นความเสี่ยงระดับปานกลาง และอาจส่งผลต่อ

วัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ตรวจสอบสภาพพื้นที่หน้างานก่อนดำเนินการจริง

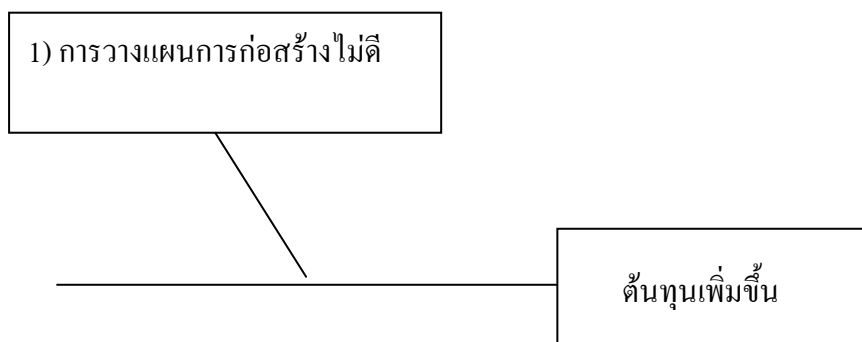
สาเหตุ 2 ตรวจสอบและทำการทดสอบพื้นที่บดอัดก่อนเทคอนกรีต

สาเหตุ 3 จัดระบบวางแผนการเข้า-ออก ของรถคอนกรีตเพื่อไม่ให้ถนนที่แล้วเสร็จเสียหาย

สาเหตุ 4 วางแผนการทำงานให้สอดคล้องกับสภาพดิน ฟ้า อากาศ ที่เหมาะสม โดยหลีกเลี่ยงการทำงานในหน้าฝน หากจำเป็นต้องมีการจึงผ้าใบกันฝน

2) กรณีต้นทุน

แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.15

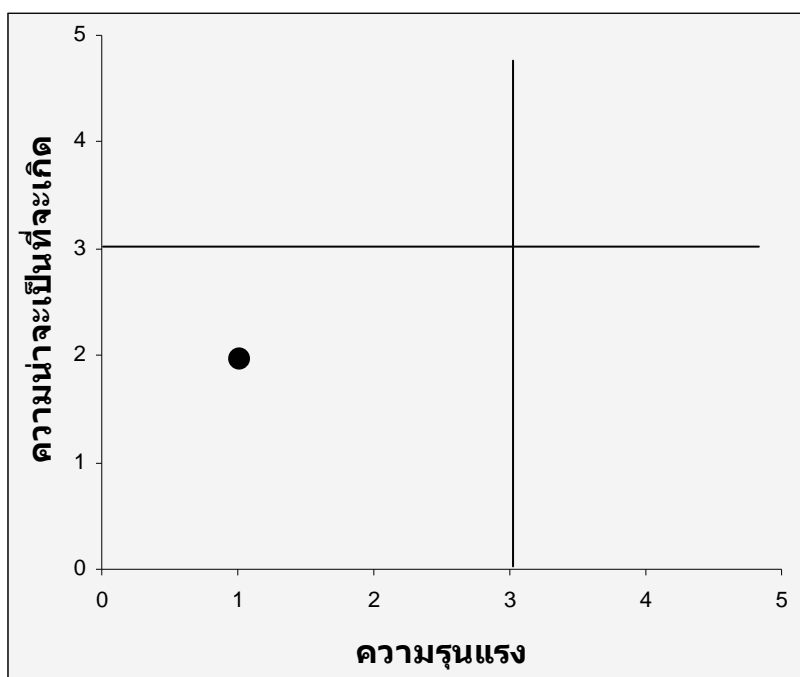


รูปที่ 6.15 แผนภูมิแกงปลาของกิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีระยะต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.16 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 2
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 1



รูปที่ 6.16 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างถนนคอนกรีต กรณีต้นทุน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า = $2 * 1 = 2$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ (Low)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยง แต่ในที่นี้จะเสนอแนวทางไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

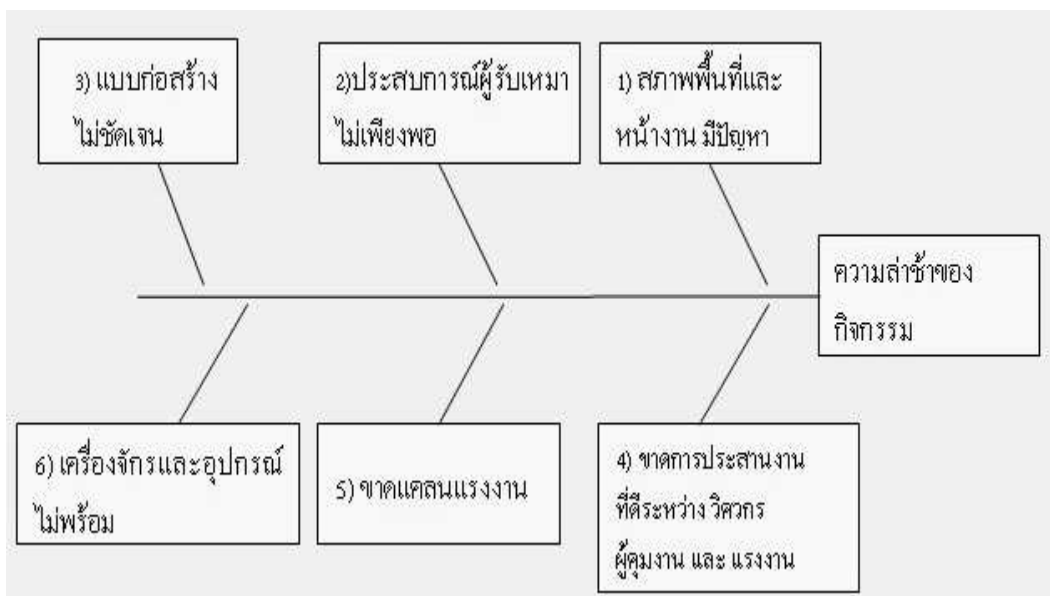
สาเหตุ 1 วางแผนการวางแผนการเทคอนกรีตและการเข้า – ออกของรถคอนกรีตให้ดี เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายของถนน

6.2.5 กิจกรรมการก่อสร้างอาคารโรงงานสารสกัด

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการไม่ด้อยกว่าที่มีการวางแผนไว้
- กิจกรรม – การก่อสร้างอาคารโรงงานสารสกัด
- ระบุความเสี่ยง – ระยะเวลาการดำเนินการล่าช้า
- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา, ต้นทุน

1) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.17

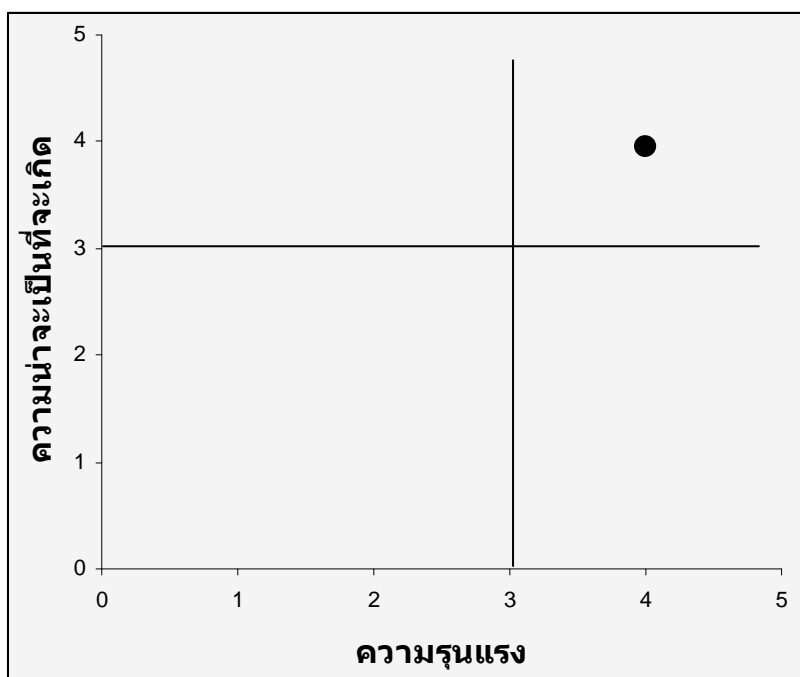


รูปที่ 6.17 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโรงงานสารสกัด กรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.18 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 4
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 4



รูปที่ 6.18 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร
โรงงานสารสกัด กรณีระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า $= 4 * 4 = 16$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่า เป็นความเสี่ยงระดับรุนแรง (Extreme)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านก่อสร้างอาคารโรงงาน จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้าน
กระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้เป็นความเสี่ยงระดับรุนแรง และอาจส่งผลต่อ

วัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ตรวจสอบพื้นที่หน้างาน เพื่อดูปัญหาและทำการแก้ไข

สาเหตุ 2 จัดหาผู้มีประสบการณ์ในการทำงาน เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ในระยะเวลา

