

การปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่โรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมี



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2558  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVEMENT OF CONTROL SYSTEM FOR TRUNAROUND MAINTENANCE OF PLANT IN  
PETROCHEMICAL COMPANY

Mr. Kittichai Boonteam



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 2015  
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ โรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมี
โดย	นายกิตติชัย บุญเต็ม
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน

---

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูตีมา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ตั้งจิตสิตเจริญ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช)

กิตติชัย บุญเต็ม : การปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่โรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมี (IMPROVEMENT OF CONTROL SYSTEM FOR TRUNAROUND MAINTENANCE OF PLANT IN PETROCHEMICAL COMPANY) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 หลัก: รศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 162 หน้า.

ปัจจุบันการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของโรงงานในธุรกิจปิโตรเคมีของบริษัทที่ได้นำมาเป็นกรณีศึกษา อันเนื่องมาจากการควบคุมการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาพบว่ายังไม่สมบูรณ์เพียงพอ โดยเห็นได้จากการพบปัญหาเรื่องการล่าช้าในบางช่วงของขั้นเตรียมงานก่อนที่จะดำเนินการ

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะปรับปรุงกระบวนการการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ให้มีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น โดยจะทำการศึกษากิจการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ แล้วจึงจัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน และทำการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการ พร้อมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแสดงออกในรูปแบบของแผนผังระบบงาน (IDEFO) เพื่อที่จะหาจุดที่ต้องควบคุมและจัดทำเอกสารควบคุมการดำเนินการ พร้อมทั้งนำเอาวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการบริหารความเสี่ยง เข้ามาประยุกต์เพื่อใช้ในการปรับปรุงการควบคุมดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ เครื่องมือการวิเคราะห์ปัญหา ทำไม/ทำไม ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

หลังจากที่ได้นำมาตรการควบคุมนั้นไปประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษาในการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ในปี ค.ศ. 2015 ผู้ดำเนินงานวิจัยได้ทำการรวบรวมผลการดำเนินงานวิจัยและพบว่าระยะเวลาการดำเนินงานในส่วนของกิจกรรมวิกฤตที่ดำเนินการในปี ค.ศ. 2015 นั้น ใช้ระยะเวลาการดำเนินการน้อยกว่าในปี 2014 ทั้งในส่วนของการดำเนินการจัดหาอะไหล่ที่ใช้เวลาน้อยกว่า 2 วันและการจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยาที่ใช้เวลาน้อยกว่า 10 วัน นอกจากนี้ภาพรวมของค่าใช้จ่ายของโครงการต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ได้ประมาณการเอา 3.4% จึงสรุปได้ว่าระบบควบคุมนี้ได้ถูกปรับปรุงหลังจากที่ได้นำมาตรการมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผล

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2558

# # 5670905421 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: MIANTENANCE, PETROCHEMICAL, IMPROVEMENT, MANAGEMENT, CONTROL

KITTICHAJ BOONTEAM: IMPROVEMENT OF CONTROL SYSTEM FOR TURNAROUND MAINTENANCE OF PLANT IN PETROCHEMICAL COMPANY.  
ADVISOR: ASSOC. PROF. SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, 162 pp.

At present, turnaround maintenance proceeding in petrochemical business of a company is a case study due to the insufficiency of controlling that implied the delays in some periods of preparation phase before beginning execution.

Therefore, the objective of this research is to improve control system of turnaround maintenance of petrochemical plant in order to control completely. Some researches related turnaround maintenance proceeding are studied. Then, work breakdown structure is created and critical activities of this project are sought. Additionally, all of the critical activities are linked and shown in Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) format in order to find control points and create control procedure. Furthermore, Deming Cycle, Stakeholder Analysis and Risk Management are applied to improve turnaround maintenance control. Why Why Analysis is also used for finding root cause.

After the control procedure is implemented in the case study as turnaround maintenance in 2015. The researcher compares the results of proceeding in turnaround maintenance between 2014 and 2015. The result is shown the duration of critical activities that proceed in 2015 less than 2014. The duration of ordering spare part is shown in 2015 less than 2014 two days. The duration of hiring contractor is also shown in 2015 less than 2014 ten days. Furthermore, the overall budget is less than estimated budget about 3.4% The control system is improved after implementation.

Department: Industrial Engineering      Student's Signature .....

Field of Study: Industrial Engineering      Advisor's Signature .....

Academic Year: 2015

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้จัดทำจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีอันเป็นผลจากความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาที่ดี ได้ให้คำแนะนำและความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งได้สละเวลาในการตรวจ ในการแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณ ศ. ดร.ปารเมศ ชูติมา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมเกียรติ ตั้งจิตสิตเจริญ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.วันชัย ริจิวณิช ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำแนะนำและแง่คิดต่างๆ อันเป็นประโยชน์ที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้จัดการ วิศวกรและทีมงานของบริษัทกรณีศึกษาทุกท่านที่ให้ความรู้ เสนอแนะแนวทาง และให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณณัฐนัย ตรีเนตรสัมพันธ์ และเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคนในหน่วยปฏิบัติการวิจัย การบริหารอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี (IMT) และคุณกันยารัตน์ สังข์ทอง และเพื่อนๆ ภาควิชาอุตสาหกรรม ปีการศึกษาแรกเข้า 2556 ที่ได้ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการเตรียมตัวเสนอบทความให้ทันตามที่กำหนด

สุดท้ายนี้ สำหรับประโยชน์และความดีใด ๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแต่ คุณประเสริฐ บุญเต็ม และคุณมาลี บุญเต็ม ผู้ซึ่งเป็นบิดา มารดา รวมทั้งคนในครอบครัว บุญเต็มและอังคณาที ทุกคนของข้าพเจ้า ที่ทำให้มีโอกาสศึกษามาจนกระทั่งปัจจุบันนี้ และเป็นกำลังใจด้านการศึกษาตลอดจนเป็นแรงบันดาลใจ ให้ข้าพเจ้าได้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา .....	2
1.1.1 ความเป็นมาของบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษา .....	2
1.1.2 ปัญหาและอุปสรรค .....	4
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	9
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	9
1.4 ขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัย .....	9
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	11
2.1.1 โครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure).....	11
2.1.2 การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเทคนิค Critical Path Method: CPM.....	12
2.1.3 การเขียนแผนผังระบบงาน (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0) .....	14
2.1.4 วงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle).....	19
2.1.5 การบริหารโครงการ (Project Management).....	20
2.1.6 หลักการวิเคราะห์ปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis .....	21

2.1.7 ไคเซ็น (Kaizen) .....	25
2.1.8 แผนผังก้างปลา.....	27
2.1.9 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย .....	28
2.1.10 การบริหารความเสี่ยง.....	29
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
2.2.1 การบริหารโครงการขนาดใหญ่.....	33
2.2.2 การประยุกต์ใช้ IDEF0.....	34
2.2.3 การบริหารงานซ่อมบำรุงใหญ่.....	35
บทที่ 3     วิธีดำเนินงานวิจัย .....	37
3.1 ลักษณะของระบบการดำเนินโครงการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา.....	37
3.2 การระบุปัญหาและวิเคราะห์หาสาเหตุ.....	39
3.3 แนวทางการปรับปรุงการควบคุมการซ่อมบำรุงใหญ่.....	41
3.3.1 โครงสร้างการดำเนินงาน.....	42
3.3.2 การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการ.....	51
3.3.3 แผนภาพระบบงาน (IDEF0 Diagram).....	57
3.3.4 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ .....	60
3.3.5 การบริหารความเสี่ยงของโครงการ .....	64
3.3.6 การประยุกต์ใช้วงจรเดมมิงในการปรับปรุงการดำเนินงานโครงการ .....	71
บทที่ 4     การปรับปรุงระบบการดำเนินงาน .....	73
4.1 การประยุกต์ใช้มาตรการการปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานโครงการของกรณีศึกษา.....	73
4.1.1 การจัดทำโครงสร้างการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา .....	73
4.1.2 การหากิจกรรมวิกฤติในโครงการกรณีศึกษา .....	81



4.1.3 การสร้างแผนภาพระบบงานจากกิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา.....	88
4.1.4 จัดทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการกรณีศึกษา.....	93
4.1.5. จัดทำการบริหารความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษา.....	101
4.1.6 จัดทำแผนการควบคุม และรายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการ กรณีศึกษา.....	117
4.2 การประเมินผลการดำเนินงาน .....	128
บทที่ 5      สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ปัญหาและข้อเสนอแนะ .....	132
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	132
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย .....	135
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	136
รายการอ้างอิง .....	137
ภาคผนวก.....	139
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	162

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1 รายละเอียดการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่เทียบกับวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) .....	6
ตารางที่ 3.1 โครงสร้างการดำเนินงานระดับโครงการ .....	44
ตารางที่ 3.2 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกลุ่มงาน .....	45
ตารางที่ 3.3 โครงสร้างการดำเนินงานระดับชุดงาน .....	46
ตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม .....	47
ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างการประเมินหน้าที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ .....	61
ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ .....	63
ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างการกำหนดรหัสความเสี่ยง .....	65
ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างการระบุความเสี่ยง .....	66
ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างระดับความรุนแรงของผลกระทบ .....	67
ตารางที่ 3.10 ตัวอย่างระดับคะแนนโอกาสในการเกิดความเสี่ยง .....	68
ตารางที่ 3.11 ตัวอย่างผลการประเมินความเสี่ยง .....	69
ตารางที่ 3.12 ตัวอย่างระดับความเสี่ยง .....	70
ตารางที่ 3.13 ตัวอย่างจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยง (Risk Matrix) .....	71
ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา .....	76
ตารางที่ 4.2 กิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา .....	85
ตารางที่ 4.3 ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการกรณีศึกษา .....	93
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีหน้าที่ในโครงการ .....	94
ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของกรณีศึกษา .....	96
ตารางที่ 4.6 แนวทางการปฏิบัติกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกรณีศึกษา .....	98
ตารางที่ 4.7 รหัสความเสี่ยงของกรณีศึกษา .....	101

ตารางที่ 4.8 ระบุความเสี่ยงของกรณีศึกษา.....	102
ตารางที่ 4.9 ตัวอย่างระดับความรุนแรงของผลกระทบ .....	105
ตารางที่ 4.10 ตัวอย่างระดับคะแนนโอกาสในการเกิดความเสี่ยง .....	106
ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละชุดงาน.....	107
ตารางที่ 4.12 ตัวอย่างระดับความเสี่ยง.....	110
ตารางที่ 4.13 ตัวอย่างจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยง (Risk Matrix).....	111
ตารางที่ 4.14 ลำดับคะแนนความเสี่ยง .....	112
ตารางที่ 4.15 แผนการบรรเทาและรองรับความเสี่ยง.....	116
ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยง .....	117
ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา.....	118
ตารางที่ 4.18 รายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา.....	124
ตารางที่ 4.19 ระยะเวลาที่ใช้จัดหาอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน.....	129
ตารางที่ 4.20 ระยะเวลาที่ใช้จัดหาผู้รับเหมางานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท .....	130
ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้จัดหาอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน .....	134
ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้จัดหาผู้รับเหมางานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท .....	135