สาเหตุ 3 ทำ Shop Drawing เพื่อการทำงานที่ชัดเจน

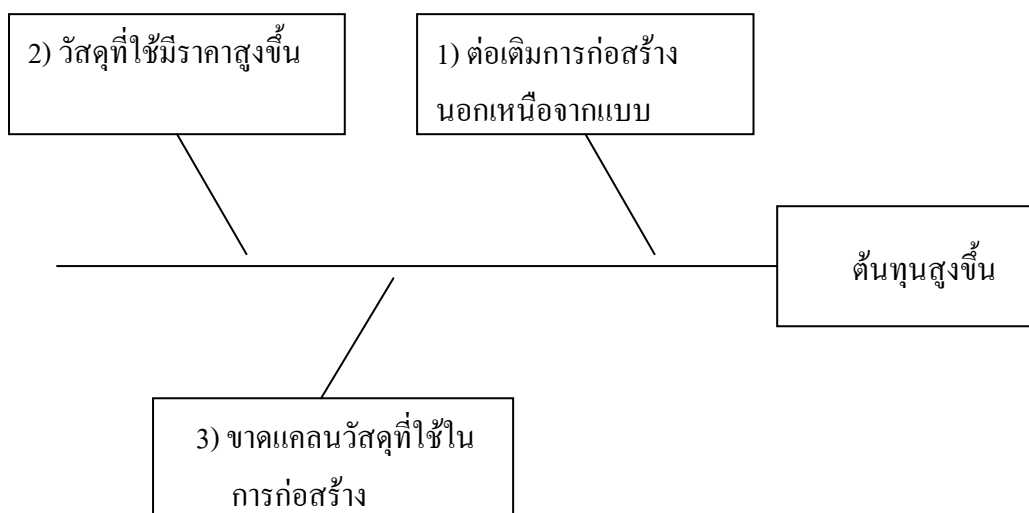
สาเหตุ 4 จัดการประชุมเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้รับรู้ถึงความก้าวหน้าและขั้นตอนการทำงานที่แน่ชัด และเข้าใจไปในทางเดียวกัน

สาเหตุ 5 วางแผนและกำหนดปริมาณแรงงานสำรองไว้ล่วงหน้า

สาเหตุ 6 จัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมกับการใช้งานจริง

2) กรณีต้นทุน

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.19

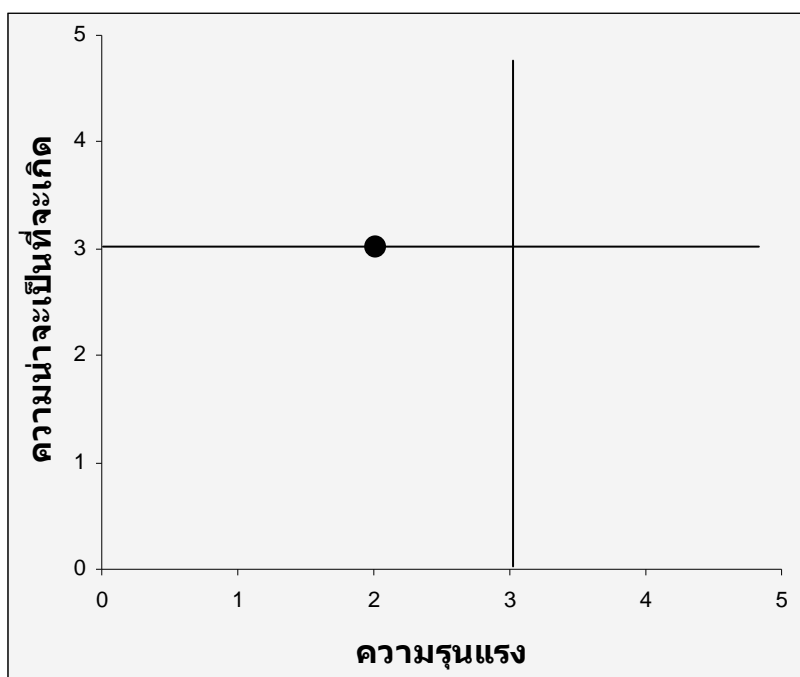


รูปที่ 6.19 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร โรงงานสารสกัด กรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.20 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 2



รูปที่ 6.20 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร
โรงงานสารสกัด กรณีระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า $= 3 * 2 = 6$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่า เป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 วางแผนความต้องการของโครงการให้ดีขึ้นก่อนทำการก่อสร้างจริง

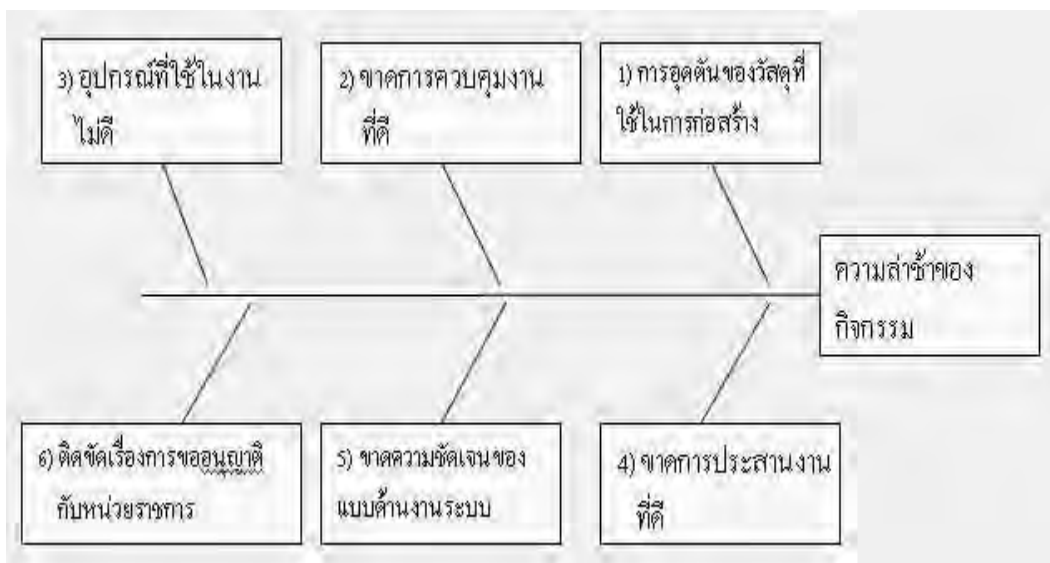
สาเหตุ 2 และ 3 วางแผนการจัดซื้อล่วงหน้า

6.2.6 กิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณสุขโลก

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการไม่ต่ำกว่าที่มีการวางแผนไว้
- กิจกรรม – การติดตั้งระบบสาธารณสุขโลก
- ระบุความเสี่ยง – ระยะเวลาของการดำเนินการล่าช้า
- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา, ต้นทุน

1) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.21

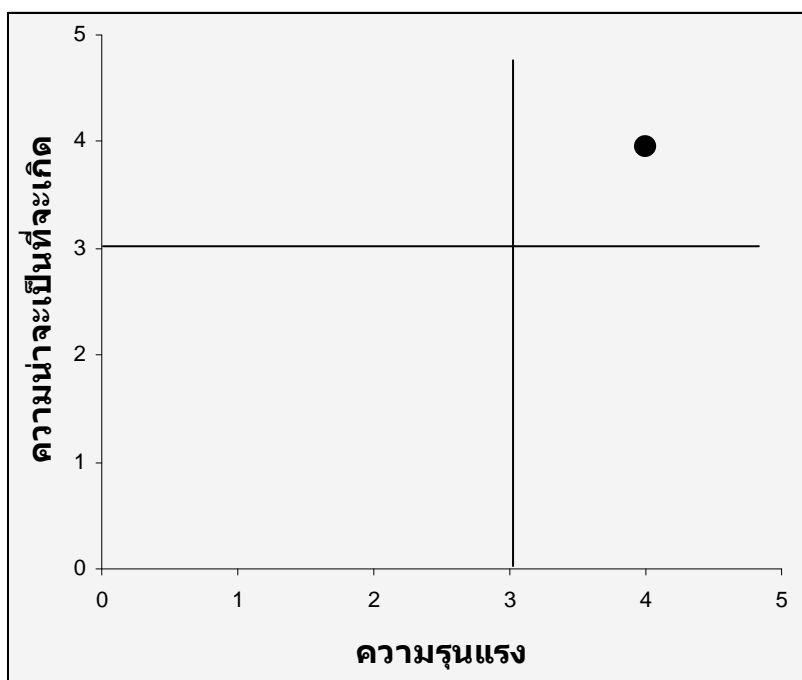


รูปที่ 6.21 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณสุขโลก กรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.22 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 4
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 4



รูปที่ 6.22 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการติดตั้งระบบสารสนเทศยุค ๒๐๐๐ ๒๐๐๑ ๒๐๐๒

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า $= 4 * 4 = 16$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับรุนแรง (Extreme)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านก่อสร้างอาคารโรงงาน จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้เป็นความเสี่ยงระดับรุนแรง และอาจส่งผลกระทบต่อ

วัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารให้เรียบร้อย ก่อนทำการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค

สาเหตุ 2 จัดหาผู้มีประสบการณ์ด้านการดูแลและควบคุมงาน

สาเหตุ 3 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

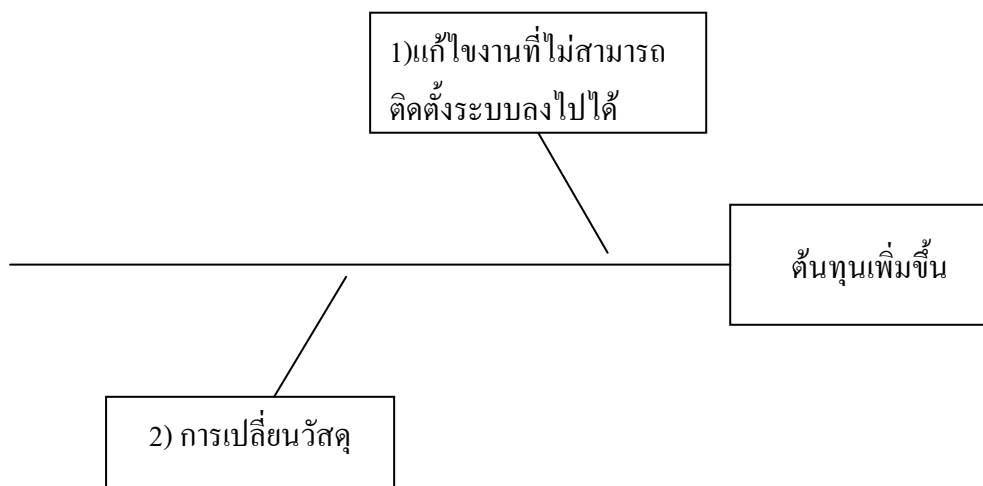
สาเหตุ 4 จัดการประชุมกับผู้เกี่ยวข้องในงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

สาเหตุ 5 ออกแบบงานระบบให้สอดคล้องและชัดเจน กับการปฏิบัติงานจริง

สาเหตุ 6 ศึกษารวบรวมข้อมูล และจัดเตรียมเอกสารที่จำเป็นให้พร้อม อีกทั้งทำการวางแผนการเผื่อเวลาสำหรับการขออนุญาต

2) กรณีต้นทุน

- แผนภูมิก้างปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.23

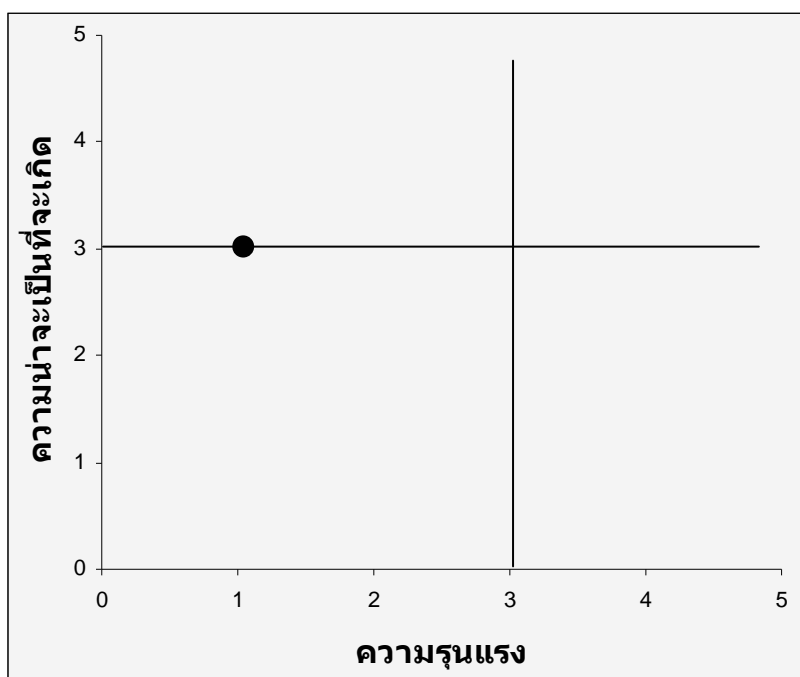


รูปที่ 6.23 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค กรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.24 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 1



รูปที่ 6.24 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการติดตั้งระบบสาธารณูปโภค กรณีต้นทุน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า $= 3 * 1 = 3$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ (Low)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้ แต่ในที่นี้จะเสนอไว้เป็นแนวทาง

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 วางแผนการก่อสร้างและการติดตั้งงานระบบให้สามารถปฏิบัติได้จริง

สาเหตุ 2 กำหนดวัสดุที่ต้องใช้ให้แน่ชัดก่อนเริ่มทำการติดตั้งงานระบบ

6.2.7 กิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการ โครงการไม่ด้อยกว่าที่มีการวางแผนไว้

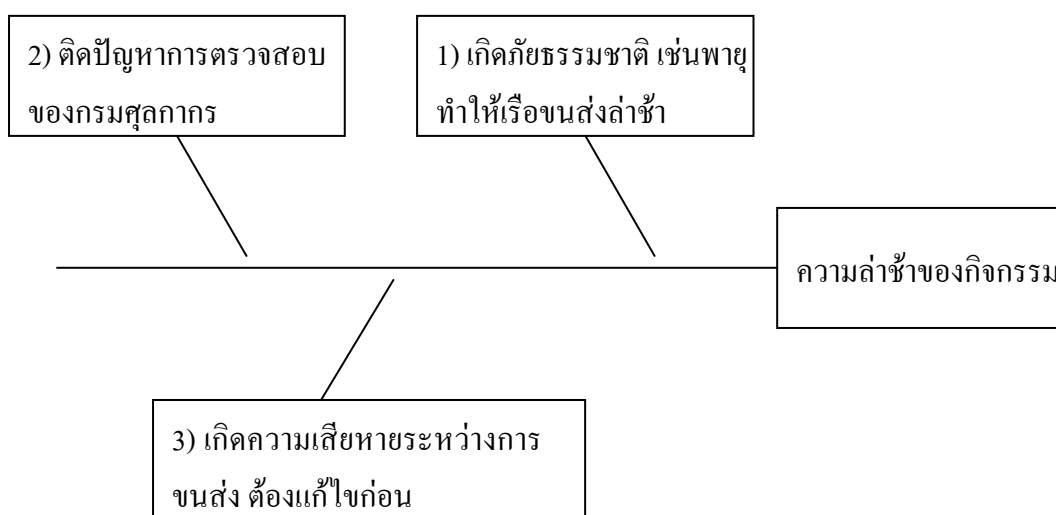
- กิจกรรม – การจัดซื้อเครื่องจักร

- ระบุความเสี่ยง – ระยะเวลาของการดำเนินการล่าช้า

- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา

1) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.25

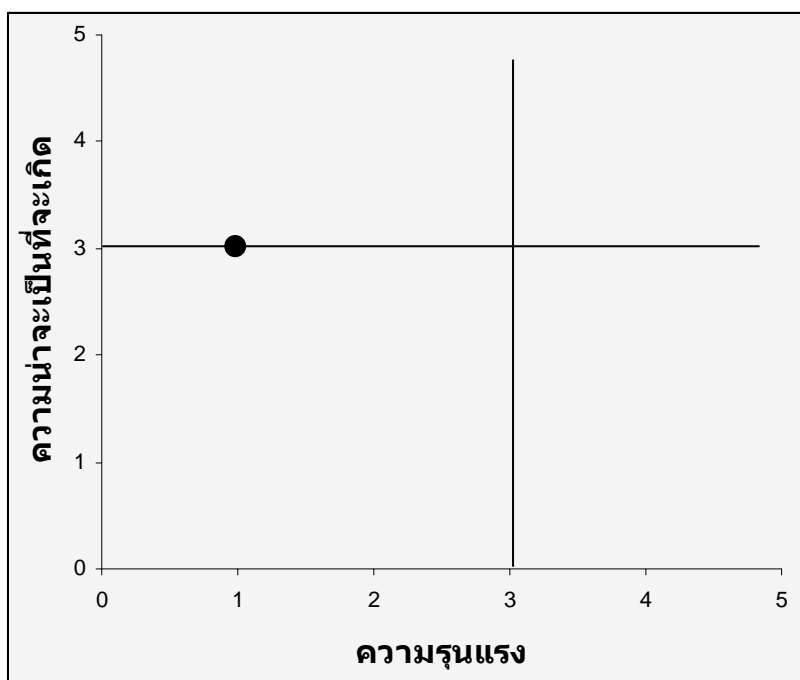


รูปที่ 6.25 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร กรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.26 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 1



รูปที่ 6.26 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักรกรณีระยะเวลา

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า = $3 * 1 = 3$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ (Low)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านการจัดซื้อเครื่องจักร จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านการกระบวนการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้เป็นความเสี่ยงระดับต่ำ และอาจส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากงานนี้เป็นงานในสายงานวิกฤติ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น โครงการทั้งหมดก็จะล่าช้าไปด้วย

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้ แต่ในที่นี้จะเสนอไว้เป็นแนวทาง