## สารบัญรูป

รูปที่ 1.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีสารบิสฟีนอล เอ เป็นวัตถุดิบ .....	2
รูปที่ 1.2 ความคืบหน้าของการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ปี ค.ศ. 2014 .....	5
รูปที่ 1.3 ตัวอย่างรายงานการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่แต่ละสัปดาห์ (Weekly Report) .....	7
รูปที่ 1.4 ตัวอย่างรายงานความคืบหน้าในการเตรียมว่าจ้างผู้รับเหมา (Contractor Preparation) .....	8
รูปที่ 2.1 แผนภาพการแบ่งระดับโครงสร้างการดำเนินงาน .....	12
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของกล่อง (Box) .....	15
รูปที่ 2.3 รูปแบบของลูกศร .....	15
รูปที่ 2.4 กฎการใช้และตำแหน่งของลูกศร .....	16
รูปที่ 2.5 แผนผังชั้นบน (Top-Level Context Diagram) .....	17
รูปที่ 2.6 ส่วนต่างๆของแต่ละผังงาน .....	18
รูปที่ 2.7 วิธีการคิดของ Why – Why Analysis .....	22
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ IDEF0 ในการตัดสินใจลงทุนเลือกใช้เทคโนโลยีของบริษัท .....	35
รูปที่ 3.1 แผนภูมิแกงปลาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาการล่าช้าช่วงเตรียมงาน .....	39
รูปที่ 3.2 การวิเคราะห์ Why Why Analysis แสดงการหาสาเหตุการล่าช้าช่วงเตรียมงาน .....	41
รูปที่ 3.3 โครงสร้างการดำเนินงานของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมี ช่วงเตรียมงาน .....	43
รูปที่ 3.4 วิธีการระบุกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการใน Microsoft Project Program .....	52
รูปที่ 3.5 วิธีการสร้างแผนภูมิกำหนดการของโครงการใน Microsoft Project Program .....	53
รูปที่ 3.6 การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการ .....	54
รูปที่ 3.7 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (1) .....	55
รูปที่ 3.8 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (2) .....	55
รูปที่ 3.9 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (3) .....	56

รูปที่ 3.10	วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (4).....	56
รูปที่ 3.11	วิธีการสรุปการดำเนินงานของโครงการใน Microsoft Project Program.....	57
รูปที่ 3.12	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมวิกฤติ.....	58
รูปที่ 3.13	แผนภาพระบบงานขั้นแรกสุด .....	59
รูปที่ 3.14	แผนผังระบบงานชั้นรองเพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ของกิจกรรมวิกฤติ.....	60
รูปที่ 3.15	ความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจ.....	62
รูปที่ 4.1	โครงสร้างการดำเนินงานของการดำเนินโครงการของบริษัทกรณีศึกษา.....	75
รูปที่ 4.2	ผลการหากิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา (1).....	82
รูปที่ 4.3	ผลการหากิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา (2).....	83
รูปที่ 4.4	ผลการหากิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา (3).....	83
รูปที่ 4.5	ผลการหากิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา (4).....	84
รูปที่ 4.6	ผลการหากิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา (5).....	84
รูปที่ 4.7	ผลการหากิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา (6).....	84
รูปที่ 4.8	แผนภาพระบบงานชั้นบนของการจัดหาอะไหล่ (Spare Part).....	88
รูปที่ 4.9	แผนภาพของกิจกรรมวิกฤติในระบบการจัดหาอะไหล่ของโครงการกรณีศึกษา.....	89
รูปที่ 4.10	แผนภาพระบบงานชั้นบนของการจัดหาผู้รับเหมา (Contractor).....	90
รูปที่ 4.11	แผนภาพของกิจกรรมวิกฤติในระบบการจัดผู้รับเหมาของโครงการกรณีศึกษา.....	91
รูปที่ 4.12	แผนภาพของกิจกรรมวิกฤติรวมของโครงการกรณีศึกษา.....	92
รูปที่ 4.13	ความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจ.....	95
รูปที่ 4.14	ความก้าวหน้าของโครงการกรณีศึกษา .....	128

## บทที่ 1

### บทนำ

สำหรับในโลกยุคปัจจุบัน การดำเนินธุรกิจหรือกิจการใดๆ นั้น ย่อมต้องมีการกำหนดวิสัยทัศน์ขององค์กร เพื่อให้ทุกคนในองค์กรทราบว่าเป็นอย่างไรและจะเดินไปในทิศทางใดเพื่อที่คนในองค์กรจะสามารถเดินไปสู่เป้าประสงค์ในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้การสร้างระบบต่างๆ ที่ใช้ในการบริหารกิจกรรมหรือโครงการใดๆ ก็เป็นสิ่งที่จะต้องเป็นอีกประการหนึ่งขององค์กร เพราะการมีระบบนั้นจะช่วยให้องค์กรสามารถที่จะก้าวไปสู่เป้าประสงค์ที่ได้วางเอาไว้เพื่อที่จะสามารถตอบสนองวิสัยทัศน์ที่ได้กำหนดเอาไว้

ทั้งนี้หากองค์กรและหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรได้มีการสร้างระบบในเบื้องต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการนำระบบที่ได้สร้างขึ้นมานำไปใช้ในกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ เพื่อที่จะให้การดำเนินกิจกรรมหรือโครงการนั้นก้าวไปสู่เป้าประสงค์ที่วางเอาไว้โดยจำเป็นต้องมีตัวชี้วัด เพื่อที่จะเป็นตัววัดความสำเร็จว่ากิจกรรมหรือโครงการนั้นจะสามารถก้าวไปสู่เป้าประสงค์ที่วางเอาไว้หรือไม่ โดยหากเมื่อเราได้นำเอาระบบที่ได้สร้างขึ้นไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ แล้วไม่ผลลัพธ์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจทำให้กิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ไม่บรรลุเป้าประสงค์ที่วางเอาไว้ ผู้ที่ดำเนินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ จำเป็นที่จะต้องทำการทบทวนและทำการปรับปรุงระบบเพื่อให้สามารถนำระบบไปใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจเพื่อที่จะดำเนินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ที่ได้วางเอาไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การดำเนินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ เพื่อที่จะบรรลุเป้าประสงค์ที่ได้วางเอาไว้มีความจำเป็นที่จะต้องมีการมีระบบที่ดีในการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการ ทั้งนี้หากระบบที่มีอยู่นั้นเมื่อนำไปใช้แล้วยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างดีพอ ผู้ดำเนินโครงการมีความจำเป็นที่ต้องปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นและให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่เพื่อที่จะบรรลุเป้าประสงค์อันนำไปสู่การตอบสนองวิสัยทัศน์ขององค์กรที่วางไว้

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

### 1.1.1 ความเป็นมาของบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

สำหรับบริษัทที่นำมาเป็นกรณีศึกษานั้น เป็นบริษัทที่มีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจประเภทปิโตรเคมี โดย ณ ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีโรงงานที่เป็นกระบวนการผลิตหลักอยู่ 2 โรงงาน โดยโรงงานที่ถูกเลือกให้เป็นกรณีศึกษา ได้แก่ โรงงานผลิตสารบิสฟีนอล เอ หรือ โรงงานบีพีเอ ที่มีผลิตภัณฑ์ คือ สารบิสฟีนอล เอ หรือสารบีพีเอ โดยผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวนั้นได้ถูกผลิตมาเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตสารต่างๆ อาทิเช่น สารโพลีคาร์บอเนต เป็นต้น โดยได้แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีสารบิสฟีนอล เอ เป็นวัตถุดิบดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีสารบิสฟีนอล เอ เป็นวัตถุดิบ

(ที่มา วลัยพร मुखสุวรรณ, พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 5 โพลีคาร์บอเนต, 24 มี.ค. 2551.

แหล่งที่มา <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=15>)

สำหรับโรงงานของบริษัทที่นำมาเป็นกรณีศึกษานั้น จะมีการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround Maintenance) เพื่อที่จะทำการซ่อมตามช่วงเวลาที่กำหนดที่ซึ่งโรงงานจะทำการหยุด

กระบวนการผลิต (Shutdown Plant) เพื่อที่จะอนุญาตให้ทางทีมซ่อมบำรุงและผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าไปดำเนินการตรวจสอบ (Inspection) ซ่อมแซม (Repair) เปลี่ยน (Replacement) ทำความสะอาด (Cleaning) และยกเครื่อง (Overhaul) สำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในกระบวนการผลิตของ ปิโตรเคมี ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นจะต้องดำเนินการช่วงที่เครื่องจักร อุปกรณ์หยุดใช้งาน

ในส่วนของความจำเป็นหลัก ที่ทางโรงงานกรณีศึกษานั้นต้องทำการซ่อมบำรุงใหญ่ ก็เพื่อดำเนินการซ่อมแซมเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่พบความผิดปกติเบื้องต้นและไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมช่วงปกติได้ โดยหากปล่อยไว้และไม่ทำการซ่อมแซม เครื่องจักรนั้นอาจเกิดการเสียหายหนักและไม่สามารถใช้งานได้ส่งผลให้การดำเนินการผลิตอาจจะหยุดชะงัก และอีกความจำเป็นหนึ่งก็เพื่อที่จะทำการเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาต่างๆ ที่กำลังจะหมดอายุ โดยหากไม่ทำการเปลี่ยน การดำเนินการผลิตอาจไม่สามารถดำเนินการได้อย่างยาวนานตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ อันเป็นผลให้บริษัทไม่มีผลิตภัณฑ์ขายได้ในปริมาณที่กำหนดส่งผลต่อกำไรของบริษัทที่อาจไม่ได้ตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

โดยการดำเนินการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งแรกในปี 2555 และมีการดำเนินงานเรื่อยมาเพื่อที่จะดำเนินการกับเครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีอยู่ในกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

1. เครื่องจักรหมุน (Rotating Machine)

ได้แก่ ปั๊ม เครื่องอัด (Compressor) เครื่องเป่า (Blower) เป็นต้น

2. อุปกรณ์หยุดนิ่ง (Static Equipment)

ได้แก่ ถัง (Tank) เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ( Heat Exchanger ) เครื่องทำปฏิกิริยา (Reactor) ท่อ วาล์ว เป็นต้น

3. อุปกรณ์ไฟฟ้า (Electrical Equipment )

ได้แก่ มอเตอร์ สวิตช์ สายไฟ เป็นต้น

4. อุปกรณ์วัดคุม (Instrument Equipment)

ได้แก่ เครื่องตรวจวัด เครื่องควบคุม เป็นต้น

ซึ่งการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ของโรงงานกรณีศึกษานั้น ได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักดังต่อไปนี้