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

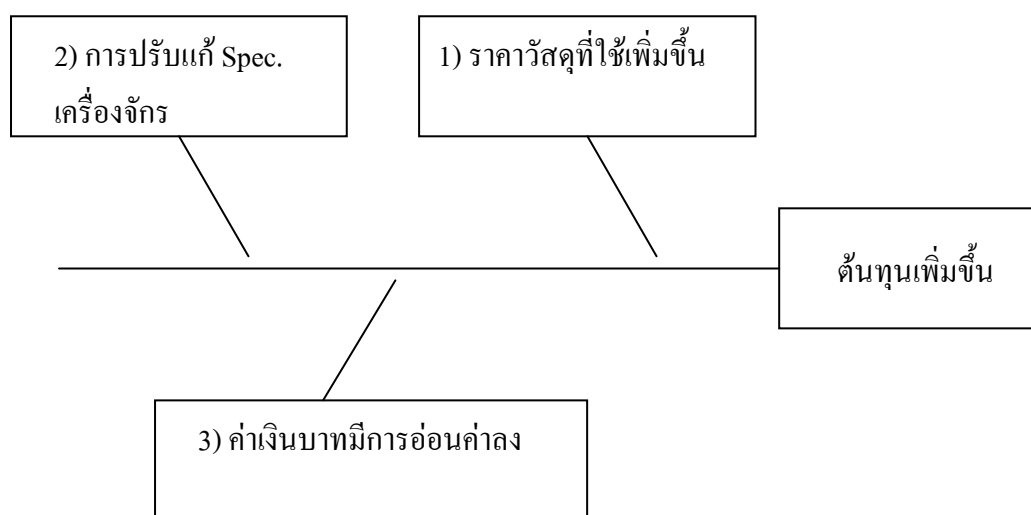
สาเหตุ 1 วางแผนการเพื่อเวลาสำหรับการขนส่ง

สาเหตุ 2 ติดต่อกับบุคลากรล่วงหน้า เพื่อความเข้าใจและเตรียมการให้พร้อม

สาเหตุ 3 เพื่อเวลาสำหรับการตรวจสอบสภาพสินค้า หากเกิดปัญหาจะได้ทำการแก้ไขได้ทัน

2) กรณีต้นทุน

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.27

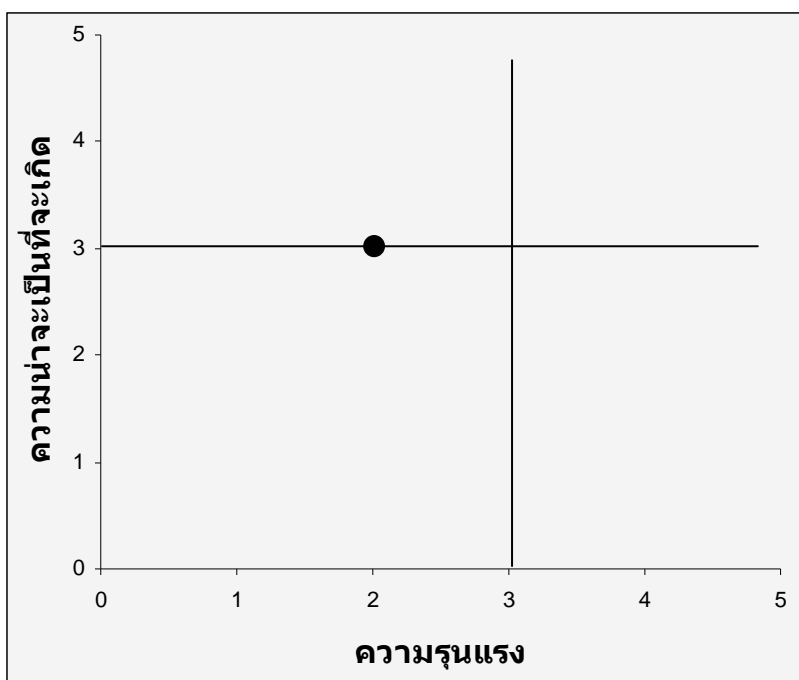


รูปที่ 6.27 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักร กรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.28 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 2



รูปที่ 6.28 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการจัดซื้อเครื่องจักรกรณีต้นทุน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า $= 3 * 2 = 6$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ตกลงราคากับ Supplier ไว้ล่วงหน้า

สาเหตุ 2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตให้ดีก่อนทำการสั่งซื้อเครื่องจักร

สาเหตุ 3 เตรียมการแลกเปลี่ยนเงินเป็นสกุลเงินที่ต้องใช้ในการซื้อเครื่องจักรล่วงหน้า

6.2.8 กิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด

- วัตถุประสงค์ - ระยะเวลาของโครงการ, ต้นทุนของโครงการ และคุณภาพของโครงการไม่
 ต่ำกว่าที่มีการวางแผนไว้

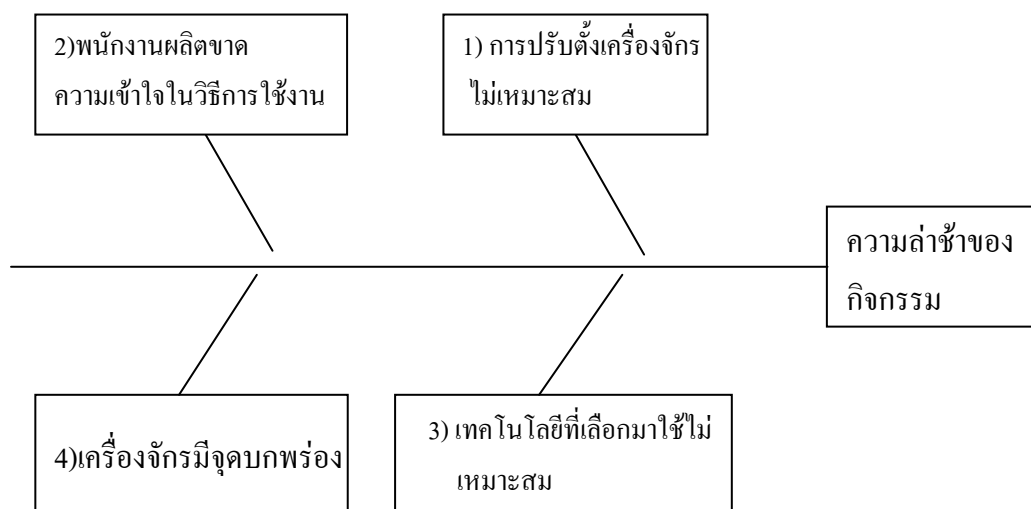
- กิจกรรม – การทดลองผลิตสารสกัด

- ระบุความเสี่ยง – ระยะเวลาของโครงการล่าช้า

- ปัจจัยที่พิจารณา – ระยะเวลา

1) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.29

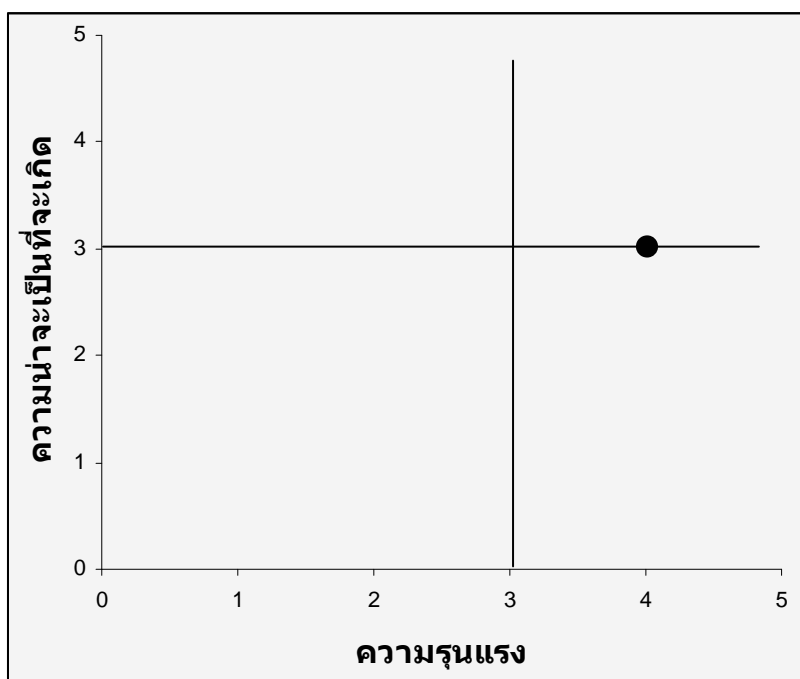


รูปที่ 6.29 แผนภูมิก้างปลาของกิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีระยะเวลา

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.30 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 4



รูปที่ 6.30 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้มีค่า $= 3 * 4 = 12$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่า เป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านการทดลองผลิตสารสกัด จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงทางด้านการดำเนินการ (Operational Risk) ซึ่งในที่นี้จัดว่าเป็นความเสี่ยงระดับปานกลาง และอาจส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ในแง่ของเวลา กล่าวคือ จะทำให้ระยะเวลาของกิจกรรมเกิดความล่าช้า

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

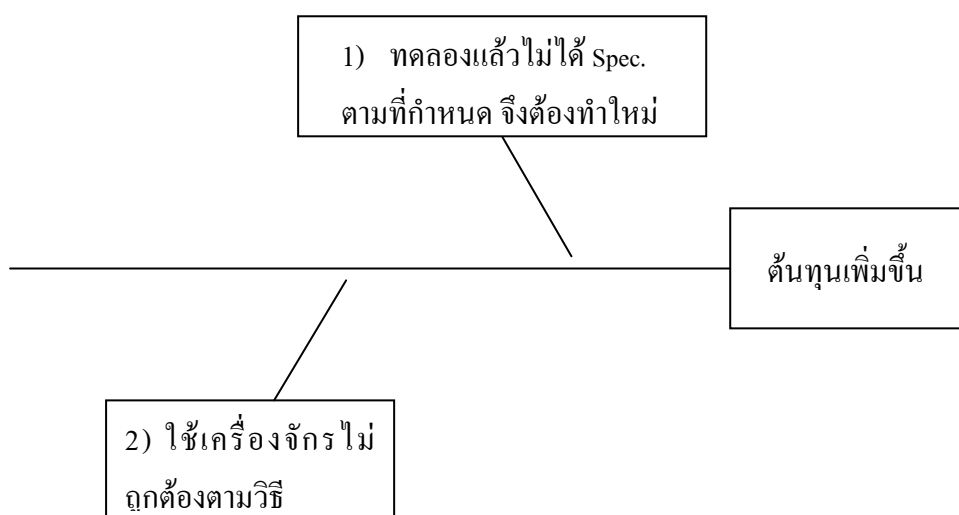
สาเหตุ 1 และ 2 จัดการฝึกอบรม โดยใช้บุคลากรของบริษัท ผู้ผลิตเครื่องจักร และให้พนักงานที่เกี่ยวข้องในที่นี่คือ วิศวกรการผลิต, Foreman และพนักงานประจำเครื่องจักร เข้าอบรมเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง

สาเหตุ 3 ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคโนโลยีอย่างละเอียดเพื่อป้องกันความเสี่ยง

สาเหตุ 4 ทำสัญญารับประกันคุณภาพกับบริษัท Supplier ตามอายุการใช้งาน และจัดแผนการตรวจเช็คสภาพและซ่อมบำรุงเครื่องจักร ตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งหากมีจุดบกพร่องจะต้องดำเนินการซ่อมแซม และแก้ไขโดยทันที

2) กรณีระยะเวลา

- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause – Effect Diagram) แสดงได้ดังรูปที่ 6.31

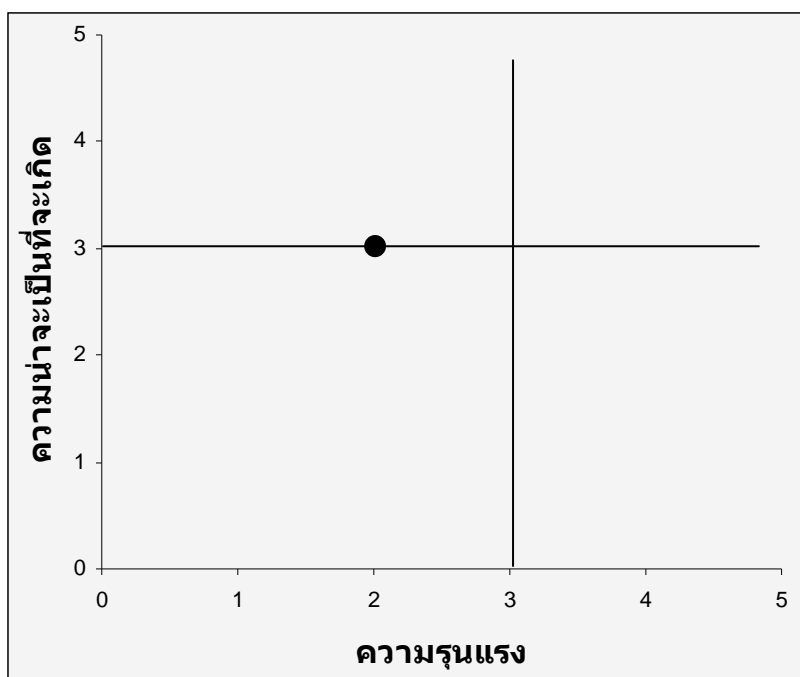


รูปที่ 6.31 แผนภูมิแก๊งปลาของกิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีต้นทุน

- การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จาก Likelihood Ranking และ Consequences Ranking แสดงได้ดังรูปที่ 6.32 จะได้ว่า

- ความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยงนี้อยู่ที่ระดับ 3
- ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 2



รูปที่ 6.32 ระดับความน่าจะเป็นและความรุนแรงของความเสี่ยงของกิจกรรมการทดลองผลิตสารสกัด กรณีต้นทูน

จะได้ว่าความเสี่ยงนี้ มีค่า $= 3 * 2 = 6$ ซึ่งในที่นี้เมื่อประเมินค่าจาก Risk Analysis Matrix จะพบว่าเป็นความเสี่ยงระดับกลาง (Medium)

- การประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงของงานนี้จัดได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่เหนือกว่าระดับที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการวางแผนการจัดการกับความเสี่ยงไว้

- การปฏิบัติต่อความเสี่ยง

สาเหตุ 1 ศึกษาและทำการปรับตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสมก่อนทำการทดลองผลิต

สาเหตุ 3 จัดการฝึกอบรมพนักงานประจำเครื่องจักรให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกวิธี

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัย

โครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัดสำหรับองค์การเภสัชกรรมนี้ เป็นโครงการตามกระแสพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ เพื่อให้มีการนำสมุนไพรไทยมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เนื่องจากสมุนไพรไทยนั้นมีประโยชน์ และหาได้มากในประเทศไทย อีกทั้งยังสามารถเพิ่มมูลค่าได้อย่างมาก เพื่อให้สมุนไพรไทยมีความแพร่หลาย และเป็นที่ยอมรับในตลาดโลกจึงต้องมีการศึกษา วิจัย และดำเนินการผลิตเป็นแบบอุตสาหกรรม ซึ่งในทีนี้จะช่วยในการลดต้นทุน จึงจัดได้ว่าโครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัดนั้นเป็นโครงการที่สำคัญอย่างยิ่ง

7.1 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาโครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัดนี้ มีขอบเขตของการศึกษาคือ การศึกษาทางด้านเวลา, ต้นทุน และความเสี่ยงของโครงการ และผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาศึกษาคือ ฟริก ฟ้าทะเลลายโจร และดอกดาวเรือง ซึ่งทั้ง 3 ชนิดนี้จะใช้กระบวนการผลิตแบบเดียวกัน คือ กระบวนการสกัดโดยตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent Extraction) โดยใช้ เครื่องสกัดต่อเนื่องแบบถ่วงวน (Reflex extractor) รายละเอียดต่างๆ ของการศึกษาแสดงได้ดังต่อไปนี้

7.1.1 ระยะเวลาของโครงการ

ในที่นี้เป็นการนำเอาข้อมูลระยะเวลาจากบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อนำมาป้อนในโปรแกรม Microsoft Project 2003 ให้วิเคราะห์ระยะเวลาดำเนินการของโครงการ และหาสายงานวิกฤติของโครงการด้วย ข้อมูลกิจกรรมต่างๆ ระยะเวลา และสายงานวิกฤติ แสดงได้ต่อไปนี้

- สายงานวิกฤติ

จากโปรแกรม Microsoft Project 2003 โครงการนี้จะมีสายงานวิกฤติอยู่ที่ สายงาน A – B – Q – C – D – F – P – R – S – T ซึ่งหากมีความล่าช้าเกิดขึ้นที่กิจกรรมในสายงานนี้ ก็จะมีผลทำให้โครงการเกิดความล่าช้าได้

- ระยะเวลาของโครงการ

กรณีวิธี Critical Path Method (CPM) ในที่นี้หากกำหนดโครงการให้เริ่ม ในวันที่ 3 มีนาคม พ.ศ.2551 โครงการจะแล้วเสร็จประมาณวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2552 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 21 เดือน

กรณีวิธี PERT Analysis แสดงดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 สรุประยะเวลาของโครงการโดยวิธี PERT Analysis

กรณี	วันเริ่มต้น	วันแล้วเสร็จ	ระยะเวลาโครงการ
1) ระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ	3 มีนาคม 2551	5 พฤศจิกายน 2552	21.92 เดือน
2) ระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด	3 มีนาคม 2551	28 สิงหาคม 2552	19.5 เดือน
3) ระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด	3 มีนาคม 2551	15 มกราคม 2553	24.5 เดือน

7.1.2 งบประมาณเบื้องต้นของโครงการ

สามารถแบ่งออกได้เป็นค่าใช้จ่ายหลักๆ 5 ส่วนคือ 1) ค่าใช้จ่ายส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ 2) ค่าใช้จ่ายในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และระบบ ของโครงการ 3) ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค 4) ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักร และการติดตั้งเครื่องจักร 5) ค่าใช้จ่ายในการทดลองดำเนินการผลิต 6) ค่าใช้จ่ายในการจัดจ้างบุคลากร ในที่นี้ค่าใช้จ่ายในการจัดจ้างบุคลากรแสดงได้ดังตารางที่ 7.2 และงบประมาณทั้งหมดของโครงการ จะแสดงดังตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดจ้างบุคลากร

บุคลากร	จำนวน (คน)	อัตราค่าจ้าง (บาท/คน/เดือน)	ระยะเวลาจ้าง (เดือน)	ค่าจ้างทั้งหมด(บาท)
ผู้จัดการโครงการ	1	80000	21	1680000
เลขานุการ	1	15000	21	315000
ที่ปรึกษาโครงการ	1	40000	4	160000
หน่วยตรวจรับแบบ				0
วิศวกรโยธา	1	30000	3	90000
สถาปนิก	2	20000	3	120000
หน่วยควบคุมการ ก่อสร้าง				0
วิศวกรโยธา	2	30000	7	420000
หน่วยควบคุมงาน ระบบ				0
วิศวกรโยธา	2	30000	2	120000
หน่วยจัดซื้อ/จัดจ้าง				0
พนักงานจัดซื้อ	2	12000	2	48000
พนักงาน ประสานงานและ ติดต่อ	2	12000	2	48000
ฝ่ายทดลองผลิต				0
ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน กระบวนการ	1	50000	0.5	25000
ผู้ควบคุมงาน	2	12000	0.5	12000
พนักงานประจำ เครื่องจักร	2	8000	0.5	8000
รวม				3046000