1. ทำการยกเครื่อง (Overhaul) ตามระยะเวลาที่ระบุในคู่มือ (Manual)
2. ทำการตรวจสอบ (Inspection) สำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์เพื่อตรวจสอบสิ่งผิดปกติ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำเนินการกระบวนการผลิต
3. ทำการซ่อม (Repair) เครื่องจักรที่พบปัญหาในช่วงการตรวจสอบ (Inspection) หรือที่พบปัญหาทั้งในช่วงดำเนินการผลิตแล้วไม่สามารถดำเนินการซ่อม (Repair) ได้ทันที
4. เพื่อทำการเปลี่ยนตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ให้กับเครื่องทำปฏิกิริยา (Reactor)
5. ทำความสะอาด (Cleaning) อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ผ่านการใช้งาน

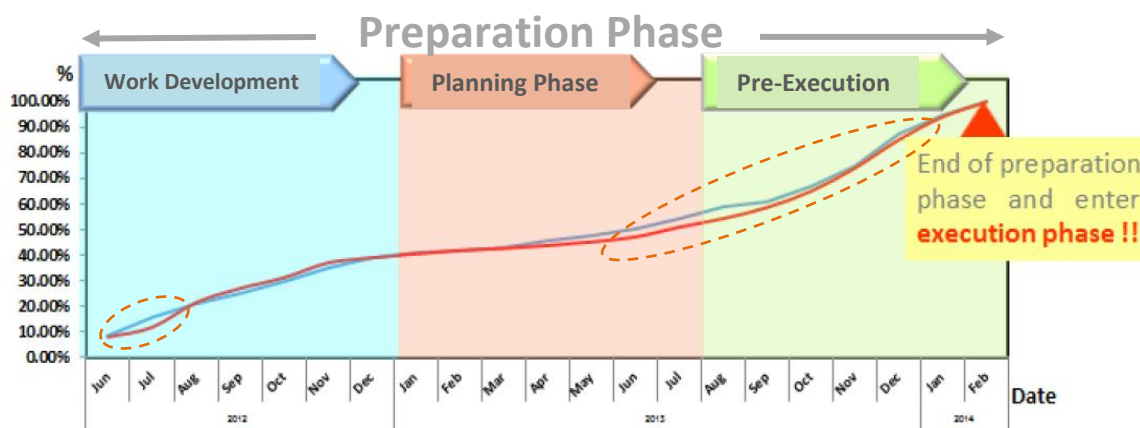
จากที่ได้กล่าวไปข้างต้น โรงงานนั้นจะต้องทำการหยุดกระบวนการผลิต เพื่อดำเนินการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ ในทุกปีซึ่งระยะเวลาในการหยุดกระบวนการผลิตนั้นจะมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปริมาณงานและการกำหนดแผนการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ของปีนั้น ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงในการกำหนดปริมาณงานและแผนการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ ในอนาคตโดยอาจขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีและเศรษฐกิจที่มีผลโดยตรงต่อการดำเนินการกระบวนการผลิตและการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ ทั้งนี้ในส่วนของการดำเนินการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ของโรงงานนั้น ทางบริษัทกรณีศึกษาได้จ้างทางทีมซ่อมบำรุงใหญ่จากบริษัทในเครือที่มีความชำนาญในด้านการดำเนินการเพื่อทำการบริหารจัดการการดำเนินการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ในเรื่องต่างๆ อาทิเช่น การจ้างผู้รับเหมา การกำหนดอะไหล่ของเครื่องจักรที่ต้องการใช้ เป็นต้น โดยทุกเรื่องจะผ่านการควบคุมและติดตามการดำเนินงานอย่างใกล้ชิด จากทางเจ้าหน้าที่ของบริษัทกรณีศึกษา

### 1.1.2 ปัญหาและอุปสรรค

จากการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ ครั้งที่ผ่านมากในปี 2557 ในส่วนของโรงงานนั้น เมื่อจบการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ แล้วทำการทบทวนสมรรถนะ (Performance) ของการซ่อมบำรุงใหญ่ พบปัญหาหลักๆ ที่เกิดขึ้นในการซ่อมบำรุงใหญ่ ดังนี้

1. งบประมาณที่ได้ใช้จริงในช่วงตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนจบการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ พบว่ามีค่าเกินงบประมาณที่ได้กำหนดเอาไว้ตั้งแต่แรกในช่วงการเตรียมงานของการซ่อมบำรุงใหญ่ โดยเกินไปประมาณ 29.04 % เมื่อเทียบกับงบประมาณที่ได้ทำการประเมินเอาไว้ก่อนเริ่มดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่
2. ความคืบหน้าของการดำเนินในบางช่วงพบว่าล่าช้ากว่าแผนที่ได้กำหนดเอาไว้ โดยเมื่ออ้างอิงจาก รูปที่ 1.2 รูปแสดงความคืบหน้าของการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ใน

ขั้นเตรียมงาน (Preparation Phase) ซึ่งประกอบด้วยขั้นพัฒนางาน (Work Development) ขั้นวางแผน (Planning Phase) และขั้นก่อนดำเนินงาน (Pre-Execution) พบว่า การดำเนินการจริงช้ากว่าที่วางแผนเอาไว้ในช่วง



รูปที่ 1.2 ความคืบหน้าของการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ปี ค.ศ. 2014

หลังจากที่พบปัญหาดังที่กล่าวไว้ ได้มีการนำเอาปัญหาเรื่องความคืบหน้าของการดำเนินงานในช่วงพบว่าล่าช้ากว่าแผนที่ได้กำหนดมาทำการพิจารณา โดยได้ทำการตรวจสอบเพื่อที่จะหาสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหา โดยได้ใช้หลักการของวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) ในการเปรียบเทียบการดำเนินงานและการติดตามผลการดำเนินงานเพื่อดูว่ายังคงมีขั้นตอนไหนที่ยังไม่สมบูรณ์อันอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว ซึ่งได้นำรายละเอียดการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ ครั้งที่ผ่านมา เฉพาะขั้นเตรียมงานเนื่องจากเป็นช่วงที่พบปัญหา โดยได้ระบุรายละเอียดการดำเนินงานและการติดตามงานในรูปแบบของ 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวางแผน (Plan : P) การดำเนินงาน (Do : D) การตรวจสอบ (Check : C) และการปรับปรุงงาน (Act : A) ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 รายละเอียดการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่เทียบกับวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle)

	รายละเอียดการดำเนินงาน
Plan	จัดทำแผนงานสำหรับทำซ่อมบำรุงใหญ่โดยมีการจัดทำโครงสร้างการ จำแนกงาน (Work Breakdown Structure: WBS)
Do	มีการดำเนินการต่างๆ อาทิเช่น ทำการสั่งอะไหล่ (Spare Part) ของ เครื่องจักร งานจัดซื้อจัดจ้าง งานว่าจ้างผู้รับเหมา เป็นต้น
Check	มีการตรวจสอบและรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยจะมีการรายงาน % ความคืบหน้าของงาน ณ ที่เวลานั้นๆ
Action	หากพบการดำเนินการเกิดปัญหา ดังเช่น เกิดการล่าช้าของการ ดำเนินการ ทางทีมผู้เกี่ยวข้องจะทำการพูดคุยและหาแนวทางในการ ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

จากตารางที่ 1.1 เมื่อได้พิจารณาในส่วนของการดำเนินงานและการติดตามการดำเนินงานนั้น พบว่าการติดตามงานนั้นอาจยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ เห็นได้จากรูปที่ 1.2 รูปแสดง ความคืบหน้าของการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ ที่การล่าช้าของการดำเนินงานจริงเมื่อเทียบกับแผน นั้นเกิดขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นช่วงของขั้นพัฒนางานและเกิดขึ้นตลอดในช่วง เดือนมีนาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 ซึ่งเป็นช่วงของขั้นวางแผน เสมือนกับว่าสาเหตุที่แท้จริงของการที่ทำให้การดำเนินการล่าช้านี้ยังไม่ได้ถูกค้นพบและไม่ได้รับการแก้ไข

โดยเมื่อทำการตรวจสอบในส่วนของการแสดงผลการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ นั้น พบว่ามีการรายงานผลการดำเนินงานทุกสัปดาห์ ความถี่สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเนื้อหาของรายงานมีรายละเอียดดังนี้

1. การนำเสนอเรื่องความปลอดภัย (Safety Sharing) คือ การนำกรณีการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นทั้งในและนอกโรงงานมานำเสนอก่อนเริ่มการประชุม เพื่อให้ผู้ที่ทำงานมีความตระหนักในเรื่องของความปลอดภัย
2. ความคืบหน้าของโครงการ (Project Status) คือ การนำเสนอความคืบหน้าของโครงการ โดยจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับ ความคืบหน้าภาพรวม (Overall Status) ความคืบหน้าในการวางแผน (Planning Status) ความคืบหน้าในการจัดหาอะไหล่

(Spare Part Status) ความคืบหน้าในส่วนของการจัดหาผู้รับเหมา (Contractor Status) และความคืบหน้าในส่วนของการจัดจ้างผู้ควบคุม (Supervisor Status)


3. ปัญหา (Issue) คือ เป็นการแจ้งเกี่ยวกับปัญหาที่ไดพบ ผู้รับผิดชอบ และกำหนดวันสุดท้ายในการดำเนินการ (Due Date)

เมื่อทำการตรวจสอบโดยยกกรณีศึกษาจากรายงานการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ในวันที่ 27 ธันวาคม 2556 ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 2 ซึ่งคือ ขั้นตอนวางแผน นั้นพบความคืบหน้าภาพรวม (Overall Status) ของโครงการนั้นเกิดการล่าช้ากว่าแผนดังที่แสดงในรูปที่ 1.3 ตัวอย่างรายงานการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่แต่ละสัปดาห์ (Weekly Report)



## 5<sup>TH</sup> AGENDA PROJECT STATUS

Overall Project Status as of 27 Dec 13

Overall Plan (%)	Overall Actual (%)	Status
87.20%	85.1%	 2.1%

Delay Issue

- Spare Part Preparation
- Contractor Preparation
- Master Plan

รูปที่ 1.3 ตัวอย่างรายงานการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่แต่ละสัปดาห์ (Weekly Report)

โดยแผนที่วางไว้ ณ วันที่ 27 ธันวาคม 2556 จะต้องได้ความคืบหน้าของงาน 87.20 % แต่การดำเนินงานจริงนั้นเพียงแค่ว่า 85.1 % ล่าช้ากว่าแผนอยู่ 2.1% โดยในรายงานนั้นได้มีการระบุการล่าช้ามาจาก 3 เรื่องหลักๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมอะไหล่ (Spare Part Preparation)
2. การเตรียมว่าจ้างผู้รับเหมา (Contractor Preparation)