ตารางที่ 7.3 สรุปงบประมาณในแต่ละส่วนหลัก

1) การศึกษาและวิเคราะห์โครงการ	3,000,000 บาท
2) การออกแบบทางสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และระบบ ของโครงการ	5,536,850 บาท
3)การก่อสร้างโรงงาน และระบบสาธารณูปโภค	110,737,000 บาท
4) การจ้างบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน	8,139,170 บาท
5) การซื้อเครื่องจักร และการติดตั้งเครื่องจักร	20,357,700 บาท
6) การทดลองดำเนินการผลิต	846,908 บาท

กรณีวิธี Critical Path Method (CPM)

ประมาณการงบประมาณเบื้องต้นของโครงการนี้ได้แสดงออกมาจากโปรแกรม Microsoft Project 2003 ซึ่งเป็นผลรวมของงบประมาณทั้งหมดของโครงการ ผลจากการรันโปรแกรมได้แสดงออกมาซึ่งในที่นี้ได้แสดงไว้ในภาคผนวก และมีมูลค่าโครงการเท่ากับ 151,713,628 บาท

กรณีวิธี PERT Analysis

ประมาณการงบประมาณเบื้องต้นของโครงการนี้ได้แสดงออกมาจากโปรแกรม Microsoft Project 2003 ของทั้ง 3 กรณีแสดงได้ดังนี้

- 1) กรณีระยะเวลาของงานที่ได้จากการคำนวณ มีมูลค่า 151,858,728 บาท
- 2) กรณีระยะเวลาของงานที่เร็วที่สุด มีมูลค่า 151,476,128 บาท
- 3) กรณีระยะเวลาของงานที่ช้าที่สุด มีมูลค่า 152,266,128 บาท

7.1.3 การปรับปรุงแผนงาน

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวางแผนการจัดการโครงการซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงงานในส่วนใดก็ตามจะต้องมีการดำเนินการวางแผนใหม่ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ได้ทำการปรับเปลี่ยนแผนงานซึ่งในที่นี้หากมีการปรับเปลี่ยนแผนงานใหม่ จะต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการในที่นี้จะยกตัวอย่างเรื่องของเวลาการดำเนินการในกิจกรรม เช่น หากเวลาการดำเนินการในกิจกรรมที่อยู่ในสายงานวิกฤติมีการเปลี่ยนแปลงไป ระยะเวลาดำเนินการของโครงการทั้งหมดก็จะ

ปรับเปลี่ยนไปด้วย การพิจารณาด้านระยะเวลาของโครงการจะต้องยึดตามเวลาของสายงานวิกฤติเป็นหลัก ซึ่งหากเกิดการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาของกิจกรรมที่อยู่ในสายงานวิกฤตินั้น ก็จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนของโครงการในด้านค่าจ้างบุคลากรด้วย

การปรับแผนงานนั้นจะต้องนำข้อมูลด้านต่างๆ เช่น ระยะเวลาของกิจกรรม, ต้นทุนคงที่, ต้นทุนแปรผัน และบุคลากร เป็นต้น มาป้อนเข้าสู่โปรแกรมใหม่ เพื่อให้สามารถพิจารณาและวิเคราะห์ระยะเวลาและต้นทุนของแผนงานได้อย่างสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และมีการติดตามผลตลอดเวลาการดำเนินการของโครงการ

7.2 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาการจัดตั้งโรงงานสารสกัดนี้ เป็นการศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารโครงการ ซึ่งผลที่ได้คือ ระยะเวลาดำเนินการโครงการ, งบประมาณเบื้องต้นของโครงการ และแนวทางการบริหารความเสี่ยง ซึ่งทั้งหมดนี้ถือได้ว่าเป็นส่วนประกอบของการบริหารโครงการ และเป็นการศึกษาวิธีการบริหารโครงการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Project มาช่วยในการบริหารโครงการให้มีความสะดวกและรวดเร็ว ทำให้ผู้ศึกษามีความแนวคิดในด้านการบริหารโครงการอย่างเป็นระบบมากขึ้น

จากผลที่ได้โดยโปรแกรมทำให้ทราบถึงระยะเวลาของโครงการ สายงานวิกฤติที่ต้องมีการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าของโครงการ และงบประมาณเบื้องต้นของโครงการ ก็จะเป็นแนวทางที่ดีในการตรวจสอบและปรับปรุงโครงการต่อไป

7.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวางแผนการบริหารโครงการนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาอย่างละเอียดในหลายๆ ด้าน ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูลจะต้องเป็นแหล่งที่เชื่อถือได้ มีความถูกต้อง และแม่นยำสูง จึงจะสามารถทำให้แผนการบริหารโครงการมีความใกล้เคียงกับการปฏิบัติงานจริง

สายงานวิกฤติถือเป็นสายงานที่ต้องมีการตรวจสอบและควบคุมให้ดีเพื่อไม่ให้เกิดการล่าช้าของกิจกรรมในสายงานวิกฤติ เพราะหากเกิดความล่าช้าขึ้นในกิจกรรมใดแล้ว จะทำให้โครงการทั้งหมดมีความล่าช้าไปด้วย จึงต้องมีการวางแผนการจัดการที่ดี

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คูะหรง อีแเต.2545. การบริหารโครงการสำหรับการสร้างโรงงานผลิตแผ่นเหล็กรีดเย็นชนิดม้วน.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตต์อาภา รัตนวราหะ. 2537. การบริหารโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตชุดเบรกรถยนต์.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. 2532. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้าน
ธุรกิจและอุตสาหกรรม. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณาดชา ฉาบนาถ. 2548. เรียนรู้เทคนิคการใช้งาน Microsoft Project 2003. พิมพ์ครั้งที่ 1 .
กรุงเทพมหานคร : เอส.พี.ซี. บุ๊คส์,
- ประชุม รอดประเสริฐ. 2540. การบริหารโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
วรรณคดี,
- พิภพ ลลิตภรณ์. 2541. เทคนิคการบริหารโครงการโดย CPM & PERT. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น),
- เพียงใจ พาณิชกุล. 2534. การวางแผนการบริหารโครงการตั้งโรงงานเตาหลอมอาร์กเพื่อผลิต
เหล็กเส้นในประเทศไทยโดยการวิเคราะห์โครงข่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพล รัตนภิบาล. 2537. การบริหารโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตถ่านไฟโรเทคนิค.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทัศน์ รัตนเกื้อกั๊วณ. 2548. การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- สุทัศน์ รัตนเกื้อกั๊วณ. 2548. การบริหารโครงการ. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ภาษาอังกฤษ

- Awani,A.O.. 1983. Project management techniques. New York :Petrocelli Books Inc.,
- Cleland, D.I., and William R. King. Project management handbooks. New York : Van Nostrand Reinhold Co., 1983.
- Culp, C. L.. 2001. The Risk Mangement Process : Business Dstrategy and Tactics. Canada : John Wiley & Sons.,
- Damrong. T. 2005. Project Risk Management. Industrial Engineering Department Chulalongkorn University.,
- Moder, Joseph J. 1983. Project management with CPM, PERT and precedence diagramming. New York : Van Nostrand Reinhold.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ผลที่ได้จากการรันโปรแกรม Microsoft Project 2003

Top Level Tasks as of Wed 9/5/07
Project1

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work
1	เริ่มต้น	0 mons	Mon 3/3/08	Mon 3/3/08	0%	฿0.00	0 hrs
2	โครงการจัดตั้งโรงงานสารสกัด	21 mons	Mon 3/3/08	Fri 10/9/09	0%	฿151,713,628.00	13,360 hrs
29	สิ้นสุด	0 mons	Fri 10/9/09	Fri 10/9/09	0%	฿0.00	0 hrs

Task as of Wed 9/5/07
Project1

ID	WBS	Task Name	Duration	Start
1	1	เริ่มต้น	0 mons	Mon 3/3/08
4	2.1.1	A: ศึกษาก่อนข่งดำเนินการโครงสร้าง	4 mons	Mon 3/3/08
6	2.2.1	B: ออกแบบทางสถาปัตย์, โครงสร้าง และงานระบบ	3 mons	Mon 6/23/08
8	2.3.1	C: งานกำกับและปรับระดับพื้นดิน	1.5 mons	Mon 11/10/08
9	2.3.2	D: ก่อสร้างถนนของโครงการ	3 mons	Mon 12/22/08
10	2.3.3	E: ก่อสร้างอาคารสำนักงาน	2 mons	Mon 3/16/09
11	2.3.4	F: ก่อสร้างโรงงานสารสกัด	2.5 mons	Mon 3/16/09
12	2.3.5	G: ก่อสร้างโกดัง	1.5 mons	Mon 3/16/09
13	2.3.6	H: ก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภค	1.5 mons	Mon 3/16/09
14	2.3.7	I: ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหลัก	2 mons	Mon 3/16/09
15	2.3.8	J: ก่อสร้างอาคารBoiler, โรงจมน้ำ	2 mons	Mon 3/16/09
16	2.3.9	K: ก่อสร้างโรงอาหาร, สโมสร และมือนยาม	2 mons	Mon 3/16/09
17	2.3.10	L: ก่อสร้างลานจอดรถ	1.5 mons	Mon 5/11/09
18	2.3.11	M: ภูมิทัศน์, ทางเข้าหลัก, สนาม, ต้นไม้, ประติและรั้วโดยรอบ	3 mons	Mon 6/22/09
20	2.4.1	N: ระบบไฟฟ้าและโทรศัพท์	1.5 mons	Mon 5/25/09
21	2.4.2	O: ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำ	1 mon	Mon 5/25/09
22	2.4.3	P: ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ	2 mons	Mon 5/25/09
24	2.5.1	Q: จัดประมูลราคาและจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง	2 mons	Mon 9/15/08
25	2.5.2	R: จัดซื้อเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	2 mons	Mon 7/20/09
27	2.6.1	S: ติดตั้งเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	0.5 mons	Mon 9/14/09
28	2.6.2	T: ทดลองเดินเครื่องจักรผลิตสารสกัด	0.5 mons	Mon 9/28/09
29	3	สิ้นสุด	0 mons	Fri 10/9/09

Task as of Wed 9/5/07
Project1

Finish	Predecessors	Fixed Cost
Mon 3/3/08		B0.00
Fri 6/20/08	1	B3,000,000.00
Fri 9/12/08	4	B5,924,430.00
Fri 12/19/08	24	B2,648,250.00
Fri 3/13/09	8	B12,799,875.00
Fri 5/8/09	9	B2,648,250.00
Fri 5/22/09	9	B35,310,000.00
Fri 4/24/09	9	B4,943,400.00
Fri 4/24/09	9	B1,059,300.00
Fri 5/8/09	9	B23,540,000.00
Fri 5/8/09	9	B9,180,600.00
Fri 5/8/09	9	B2,966,040.00
Fri 6/19/09	16	B1,294,700.00
Fri 9/11/09	17	B5,031,675.00
Fri 7/3/09	16,10,11,12,13,14	B5,885,000.00
Fri 6/19/09	16,10,11,12,13,14	B10,887,250.00
Fri 7/17/09	16,10,11,12,13,14	B294,250.00
Fri 11/7/08	6	B50,000.00
Fri 9/11/09	22,20,21	B18,507,000.00
Fri 9/25/09	25	B1,850,700.00
Fri 10/9/09	27	B846,908.00
Fri 10/9/09	28,18	B0.00

Budget Report as of Wed 9/5/07
Project1

ID	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual
11	F: ก่อสร้างโรงงานสารสกัด	B35,310,000.00	Prorated	B35,697,500.00	B0.00	B35,697,500.00	B0.00
14	I: ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหลัก	B23,540,000.00	Prorated	B23,540,000.00	B0.00	B23,540,000.00	B0.00
25	R: จัดซื้อเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	B18,507,000.00	Prorated	B18,745,000.00	B0.00	B18,745,000.00	B0.00
9	D: ก่อสร้างถนนของโครงการ	B12,799,875.00	Prorated	B13,264,875.00	B0.00	B13,264,875.00	B0.00
21	O: ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำ	B10,887,250.00	Prorated	B10,887,250.00	B0.00	B10,887,250.00	B0.00
15	J: ก่อสร้างอาคารBoiler, โรงจ่ายน้ำ	B9,180,600.00	Prorated	B9,180,600.00	B0.00	B9,180,600.00	B0.00
6	B: ออกแบบทางสถาปัตย์, โครงสร้าง และง	B5,924,430.00	Prorated	B6,419,430.00	B0.00	B6,419,430.00	B0.00
20	N: ระบบไฟฟ้าและโทรศัพท์	B5,885,000.00	Prorated	B5,885,000.00	B0.00	B5,885,000.00	B0.00
18	M: ภูมิทัศน์, ทางเข้าหลัก, สนาม, ต้นไม้, ป-	B5,031,675.00	Prorated	B5,031,675.00	B0.00	B5,031,675.00	B0.00
12	G: ก่อสร้างโกดัง	B4,943,400.00	Prorated	B4,943,400.00	B0.00	B4,943,400.00	B0.00
4	A: ศึกษาก่อนขังดำเนินการก่อสร้าง	B3,000,000.00	Prorated	B3,540,000.00	B0.00	B3,540,000.00	B0.00
16	K: ก่อสร้างโรงอาหาร, สโมสร และป้อมยา	B2,966,040.00	Prorated	B2,966,040.00	B0.00	B2,966,040.00	B0.00
8	C: งานถากถางและปรับระดับที่ดิน	B2,648,250.00	Prorated	B2,880,750.00	B0.00	B2,880,750.00	B0.00
10	E: ก่อสร้างอาคารสำนักงาน	B2,648,250.00	Prorated	B2,648,250.00	B0.00	B2,648,250.00	B0.00
27	S: ติดตั้งเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	B1,850,700.00	Prorated	B1,898,200.00	B0.00	B1,898,200.00	B0.00
17	L: ก่อสร้างลานจอดรถ	B1,294,700.00	Prorated	B1,294,700.00	B0.00	B1,294,700.00	B0.00
13	H: ก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภค	B1,059,300.00	Prorated	B1,059,300.00	B0.00	B1,059,300.00	B0.00
28	T: ทดลองเดินเครื่องจักรผลิตสารสกัด	B846,908.00	Prorated	B939,408.00	B0.00	B939,408.00	B0.00
22	P: ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ	B294,250.00	Prorated	B604,250.00	B0.00	B604,250.00	B0.00
24	Q: จัดประมาณราคาและจัดจ้างผู้รับเหมาก่อ	B50,000.00	Prorated	B288,000.00	B0.00	B288,000.00	B0.00
1	เริ่มต้น	B0.00	Prorated	B0.00	B0.00	B0.00	B0.00
29	สิ้นสุด	B0.00	Prorated	B0.00	B0.00	B0.00	B0.00
		B148,667,628.00		B151,713,628.00	B0.00	B151,713,628.00	B0.00

**Project1
Home**

as of Wed 9/5/07

Dates

Start:	Mon 3/3/08	Finish:	Fri 10/9/09
Baseline Start:	NA	Baseline Finish:	NA
Actual Start:	NA	Actual Finish:	NA
Start Variance:	0 mons	Finish Variance:	0 mons

Duration

Scheduled:	21 mons	Remaining:	21 mons
Baseline:	0 mons?	Actual:	0 mons
Variance:	21 mons	Percent Complete:	0%

Work

Scheduled:	13,360 hrs	Remaining:	13,360 hrs
Baseline:	0 hrs	Actual:	0 hrs
Variance:	13,360 hrs	Percent Complete:	0%

Costs

Scheduled:	B151,713,628.00	Remaining:	B151,713,628.00
Baseline:	B0.00	Actual:	B0.00
Variance:	B151,713,628.00		

Task Status

Tasks not yet started:	29
Tasks in progress:	0
Tasks completed:	0
Total Tasks:	29

Resource Status

Work Resources:	21
Overallocated Work Resources:	0
Material Resources:	0
Total Resources:	21

ภาคผนวก (๗)

ตัวอย่างแบบสอบถามด้านความเสี่ยง และตารางที่ใช้ใน

การวิเคราะห์ความเสี่ยง

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น ดร. ทวีวัฒน์ ทหาริกมย์ ~~XXXXXXXXXX~~

2) กิจกรรม การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและงานระบบของโครงการ

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

1.- เรื่องขอปัจจัย งบประมาณ / เงิน ขาดสภาพคล่อง

2.- กระทบทวแพนงาน / กระทบปริมาณ

3.- ทอ
ทว ปร: สำนงานที่ ๑. / ๑๖: ปร: ๑๖ ทว

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการขจัดความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

1.- ควรจัดทำเรื่องงบประมาณ ที่ชัดเจน / สรุบบไว้ ในพจนทำเป็นงานนี้ โดย
KM:

2.- ตามจุด กระทบทวแพนงาน / ๑๖: ทวแพน ๑๖ ที่ชัดเจน และ ๑๖: ๑๖ เป็น ทว

3.- สำนงานที่ ๑๖ ที่ชัดเจน เพื่อจะ ๑๖: ๑๖ เป็น ทว

๓.- ควรจัดทำ ๑๖: ๑๖: สำน / ๑๖: ๑๖ เป็น ทว / ๑๖: ๑๖ เป็น ทว
๑๖: ๑๖ เป็น ทว เพื่อ ๑๖: ๑๖ เป็น ทว และ ๑๖: ๑๖ เป็น ทว

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครั้งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น หัวหน้าฯ พล:ภิมภ์.

2) กิจกรรม งานตากถางและปรับระดับพื้นผิวเพื่อทำการก่อสร้าง

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

1. งบประมาณ / หรือ คนเบิกจ่าย เงินว่า ไม่ก่อน ถ้า เงิน
2. ขาดผู้ดูแล ถ้า เงินคนงาน ที่ช้า.

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการขจัดความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

1. หากมีเงินสำรองจ่าย เพื่อเงินคนงาน.
2. หากมีผู้ดูแล คนงาน ว่า มีงบ: งบคนงาน พร้อมตามตาม

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสียหายในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสียหายในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครั้งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น นางพัชร์พร ทน:ภิมค์.

2) กิจกรรม ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

1.- วัสดุเร็ววัน / ราคาคงสูงเกินไป .