### 3. การวางแผนหลัก (Master Plan)

และเมื่อทำการพิจารณาในส่วนของการเตรียมว่าจ้างผู้รับเหมา (Contractor Preparation) ที่เกิดการล่าช้าโดยจากรูปที่ 1.4 ตัวอย่างรายงานความคืบหน้าในการเตรียมว่าจ้างผู้รับเหมา (Contractor Preparation) โดยแผนที่วางไว้ ณ วันที่ 27 ธันวาคม 2556 จะต้องได้ความคืบหน้าของงาน 100 % แต่การดำเนินงานจริงนั้นเพียงแค่ 40 % ล่าช้ากว่าแผนอยู่ 60% ซึ่งเมื่อพิจารณางานที่มีความสำคัญได้แก่งานว่าจ้างผู้รับเหมาเปลี่ยนตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ของเครื่องทำปฏิกิริยา พบว่าการดำเนินงานจัดหาผู้รับเหมาล่าช้าขึ้นทำให้ผู้รับเหมาที่เข้ามาประมูลงานบางส่วนถอนตัวไม่ประมูลงานและไปรับงานที่อื่นทำให้เหลือผู้รับเหมาจำนวนไม่กี่ราย และในการต่อราคา นั้นไม่สามารถต่อราคาลงได้มากเนื่องจากผู้รับเหมาให้เหตุผลว่าการเตรียมตัวค่อนข้างสั้น หากคนทำงานยาก ใกล้เคียงที่จะเริ่มงานทำให้ต้องเร่งเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงาน ทำให้ราคาในการว่าจ้างงานเปลี่ยนตัวเร่งปฏิกิริยา สุดท้ายหลังการต่อรอนั้นไม่เป็นไปตามที่ประมาณการเอาไว้ โดยราคาในการว่าจ้างสุดท้ายนั้นเกินไป 9 % ของที่ประมาณการเอาไว้

In progress Activities

Activities	%Plan	%Actual	Status	Target Date	Response by
Contractor Award for initial package	100%	40%	Delay	21/10/13 – 15/11/13	Purchasing/ Maintenance/ PTT

**Update Status:**  
- Electrical & Instrument : Award แล้วเสร็จทุก Package

~~1 Reactor Cleaning / Inspection / Change Catalyst - Under TOR Preparation~~

รูปที่ 1.4 ตัวอย่างรายงานความคืบหน้าในการเตรียมว่าจ้างผู้รับเหมา (Contractor Preparation)

จากตารางที่ 1.1 และกรณีศึกษาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าช่องว่างในส่วนของการดำเนินงานและการติดตามการดำเนินงานที่อาจจะเป็นสาเหตุให้การดำเนินการนั้นล่าช้า สามารถสรุปออกเป็น 2 ข้อหลักๆ ดังนี้

1. ในขั้นตอนของการตรวจสอบพบว่าในขั้นตอนติดตามการดำเนินงานนั้น ที่มีการจัดให้มีการรายงานความคืบหน้าทุกสัปดาห์ในรูปแบบ % ของความคืบหน้าของงาน ณ เวลานั้นๆ ตามที่ได้แสดงดังรูปที่ 1.3 ตัวอย่างรายงานการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่แต่ละสัปดาห์ นั้นกระบวนการรายงานความคืบหน้านั้นค่อนข้างที่จะเหมาะสม แต่ยังคงขาดในเรื่องของการหาสาเหตุของปัญหาที่ยังไม่ได้ลงลึกถึงต้นตอของปัญหา โดยเป็นการแค่พูดคุยถึงสาเหตุแต่ยังไม่มีการลงลึกถึงการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เช่น การวิเคราะห์ทำไม ทำไม (Why Why Analysis) มาเพื่อหาต้นตอของปัญหา จึงทำให้เกิดความไม่มั่นใจว่าสาเหตุที่ได้พูดคุยในการประชุม นั้นคือต้นตอของปัญหาที่แท้จริงหรือไม่ และส่งผลให้สาเหตุของปัญหาที่แท้จริงยังไม่ถูกแก้ไข ส่งผลให้การล่าช้าของการดำเนินงานจริงเมื่อเทียบกับแผนเกิดขึ้นต่อเนื่อง
2. ในส่วนของการดำเนินการนั้น ยังคงขาดการควบคุมที่เป็นรูปธรรม เช่น จัดให้มีแผนการควบคุม (Control Procedure) และรายการตรวจสอบการดำเนินการ (Check List) ในการตรวจสอบแต่ละขั้นตอนว่ารายละเอียดในการตรวจสอบนั้นต้องตรวจสอบอะไรบ้างและกิจกรรมไหนเป็นกิจกรรมที่สำคัญควรที่จะทำการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด ทำให้การดำเนินงานในบางช่วงอาจไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อที่จะปรับปรุงกระบวนการควบคุมการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ปรับปรุงระบบการควบคุมการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ในส่วนของโรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีเท่านั้น

## 1.4 ขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ของโรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมี

2. ศึกษาการบริหารโครงการ และระบบการทำงานของงานโครงการ
3. จัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure) พร้อมแบ่งระดับโครงสร้างการดำเนินงานตามกรอบการดำเนินงานของการบริหารการซ่อมบำรุงใหญ่ของโรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมี รวมทั้งการหาเส้นทางวิกฤติ (Critical Path) ของการดำเนินการโดยเทคนิควิธีเส้นทางวิกฤติ (Critical Path Method : CPM)
4. ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละกิจกรรม พร้อมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และแสดงออกในรูปแบบของแผนภาพ (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0)
5. ศึกษาและวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) ของโครงการกรณีศึกษา
6. ศึกษาและจัดการบริหารความเสี่ยง (Risk Management) ของโครงการกรณีศึกษา
7. ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาจุดควบคุม (Control Point) และแผนการควบคุม (Control Procedure) ของแต่ละกิจกรรมการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ที่เป็นกิจกรรมวิกฤติ (Critical Activity)
8. นำเอาวงจรเดมมิง (Deming Cycle) เข้ามาประยุกต์เพื่อใช้ในการวางแผนดำเนินการ ตรวจสอบ และกำหนดมาตรฐานในการปรับปรุงการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ พร้อมทั้งนำเอาเครื่องมือการวิเคราะห์ปัญหาทำไม ทำไม (Why Why Analysis) มาประยุกต์ใช้กรณีที่พบปัญหาและต้องทำการหาสาเหตุของปัญหา
9. นำผลที่ได้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้กับบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา โดยนำไปจัดทำแผนการดำเนินงาน (Action Plan) และทำการวัดสมรรถนะของการดำเนินงานเทียบกับครั้งที่ผ่านมา โดยจะวัดเฉพาะงานที่ได้ดำเนินการเหมือนกัน รวมถึงทำการวัดงบประมาณที่ใช้จริงเทียบกับที่ประมาณการเอาไว้
10. สรุปผลการวิจัยและดำเนินงาน

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กระบวนการการควบคุมการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สำหรับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัยในการปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ จะประกอบด้วยเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมต้นทุนและระยะเวลาการดำเนินการที่ทางผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ ได้แก่ เทคนิคโครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure: WBS) การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเทคนิค Critical Path Method: CPM การเขียนแผนผังระบบงาน (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0) วงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) การบริหารโครงการ (Project Management) วิธีการประเมินและควบคุมโครงการ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดของเทคนิควิธีต่างๆ ได้ดังนี้

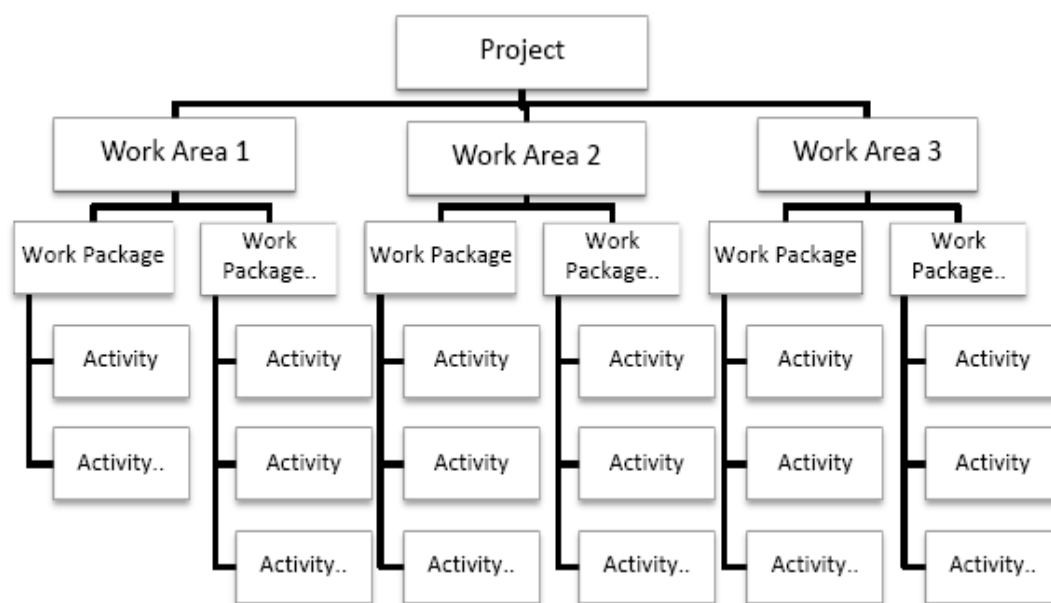
##### 2.1.1 โครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure)

(1) โครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure : WBS) คือ แผนภูมิที่ใช้ในการจำแนกงานที่ทำในโครงการโดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็นกลุ่มงาน กิจกรรม และชุดงานต่างๆ พร้อมทั้งระบุรายละเอียดและผลที่ได้รับของกิจกรรม ซึ่งการจำแนกงานนั้นสามารถทำให้ทราบถึง ต้นทุน ทรัพยากรและเวลาที่ใช้ เพื่อการบริหารและจัดการกับงานโครงการได้อย่างครอบคลุมในทุกๆ กิจกรรมการดำเนินงาน การแบ่งระดับโครงสร้างการจำแนกงาน ส่วนใหญ่มักแบ่งตามระดับของการบังคับบัญชาหรือแบ่งตามผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน (Output) และสามารถจัดเรียงลำดับโครงสร้างการจำแนกงานดังนี้

1. ระดับโครงการ (Project Level) เป็นลำดับขั้นสูงสุดของการจำแนกงาน โดยมีลักษณะการทำงานที่ซึ่ง คือ การวางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการต่างๆ
2. ระดับกลุ่มงาน (Work Area) คือ กลุ่มของชุดงาน ซึ่งเป็นการรวบรวมชุดงานที่มีผลการดำเนินงานสนับสนุนกันเข้าด้วยกัน
3. ระดับชุดงาน (Work Package) คือ ชุดงานของกิจกรรมที่ให้ผลลัพธ์สนับสนุนต่อความสำเร็จของกลุ่มงาน
4. ระดับกิจกรรม (Activity Level) คือ กิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน โดยทุกกิจกรรมจะต้องมีผลลัพธ์ในการดำเนินงานและเป็นอิสระต่อกัน รวมถึงต้องมี



จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดที่ชัดเจน ง่ายต่อการประมาณการและต้นทุน และมีระยะเวลาในการดำเนินงานอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้และสามารถอธิบายเป็นแผนภาพดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แผนภาพการแบ่งระดับโครงสร้างการดำเนินงาน

### 2.1.2 การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเทคนิค Critical Path Method: CPM

(2)วิธีเส้นทางวิกฤต (Critical Path Method: CPM) ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2550 โดย โดเคลลี และดูปองค์ เพื่อใช้ในการวางแผน ควบคุมเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้างและซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโรงงานเคมี ซึ่งเทคนิค CPM มักจะนำไปใช้กับโครงการที่ผู้บริหารโครงการเคยมีประสบการณ์ในการทำโครงการมาก่อน เพื่อที่จะสามารถประมาณเวลาและค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการได้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการนำเทคนิค CPM มาใช้ประโยชน์ ดังนี้

1. สามารถจำแนกกิจกรรมของโครงการและทราบถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ

ว่ากิจกรรมใดต้องทำก่อน กิจกรรมใดต้องทำหลัง และเพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมว่ามีระยะเวลามาก น้อยเพียงใดเพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมิน และวางแผนการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม

2. ทราบถึงเวลาเริ่มต้นโครงการและเวลาสิ้นสุดโครงการ
  3. เพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมวิกฤต (Critical Activity) ว่ากิจกรรมใดหากเกิดความล่าช้าไป กว่าที่กำหนดจะมีผลกระทบต่อเวลาแล้วเสร็จของโครงการ
  4. เพื่อให้ทราบถึงในกรณีที่ต้องการเร่งให้โครงการเสร็จเร็วกว่ากำหนด จะต้องเร่งกิจกรรม ไດบ้าง และจะอย่างไรเพื่อให้เกิดต้นทุนการเร่งโครงการให้น้อยที่สุด
- ขั้นตอนการสร้างและวิเคราะห์เครือข่ายงานจากเทคนิค CPM ประกอบด้วย
1. การแยกแยะงาน คือ ขั้นตอนในการแจกแจงหรือจำแนกกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นต้องทำในโครงการทั้งหมด และแต่ละกิจกรรมมีความสัมพันธ์ในการดำเนินโครงการอย่างไร กิจกรรมใดควรทำก่อน-หลัง
  2. การประมาณเวลาของกิจกรรม คือการประมาณเวลาที่ต้องใช้ทำในแต่ละกิจกรรม โดยต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในการประมาณการ
  3. การเขียนข่ายงาน คือขั้นตอนในการสร้างความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการประมาณเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ
  4. การวิเคราะห์หาวิกฤต โดยจะใช้สัญลักษณ์และวิธีการคำนวณดังนี้
    - 4.1. เวลาเริ่มต้นเร็วที่สุด (earliest start, ES) หมายถึง เวลาเร็วที่สุดที่กิจกรรมจะสามารถเริ่มต้นทำได้
    - 4.2. เวลาแล้วเสร็จเร็วที่สุด (earliest finish, EF) หมายถึง เวลาเร็วที่สุดที่กิจกรรมสามารถทำเสร็จได้
    - 4.3. เวลาเริ่มต้นช้าที่สุด (Latest start, LS) หมายถึง เวลาช้าที่สุดที่กิจกรรมจะสามารถเริ่มต้นได้ โดยไม่ทำให้เวลาแล้วเสร็จของโครงการล่าช้าไปกว่าที่วางแผนไว้
    - 4.4. เวลาแล้วเสร็จช้าที่สุด (Latest finish, LF) หมายถึง เวลาช้าที่สุดที่กิจกรรมจะสามารถทำเสร็จได้ โดยไม่ทำให้เวลาแล้วเสร็จของโครงการล่าช้าไปกว่าที่วางแผนไว้
    - 4.5. เวลาลอยตัวอิสระ (free float, FF) หมายถึง เวลาที่กิจกรรมสามารถเลื่อนเวลาเริ่มต้นหรือทำล่าช้าออกไปจากที่กำหนด โดยไม่มีผลกระทบที่จะทำให้เวลาแล้ว

เสร็จของโครงการเสร็จล่าช้ากว่ากำหนด และไม่มีผลทำให้กำหนดเวลาเริ่มต้นของกิจกรรมอื่นที่ตามหลังต้องเลื่อนตามไปด้วย

4.6. เวลาลอยตัวรวม (total float, TF) หมายถึง เวลาที่กิจกรรมสามารถเลื่อนเวลาเริ่มต้นหรือทำล่าช้าออกไปจากที่กำหนด โดยไม่มีผลกระทบที่จะทำให้เวลาแล้วเสร็จของโครงการเสร็จล่าช้ากว่าที่กำหนด แต่อาจทำให้เวลาเริ่มต้นเร็วที่สุดของกิจกรรมที่ตามหลังเลื่อนตามไปด้วย

4.7. วิถีวิกฤต (critical path) เป็นวิถีที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่มีเวลาลอยตัวเป็นศูนย์ (TF=0)

### 2.1.3 การเขียนแผนผังระบบงาน (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0)

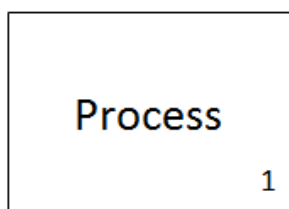
(3) IDEF0 เป็น Function Model ที่ใช้ในการอธิบายหน้าที่ของระบบงาน (System Functions) และความสัมพันธ์ของหน้าที่ในระบบ โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างฟังก์ชัน รวมไปถึงบ่งบอกสิ่งที่เข้า-ออก (Input-Output) กลไกการทำงานต่างๆ เพื่อสร้างความเข้าใจของระบบงานและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย เช่น ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการทำงานเพื่อศึกษาเรียนรู้วิธีการทำงานหรือใช้ในการออกแบบระบบงานให้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพ

รูปแบบโครงสร้างและส่วนประกอบพื้นฐาน

- กล่อง (Boxes) แทนฟังก์ชัน กิจกรรมหรือกระบวนการ ใช้อธิบายฟังก์ชันหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- ลูกศร (Arrow) แสดงทิศทางการไหลของข้อมูล หรือการกระทำ ที่ส่งผลต่อกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- กฎ (Rules) เป็นการกำหนดส่วนประกอบหรือสัญลักษณ์ที่สามารถใช้งานอย่างไรหรือแสดง ความหมายอย่างไร
- แผนผัง (Diagram) แสดงรูปแบบของรูปภาพ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม

การใช้รูปแบบโครงสร้างและส่วนประกอบพื้นฐาน

1. กล่อง (Box) ใช้อธิบายฟังก์ชันหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ โดยภายในกล่องประกอบด้วยชื่อของฟังก์ชันหรือกิจกรรมและหมายเลขกล่อง โดยชื่อของฟังก์ชันควรเป็นคำกริยาและหมายเลขกล่องมีเพื่ออธิบายลำดับขั้นตอนการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของกล่อง (Box)

2. ลูกศร (Arrow) มีลักษณะเป็นเส้นอาจโค้งหรือตรง (ถ้าเป็นเส้นโค้งจะต้องทำมุม 90 องศา) และปลายหนึ่งจะเป็นหัวลูกศร เพื่อบ่งบอกถึงการส่งผ่านข้อมูลหรือสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับฟังก์ชัน โดยชื่อของลูกศรมักใช้คำนามในการอธิบายความหมายของลูกศร ดังแสดงในรูปที่ 2.3

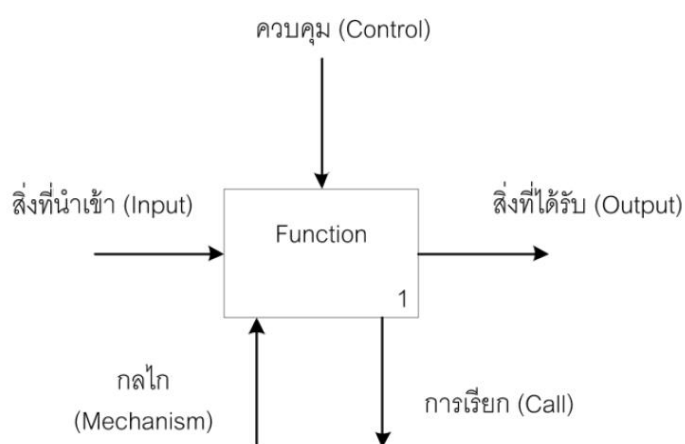
	ลูกศรตรง (Straight line arrow segment)
	ลูกศรโค้ง (Curved arrow segment; corners are rounded with 90 degree arcs)
	ลูกศรแยก (Forking arrows)
	ลูกศรเชื่อมต่อ (Joining arrows)

รูปที่ 2.3 รูปแบบของลูกศร

ลักษณะความสัมพันธ์ของลูกศรมี 5 ลักษณะ ดังแสดงในรูปที่ 2.4

- สิ่งที่น่าเข้า (Input) คือ สิ่งที่ใส่เข้าไปและจะถูกเปลี่ยนแปลงโดยฟังก์ชัน เพื่อที่จะก่อให้เกิด ผลผลิต (Output)

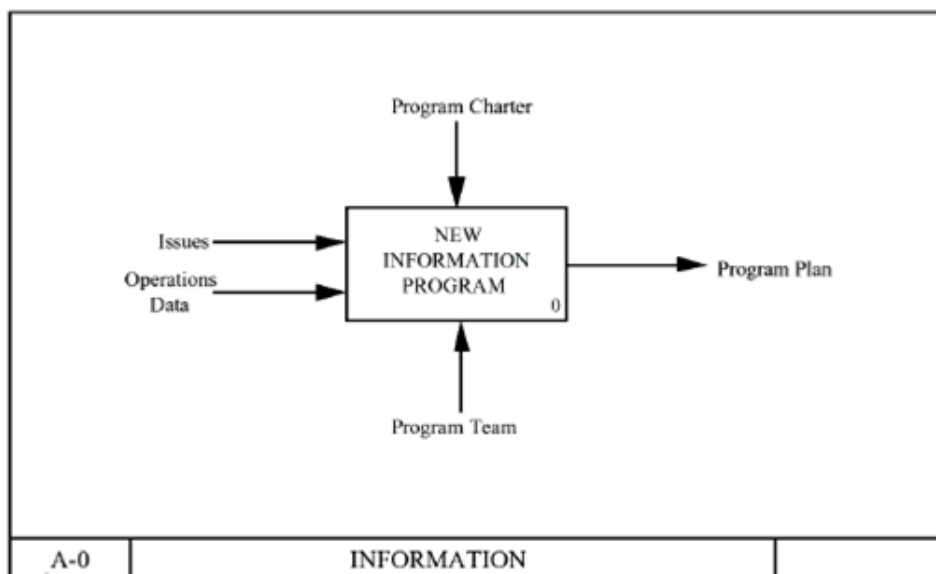
- ควบคุม (Control) คือ เงื่อนไขของฟังก์ชันเพื่อให้หน้าที่ของฟังก์ชันถูกต้อง
- กลไก (Mechanism) คือ การบอกถึงสิ่งที่จะนำมาสนับสนุนการปฏิบัติงานของฟังก์ชัน
- สิ่งที่ได้รับ (Output) คือ สิ่งที่ได้จากฟังก์ชันหรือผลผลิตที่ออกจากฟังก์ชัน
- การเรียก (Call Arrow) เป็นการบ่งชี้ถึงการใช้อุปกรณ์ร่วมกันระหว่างแบบจำลองหรือระหว่างส่วนของแบบจำลอง โดยกล่องที่ถูกเรียกจะให้รายละเอียดแก่กล่องผู้เรียก



รูปที่ 2.4 กฎการใช้และตำแหน่งของลูกศร

### 3. ชนิดของแผนผัง

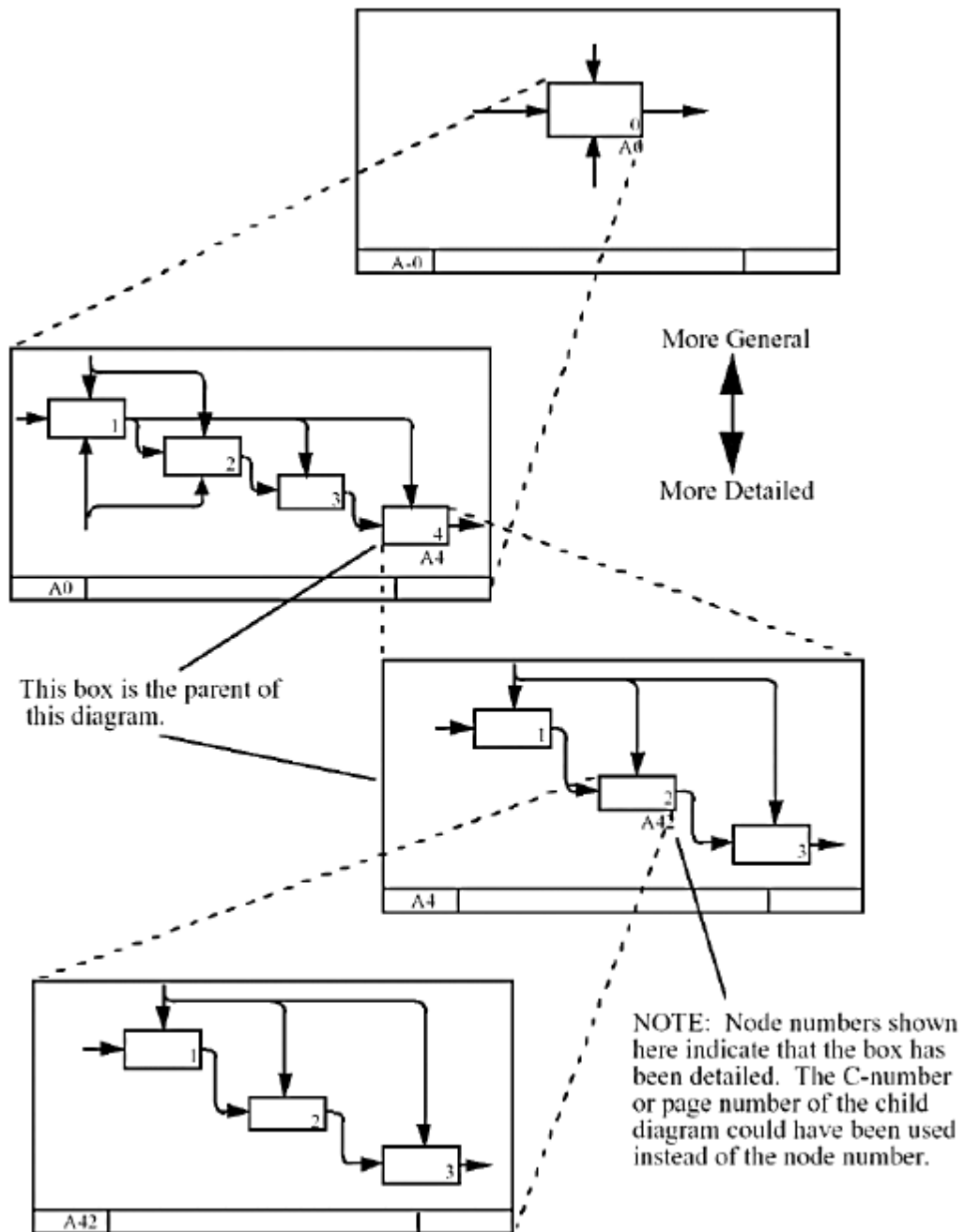
1. แผนผังชั้นบน (Top-Level Context Diagram) เป็นแผนผังชั้นแรกสุดโดยมีชื่อเรียกว่า (A-0 Diagram) แผนผังจะสรุปกระบวนการและภาพรวมของการทำงาน ซึ่งประกอบด้วยกล่อง 1 กล่องเท่านั้น โดยจะแสดงถึงวัตถุประสงค์ของการเขียนแผนผัง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องของระบบนี้ ต้องการอะไร ใช้อะไรและเพื่อให้ได้อะไร ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แผนผังชั้นบน (Top-Level Context Diagram)


2. แผนผังลูก (Child Diagram) เป็นชั้นแผนผังที่อยู่ต่อจากชั้นแผนผังแม่ โดยแสดงรายละเอียดหรือขยายความกระบวนการต่างๆจากแผนผังแม่เพื่อให้ครอบคลุมถึงขอบเขตของฟังก์ชันหรือกิจกรรมที่กระทำภายในกล่อง

3. Parent Diagram เป็นกล่องหรือแผนผังงานโดยสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้อีกซึ่งมีรูปแบบคล้าย Child Diagram บางผังงานอาจเป็นทั้ง Parent Diagram และ Child Diagram คือในผังงานที่เป็นการแสดงรายละเอียด (Child Diagram) และกล่องที่มีรายละเอียดเพิ่มเติม (Parent Diagram) ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ส่วนต่างๆของแต่ละผังงาน

( ที่มา Presley, A., Lile, D.H., The Use of IDEF0 for The Design and Specification of Methodologies, 4th Industrial Engineering Research Conference.,1995. )

4. เครื่องหมาย Squiggle (  ) ใช้ในการเชื่อมโยงป้ายชื่อกับลูกศรเพื่อช่วยในการอธิบายกิจกรรมให้ชัดเจนขึ้น

#### 2.1.4 วงจรเดมมิง (Deming Cycle)

(4)เป็นการอธิบายกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาและควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายของโครงการ โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวางแผน (Plan : P) การดำเนินงาน (Do : D) การตรวจสอบ (Check : C) และการปรับปรุงงาน (Act : A) โดยทั้ง 4 ขั้นตอนจะกระทำตามลำดับขั้นและวนจนกว่าการดำเนินโครงการจะสิ้นสุดและบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนหลักของวงจรเดมมิง ได้ดังนี้

1. Plan (การวางแผน) คือ การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการหรือของแต่

ละกิจกรรมการดำเนินงาน เพื่อวางแผนการดำเนินงานและกำหนดเกณฑ์ในการวัดตรวจสอบงาน รวมไปถึงการสร้างแนวทางเพื่อแก้ไขการดำเนินงาน หากการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้

2. Do (การปฏิบัติ) คือ การลงมือปฏิบัติงานตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยระหว่าง

การปฏิบัติหรือการดำเนินงานต้องตระหนักหรือตรวจสอบเสมอว่าการดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่

3. Check (การตรวจสอบ) คือ การประเมินผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามแผนหรือมาตรฐานของงานที่กำหนดไว้หรือไม่

4. Act (การปรับปรุง) คือการดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงการดำเนินงานหลังจากที่ได้ตรวจสอบงานแล้ว เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพและได้งานที่มีมาตรฐานเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

ซึ่งทั้ง 4 ขั้นตอนหลักของวงจรเดมมิงนี้ จะดำเนินไปเป็นลักษณะการวนเป็นวงจร เพื่อให้ทุกกิจกรรมในโครงการมีคุณภาพและสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการได้



### 2.1.5 การบริหารโครงการ (Project Management)

(1)การบริหารโครงการเป็นการนำองค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการเพื่อตอบสนองความต้องการของโครงการ โดยมีกระบวนการบริหารโครงการดังนี้

1. การเริ่มต้นโครงการ (Initiating)
2. การวางแผน (Planning)
3. การดำเนินงาน (Executing)
4. การตรวจสอบและควบคุมการดำเนินงาน (Monitoring and Controlling)
5. งานปิดโครงการ (Closing)

งานโครงการ คือ งานที่มีลักษณะเป็นหนึ่งเดียว (Unique) ประกอบด้วยกิจกรรมและการดำเนินงานที่ไม่ซ้ำกัน มีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการชัดเจนและสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะส่งมอบเบื้องต้นได้

ขอบเขตการบริหารโครงการในการนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย

1. การบริหารขอบเขตโครงการ (Project Scope Management) เป็นการให้คำจำกัดความและระบุถึงงานหรือกิจกรรมที่ควรมีอยู่ในโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ โดยมีหลักการการดำเนินงานดังนี้

ก. การรวบรวมความต้องการ (Collect Requirements) เป็นการกำหนดรวบรวมและจัดทำเอกสารตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของโครงการ

ข. การกำหนดขอบเขต (Define Scope) คือการให้คำจำกัดความและระบุถึงรายละเอียดของโครงการและผลิตภัณฑ์

ค. การสร้างโครงสร้างจำแนกงาน (Create Work Breakdown Structure) เป็นการจำแนกงานในโครงการออกเป็นกลุ่มงานหรือกิจกรรม โดยระบุรายละเอียดรวมถึงผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆในโครงการ

ง. การตรวจสอบขอบเขต (Verify Scope) เป็นการตรวจสอบ ยอมรับขอบเขตและการส่งมอบของงานในโครงการ

จ. การควบคุมขอบเขต (Control Scope) เป็นการควบคุมตรวจสอบสถานะและ การดำเนินงานเพื่อให้เป็นไปตามขอบเขตของงานที่วางไว้

2. การบริหารเวลาของโครงการ (Project Time Management) เป็นการจัดสรรเวลา การทำงานของกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้แต่ละกิจกรรมมีดำเนินการอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนการ ดำเนินงานภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีหลักการดำเนินงานดังนี้

ก. การกำหนดกิจกรรม (Define Activities)

ข. การจัดลำดับของกิจกรรม (Sequence Activities)

ค. การประมาณทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรม (Estimate Activities Resources)