2.- ผู้ควบคุมงาน ที่ไม่มี .

3.- ^{ขาด.} แผนงาน / ^{ขาด.} งบประมาณ / วัสดุ / ราคาคงสูงเกินไป .

4.- ทัศนคติของ ^{คนงาน} (คนงาน) .

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

1.- ศึกษารายละเอียดของวัสดุเร็ววัน / ราคาคงสูงเกินไป .

2.- จัดทำ ^{ผู้ควบคุมงาน} ผู้ควบคุมงาน ที่มี ^{ประสบการณ์} รับผิดชอบ .

3.- จัดทำ ^{แผนงาน} แผนงาน ^{งบประมาณ} งบประมาณ / ^{วัสดุ} วัสดุ / ^{ราคาคงสูงเกินไป} ราคาคงสูงเกินไป / ^{ทัศนคติของ} ทัศนคติของ ^{คนงาน} คนงาน .

4.- ^{ทัศนคติของ} ทัศนคติของ ^{คนงาน} คนงาน ^{งบประมาณ} งบประมาณ / ^{แผนงาน} แผนงาน / ^{วัสดุ} วัสดุ / ^{ราคาคงสูงเกินไป} ราคาคงสูงเกินไป .

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสียหายในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสียหายในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น *หัวตัน พณ. พล.*

2) กิจกรรม ก่อสร้างอาคารโรงงาน

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

- 1.- ขาดวัสดุ/วัสดุคุณภาพ.
- 2.- ทรัพยากรบุคคลไม่เพียงพอ.
- 3.- งบประมาณที่ต่ำ.
- 4.- ขาดการประสานงานที่ดี.
- 5.- ทัศนคติของทีมงาน (แรงจูงใจ).

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการขจัดความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- 1.- ควบคุมการสั่งซื้อวัสดุให้ทันเวลา และตรวจสอบคุณภาพวัสดุ.
 - 2.- จัดหาบุคลากรที่มีประสบการณ์/ ฝึกอบรมทีมงาน.
 - 3.- มีการวางแผนงานก่อนดำเนินการปฏิบัติงานที่ดี.
 - 4.- ควบคุมการใช้จ่ายเงินให้เหมาะสม วัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจน.
 - 5.- ควบคุมการดำเนินงาน (แรงจูงใจ) และให้รางวัลพนักงานที่ทำงานดี.
- หมายเหตุ: สืบค้น หัวตัน พณ. พล.

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น *ท้าวธน พต:กรม.*

2) กิจกรรม ติดตั้งระบบสาธารณูปโภคหลักในโครงการ

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

- 1. - ขาดเครื่องมือ / วัสดุอุปกรณ์.
- 2. - คนปฏิบัติงาน หักใจ ใ้คนดูแลควบคุม.
- 3. - คนประกอบงาน หักใจ.

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการขจัดความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- *สั่งจัดเตรียมวัสดุ ในเวลาที่เริ่มงาน ให้ครบถ้วน พร้อมไปทำงาน (พร้อมบ้าง เพื่อ สำเนียงคนพื้นที่แทน).*
- *ตัวงานปฏิบัติงาน ให้เขาหักใจแทน: อดใจ ใ้คนดูแลควบคุม.*
- *สั่งงานให้คนประกอบงาน อดใจ ใ้คนดูแลควบคุม.*

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรง ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น

ภริณี น.สีนุช

2) กิจกรรม การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและงานระบบของโครงการ

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

- แบบแปลนแปลง.
- เปลี่ยน Function ทรูใช้งาน
- เปลี่ยนวัสดุก่อสร้าง.
- ~~เปลี่ยนวัสดุ~~ อุปกรณ์ เดิมไม่มีคู่มือ (โรงงาน) ไม่มี Spec หรือเปลี่ยนวัสดุ (โรงงาน)
-

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- ดู Concept มสคคแบบ เพื่อไว้คิดคร่าวๆ แล้วไปลงมือทำ
- มส. ชุมผู้ใช้งานร่วมกับผู้คคคแบบ
- เสนอวัสดุก่อสร้างไว้ 1 จากขอทราบก่อน.
- รับ Spec หรือ เดิมมีคู่มือ (โรงงาน) หรือ ใช้มาตรฐาน มสคคคแบบ
-

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น

ศรีอรุณ น.สำนุช.

2) กิจกรรม งานกลางและปรับระดับพื้นผิวเพื่อทำการก่อสร้าง

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดได้บ้าง

- มีวัสดุที่ 1 ดึงเข้าไม่ทันใช้
- ลากดิน 1 ตัน 1 ตัน ไม่ดี (ปรับถม 100 ซม. เป็น 150 ซม.)
- ฝนตก ลากดินไม่ทัน
- เครื่องจักรเสีย
-

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- ~~...~~ คุมปริมาณดินที่ 1
- ควบคุมการถมพื้นที่ 1 ตัน
- วางแผน การทำ ใ้การทำงานหนักน้อย
- คิดค่าใช้จ่ายหากมีฝนตกหนัก หรือ เปลี่ยนเครื่องจักร
-

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรง ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

24. AUG. 2007 16:40

BBL

NO. 247 P. 6

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น

บริษัท น.ส.ช.น.

2) กิจกรรม ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

- ล่าช้าของวัสดุ อุปกรณ์
- ล่าช้าของเวลาจ้างเหมา
-
-
-

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- สนองดูงบประมาณ 100% ก่อนเริ่มโครงการ
- ~~การเลือกวัสดุ~~ 100% ก่อนเริ่มโครงการ
-
-
-

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากรายตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากรายตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครั้งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น

ภริยา น.วิบูลย์

2) กิจกรรม ก่อสร้างอาคารโรงงาน

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

- แบบแปลนแบบ (Layout)
- วัสดุอุปกรณ์
- ~~แบบแปลน~~ แบบที่ออกแบบล่าช้าไม่ทัน
-
-

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- ~~รับ~~ รับรูป. Layout
- รับรูป Spec วัสดุ
- วิศว Designer รับรับผิดชอบ
-
-

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

24. AUG. 2007 16:40

BBL

NO. 247 P. 10

แบบสอบถาม

1) ผู้ให้ความคิดเห็น

ประจักษ์ นววิวัฒน์

2) กิจกรรม ติดตั้งระบบสารสนเทศหลักในโครงการ

3) ท่านคิดว่าความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรม ในหัวข้อที่ 2 จะมาจากสาเหตุใดบ้าง

- วัสดุของ ๕. การทำงานล่าช้า

- งานสัญญาที่ขาดสัญญาหรือล่าช้า

+ คน

4) ข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการความเสี่ยงจากหัวข้อที่ 3 ตามแต่ละสาเหตุ

- } ขาดแผนการทำงานที่ชัดเจน

5) ท่านคิดว่าความถี่ที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	10 ปีเกิดครั้ง
2	น้อย	5 ปีเกิดครั้ง
3	ปานกลาง	เกิดปีละครั้ง
4	มาก	เกิดทุกเดือน
5	มากที่สุด	เกิดทุกวัน

6) ท่านคิดว่าความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงในด้านความล่าช้าของกิจกรรมจากสาเหตุในหัวข้อที่ 3 จะมีค่าเท่าใด เมื่อเทียบจากตารางต่อไปนี้

ระดับ	ความน่าจะเป็น	คำอธิบาย
1	แทบจะไม่เกิด	ล่าช้าเป็นวัน
2	น้อย	ล่าช้าเป็นสัปดาห์
3	ปานกลาง	ล่าช้าครึ่งเดือน
4	มาก	ล่าช้า 1 เดือน
5	มากที่สุด	ล่าช้ามากกว่า 1 เดือน

ตัวอย่าง Likelihood Ranking, Consequences และ Risk Analysis matrix

Level	Probability	Description
1	Rare	May occur only in exceptional circumstances (e.g. once in 10 years)
2	Unlikely	Could occur at some time (e.g. once in 5 years)
3	Possible	Might occur at some time (e.g. once a year)
4	Likely	Will probably occur in most circumstances (e.g. monthly)
5	Almost Certain	Is expected to occur in most circumstances (e.g. daily)

SAMPLE CONSEQUENCES RANKING

Level	Descriptor	Description/Impact
1	Insignificant	Low financial loss, no injuries
2	Minor	Medium financial loss, first aid treatment, on-site release immediately contained
3	Moderate	High financial loss, medical treatment required, on-site release contained with outside assistance
4	Major	Major financial loss, extensive injuries, loss of production capability, off-site release with no detrimental effects
5	Catastrophic	Huge financial loss, death, toxic release off-site with detrimental effect

SAMPLE RISK ANALYSIS MATRIX

Likelihood	Consequences				
	Insignificant 1	Minor 2	Moderate 3	Major 4	Catastrophic 5
Almost Certain 5	M 5	H 10	H 15	E 20	E 25
Likely 4	M 4	M 8	H 12	E 16	E 20
Moderate 3	L 3	M 6	M 9	H 12	H 15
Unlikely 2	L 2	M 4	M 6	M 8	H 10
Rare 1	L 1	L 2	L 3	M 4	M 5

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย บุญดิศ พลาฤทธิ์ เกิดวันที่ 17 เมษายน พ.ศ.2526 เกิดที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร มีพี่น้องรวม 3 คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตจาก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในปีการศึกษา 2547 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548