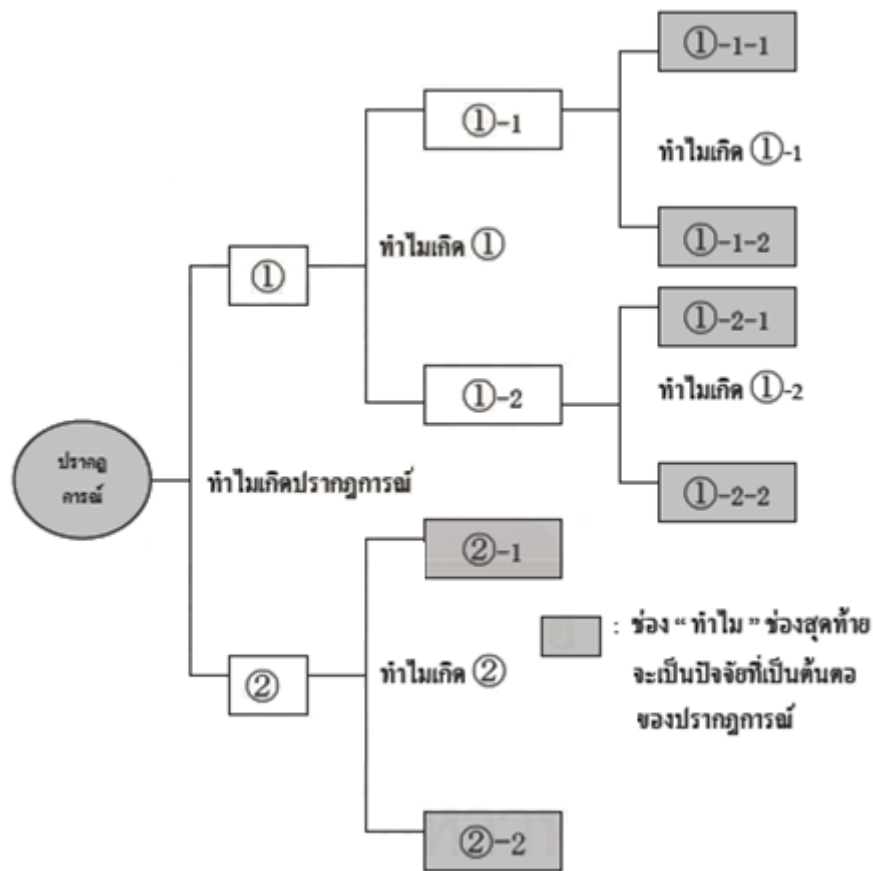
ง. การประมาณระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรม (Estimate Activities Durations)

จ. การพัฒนาตารางเวลา (Develop Schedule)

ฉ. การควบคุมตารางเวลา (Control Schedule)

### 2.1.6 หลักการวิเคราะห์ปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis

(5)Why - Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้ เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีชั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น ซึ่งไม่ใช่การคิดแบบคาดเดาหรือนั่งเทียน รูปที่ 2.7 เป็นการอธิบายถึงวิธีการวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุ



รูปที่ 2.7 วิธีการคิดของ Why – Why Analysis

(ที่มา อนิรุท พัฒนธีระ, การลดเวลาการหยุดของสายการประกอบรถยนต์กระบะ, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.)

(6)จากรูปที่ 2.7 เมื่อมีปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งเกิดขึ้น เราจะมาคิดกันดูว่าอะไรเป็นปัจจัย หรือสาเหตุที่ทำให้มันเกิดโดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” สมมติว่าเราได้ปัจจัยมา 2 ข้อคือ ① และ ② เราต้องมาคิดต่อไปอีกว่าทำไม ① และ ② ถึงเกิดขึ้นมาได้ ในที่นี้เราได้พบว่าปัจจัยที่ทำให้ ① เกิดขึ้นคือ ①-1 และ ①-2 ส่วนปัจจัยที่ทำให้ ② เกิดขึ้นคือ ②-1 ซึ่งเหมือนกับภาพยนตร์แนวสืบสวนสอบสวนในโทรทัศน์ เวลาที่มีคดีฆาตกรรมเกิดขึ้น นักสืบจะพยายามค้นหาคำตอบของปริศนาต่าง ๆ โดยการถามว่า “ทำไม ทำไม ทำไม ” ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะสาวถึงตัวฆาตกร

ในช่อง “ ทำไม ” ช่องสุดท้าย (ตามรูปคือส่วนของ ) จะเป็นต้นตอของปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่การเกิดขึ้นของปรากฏการณ์ ซึ่งเราสามารถระบุได้ว่าอะไรเป็นต้นตอของปัญหาจากปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหานี้ ถ้าเราคิดพลิกกลับไป เราก็จะสามารถหาสาเหตุและการแก้ไขได้แต่ปัจจัยที่อยู่หลังสุด (ประโยคที่เขียนในช่อง “ ทำไม ” ช่องสุดท้าย) จะต้องเป็นปัจจัยที่สามารถพลิกกลับกลายเป็นมาตรการสำคัญ (เป็นมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีก) อาจกล่าวได้ว่า สาเหตุตัวจริงในสถานที่ทำงานของพวกเรานั้นไม่ใช่ชิ้นงาน เครื่องมือ หรือชิ้นส่วนของเครื่องจักรไม่ดีแต่ส่วนใหญ่แล้ว จะเป็นเรื่องแนวคิด วิธีปฏิบัติ หรือวิธีการจัดการที่ไม่ถูกต้อง เช่น แนวคิดในการออกแบบหรือผลิต วิธีการติดตั้ง วิธีการใช้ ขั้นตอน และวิธีการบำรุงรักษา (ทำความสะอาด เติมน้ำมัน ตรวจสอบ เป็นต้น) ดังนั้น ถ้าเราไม่ถามคำว่า “ทำไม” ไปเรื่อย ๆ เพื่อค้นหาปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหาเราย่อมไม่สามารถค้นพบมาตรการป้องกันการเกิดของปัญหาที่ยั่งยืน

ทั้งนี้สำหรับการวิเคราะห์ Why - Why Analysis นั้น ก่อนที่เราจะเริ่มดำเนินการวิเคราะห์นั้น เราจำเป็นที่จะต้องดำเนินการดังนี้

#### 1. สะสางปัญหาให้ชัดเจน ยึดกุมข้อเท็จจริงให้มั่น

บางคนดูรูปที่ 2.7 แล้วอาจจะด่วนสรุปว่า “อะไรกัน แค่นี้เองหรือ เข้าใจแล้วละ” แต่ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์มีเรื่องที่จะต้องดำเนินการให้ถูกต้อง นั่นคือจะต้องสะสางปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ ให้ชัดเจนเพื่อให้รับทราบข้อเท็จจริงได้อย่างถูกต้อง กล่าวคือ ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why - Why Analysis จะต้องไปตรวจสอบสถานที่จริง (Genba) และดูสภาพของจริง (Genbutsu) อันเป็นที่มาของปัญหาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของปัญหาให้ถูกต้องชัดเจน

#### 2. ทำความเข้าใจในโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่เป็นปัญหา

ในการทำ Why - Why Analysis ให้ได้ผลอย่างถูกต้องนั้น จำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่เป็นปัญหา ยกตัวอย่างเช่น ในการค้นหาสาเหตุความขัดข้องของรถยนต์ จำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจในโครงสร้างของส่วนที่เกี่ยวข้องกับความขัดข้องนั้น ในทำนองเดียวกันถ้าเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทั่ว ๆ ไปที่ไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร เราจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจเนื้อหาและขั้นตอนปฏิบัติงานนั้น ๆ ให้ถ่องแท้ในกรณีของเครื่องจักรนั้นให้ลองเขียนภาพสเกตช์ ของส่วนที่เป็นปัญหา รวมทั้งส่วนที่เกี่ยวข้อง ณ บริเวณหน้างานที่เกิดปัญหาขึ้น และศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง และหน้าที่ของชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยดูจากแบบและคู่มือการใช้งานในกรณีของงานทั่ว ๆ ไปนั้น ให้ลองเขียนภาพขั้นตอนหรือการไหลของงาน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่ของงานนั้น ๆ ถ้าเกี่ยวข้องกับเอกสารใบสำคัญต่าง ๆ ให้ตรวจสอบเอกสารของ

จริงนั้นด้วย และในกรณีทำ Why – Why Analysis เป็นกลุ่ม มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเขียน ภาพสเกตซ์ของสถานที่จริงและของจริง เพื่อให้ทุกคนได้ใช้ความรู้ที่แต่ละคนมีอยู่ร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่

อย่างไรก็ตาม สำหรับการดำเนินการทำ Why – Why Analysis นั้น มีข้อควรระวัง ในการทำดังนี้

1. ข้อความที่ใช้เขียนตรงช่อง “ ปรากฏการณ์ ” และช่อง “ ทำไม ” ต้องให้สั้นและ กระชับ ยกตัวอย่างเช่น ตรงช่อง “ ปรากฏการณ์ ” หรือช่อง “ ทำไม ” ถ้าเราเขียนว่า “ ถ่านไฟฉายหมดอายุทำให้ไฟฉายไม่ติด ” ถ้าเขียนเช่นนี้แล้วละก็ ตรงช่อง “ ทำไม ” ที่ตามหลังมาจะเป็นไปในทิศทางที่ว่า “ ถ่านไฟฉายหมดอายุ ” เพียงอย่างเดียว ยิ่งถ้าเรื่อง “ ถ่านไฟฉายหมดอายุ ” เป็นเพียง เรื่องที่คาดคะเนขึ้นโดยยังไม่มีการตรวจสอบ จะกลายเป็นการยึดเหี้ยมความคิดให้ผู้อื่นโดยไม่ถูกต้อง จะทำให้จับผิดคน หรือปล่อยให้ฆาตกรตัวจริงลอยนวล เพื่อไม่ให้เกิดเรื่องเช่นนี้ขึ้น จะต้องพยายาม เขียนประโยคให้สั้นและกระชับ เช่น “ ใครทำอะไร ”

2. หลังจากที่ทำ Why – Why Analysis แล้ว จะต้องยืนยันความถูกต้องตามหลัก ตรรกวิทยา โดยอ่านย้อนจาก “ ทำไม ” ช่องสุดท้ายกลับมายัง “ ปรากฏการณ์ ” ยกตัวอย่างเช่น เรา ทำการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่ “ เด็กร้องไห้ ” โดยถามคำว่า “ ทำไม ” ต่อเนื่องกัน 3 ครั้ง หลังจากนั้นจะดูว่าการวิเคราะห์ถูกต้องหรือไม่ ให้อ่านย้อนหลังจาก “ ทำไม ” ตัวสุดท้ายกลับมายัง “ ปรากฏการณ์ ” โดยดูว่ามีความเป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวข้องต่อเนื่องกันหรือไม่ หรือมีการกระโดดข้ามในเชิงตรรกวิทยาหรือไม่ ถ้าไม่มีการกระโดดข้าม ก็ถือว่า การวิเคราะห์นั้นมีความถูกต้อง

3. ให้ตรวจสอบดูว่าปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ก่อนหน้านั้นได้มีการหยิบ ยกขึ้นมาอย่างครบถ้วนหรือยัง โดยพิจารณาย้อนกลับว่า ถ้าปัจจัยนั้นไม่เกิดขึ้นแล้ว เหตุการณ์ก่อนหน้านั้นจะไม่เกิดขึ้นหรือไม่

4. ให้ถามว่า “ ทำไม ” ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะพบปัจจัยหรือสาเหตุที่สามารถเชื่อมโยง ไปสู่การวางมาตรการการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีก

5. ให้เขียนเฉพาะส่วนที่คิดว่าคลาดเคลื่อนไปจากสภาพปกติ (ผิดปกติ) เท่านั้น

6. ให้หลีกเลี่ยงการค้นหาสาเหตุที่มาจากสภาพจิตใจของคน เช่น “ ใจลอย เหนื่อย ”

7. อย่าใช้คำว่า “ไม่ดี” ในประโยค

### 2.1.7 ไคเซ็น (Kaizen)

(7)ไคเซ็น เป็นศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ซึ่งถอดความหมายจากศัพท์ได้ว่า การปรับปรุง (Improvement) โดยเป็น แนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารการจัดการการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement) ไคเซ็นจึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อยๆ ลดลง นอกจากนี้หลักของไคเซ็นยังเป็นเครื่องมือหนึ่งของลีนเพื่อช่วยให้เกิดการบริหารการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

สำหรับแนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงแบบไคเซ็น นั้นได้ระบุขั้นตอนออกเป็น 7 ขั้นตอนซึ่งทั้ง 7 ขั้นตอน ดังกล่าวนี้นี้ กล่าวได้ว่าเป็นวิธีการเชิงระบบ (System approach) หรือปรัชญาในการสร้างคุณภาพงานของเดมมิ่งที่เรียกว่า PDCA (Plan-Do-Check-Action) ที่นำไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในทุกระดับทุกกิจกรรมหรือทุกระบบการปฏิบัติงานนั่นเองไม่ว่างานนั้นจะเป็นงานเล็กหรืองานใหญ่ ประกอบด้วย

1. ค้นหาปัญหา และกำหนดหัวข้อแก้ไขปัญหา
2. วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของปัญหาเพื่อรู้สถานการณ์ของปัญหา
3. วิเคราะห์หาสาเหตุ
4. กำหนดวิธีการแก้ไข สิ่งที่ต้องระบุคือ ทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไร
5. ใครเป็นคนทำ และทำอย่างไร
6. ลงมือดำเนินการ
7. ตรวจสอบผล ผลกระทบต่างๆ และการรักษาสภาพที่แก้ไขแล้วโดยการกำหนด

มาตรฐานการทำงาน

ทั้งนี้กิจกรรมไคเซ็นจะดำเนินการตามแนวทางวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) มีดังนี้

ก. P-Plan ในช่วงของการวางแผนจะมีการศึกษาปัญหาพื้นที่หรือกระบวนการที่ต้องการปรับปรุงและจัดทำมาตรวัดสำคัญ (Key Metrics) สำหรับติดตามวัดผล เช่น รอบเวลา (Cycle Time) เวลาการหยุดเครื่อง (Downtime) เวลาการตั้งเครื่อง อัตราการเกิดของเสีย เป็นต้น โดยมีการดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อย (Small Group Activity) เพื่อระดมสมองแสดงความคิดเห็น

ร่วมกันพัฒนาแนวทางสำหรับแก้ปัญหาในเชิงลึก ดังนั้น ผลลัพธ์ในช่วงของการวางแผนจะมีการเสนอวิธีการทำงานหรือกระบวนการใหม่แทนแนวทางเดิมโดยสมาชิกของกลุ่ม

ข. D-Do ในช่วงนี้จะมีการนำผลลัพธ์หรือแนวทางในช่วงของการวางแผนมาใช้ในการดำเนินการสำหรับกิจกรรมการปรับปรุงภายในช่วงเวลาอันสั้นโดยมีผลกระทบต่อเวลาทำงานน้อยที่สุด (Minimal Disruption) ซึ่งอาจใช้เวลาหลังเลิกงานหรือช่วงของวันหยุด

ค. C-Check โดยใช้มาตรวัดที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับติดตามวัดผลการดำเนินกิจกรรมตามวิธีการใหม่ (New Method) เพื่อเปรียบวัดประสิทธิผลกับแนวทางเดิม หากผลลัพธ์จากแนวทางใหม่ ไม่สามารถบรรลุตามเป้าหมาย ทางทีมงานอาจพิจารณาแนวทางเดิมหรือดำเนินการค้นหาแนวทางปรับปรุงต่อไป

ง. A-Act โดยได้นำข้อมูลที่วัดผลและประเมินไว้ในช่วงของการตรวจสอบเพื่อใช้ในการดำเนินการปรับแก้ (Corrective Action) ด้วยทีมงานไคเซ็น ซึ่งมีผู้บริหารให้การสนับสนุนเพื่อมุ่งบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายของโครงการในช่วงของการดำเนินกิจกรรมไคเซ็นหรือกิจกรรมการปรับปรุง ทางทีมงานปรับปรุงจะมุ่งค้นหาสาเหตุต้นตอของความสูญเปล่าและใช้ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เพื่อขจัดความสูญเปล่า โดยมีการทำงานร่วมกับทีมงานข้ามสายงานอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลา 3 - 10 วัน และมีการติดตาม (Follow Up) ผลลัพธ์หรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายใน 30 วัน หลังจากดำเนินกิจกรรมการปรับปรุง รวมทั้งมีการจัดทำมาตรฐานกระบวนการ (Process Standardization) นักปฏิบัติการไคเซ็น ได้เสนอแนวทางที่สามารถใช้ปรับปรุงงานได้ โดยได้แก่ การลองพยายามคิด ในแง่ของการหยุด การลด หรือ การเปลี่ยน โดยที่การหยุด หรือ ลด ได้แก่ การหยุดการทำงานที่ไม่จำเป็นทั้งหลาย หยุดการทำงานที่ไม่มีประโยชน์และไม่มีคามสำคัญทั้งหลาย แต่อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถทำให้หยุดได้ ซึ่งหากเป็นเช่นนั้น ผู้ปฏิบัติงานอาจต้องมุ่งประเด็นไปที่เรื่องการลด เช่น ลดงานที่ไม่มีประโยชน์ งานที่ก่อความรำคาญ น่าเบื่อหน่ายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าจะไม่สามารถทำให้หยุดได้ทั้งหมด แต่ก็เกิดมีการปรับปรุงขึ้นแล้ว ส่วนการเปลี่ยนแปลงบางส่วนของงานนั้นหมายถึง การพิจารณาเปลี่ยนแปลงงานในบางเรื่องบางอย่างที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจพิจารณาใช้หลักการ E C R S เพื่อเริ่มต้นกระบวนการปรับปรุงระบบงานได้ โดยหลักการดังกล่าวมีองค์ประกอบกล่าวคือ

E = Eliminate หมายถึง การตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไป

C = Combine หมายถึง การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาหรือแรงงานในการทำงาน

R = Rearrange หมายถึง การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม

S = Simplify หมายถึง ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

### 2.1.8 แผนผังก้างปลา

(8)เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น โดยจะแสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา โดยใช้ที่ต่อจากแผนภูมิพาเรโต หลังจากที่ดีตัดสินใจเลือกปัญหาจากการทำแผนภูมิพาเรโตแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็เป็นการระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหานั้นที่เลือกขึ้นมาจากแผนภูมิพาเรโต โดยแสดงผลของสาเหตุของปัญหาไว้ที่ปลายของแผนภูมิ และระหว่างที่จะถึงปลายของแผนภูมิจะแสดงถึงปัญหาของสาเหตุต่างๆที่เกิดขึ้น ซึ่ง

หลักเกณฑ์การเขียนผังก้างปลาประกอบด้วย

1. ปัญหาหรือผลลัพธ์ จะแสดงอยู่ที่หัวปลาซึ่งต้องมีความชัดเจนและเป็นไปได้
2. สาเหตุแบ่งออกเป็น ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาโดยส่วนมากมักจะใช้หลัก 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัยที่จะนำไปสู่การค้นหาสาเหตุต่างๆ เช่น
  - Man พนักงาน
  - Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
  - Material วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการ
  - Method กระบวนการทำงาน
  - Environment อากาศ สถานที่ บรรยากาศการทำงาน
  - ปัจจัยต่างๆ อาจเป็นอะไรก็ได้ อยู่ที่ความเหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการค้นหา

สาเหตุเช่นสถานที่ ทักษะ นโยบาย ระบบงาน อื่นๆ

3. สาเหตุหลัก ซึ่งทำให้เกิดปัจจัยต่างๆ

4. สาเหตุรอง ซึ่งทำให้เกิดสาเหตุหลัก

ประโยชน์ของผังก้างปลา

1. ช่วยให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ได้อย่างมีเหตุผลละเอียดครอบคลุมเจาะลึกถึงสาเหตุที่เป็นรากเหง้า (Root Causes) ของปัญหาได้อย่างง่ายและเป็นระบบอันนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง



2. ใช้เป็นเครื่องมือช่วยระดมความคิดเห็นจากสมาชิก หรือผู้เกี่ยวข้องหลายๆ คนมา รวมไว้ในภาพผังเดียวกันทำให้สมาชิกเกิดความเข้าใจตรงกัน

### 2.1.9 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

(9)การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ผู้ที่ ได้ประโยชน์หรือเสียประโยชน์จากการดำเนินงานขององค์การ เมื่อวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว ต้องวิเคราะห์หารูปแบบการดำเนินงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้เกิดแนวทางที่ดีที่สุดที่เป็น ประโยชน์ และลดผลกระทบที่ไม่ดีจากการดำเนินการและการตัดสินใจ

เราสามารถแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น 3 กลุ่ม ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (key stakeholders) คือ ผู้ซึ่งสามารถมีอิทธิพลที่สำคัญ หรือมีความสำคัญต่อความสำเร็จของกิจกรรม เช่น ลูกค้า ผู้ส่งมอบ มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญต่อการ ผลิต และ/หรือการบริการตลอดจนการปรับปรุง

2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐาน (primary stakeholders) คือ บุคคลหรือกลุ่ม บุคคล ผู้ซึ่งได้รับผลกระทบจากกิจกรรม ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบทางบวกหรือทางลบได้ โดยทั่วไป จะเป็นองค์การที่เป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) เช่น ผู้บริโภค (consumer) ตัวแทน ทางการค้า (dealer) ผู้ผลิตในขั้นต้น (primary production) จะได้รับผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงราคาขาย การปรับเปลี่ยนนโยบายทางการค้าทั้งการจัดซื้อและการขาย เป็นต้น

3. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียชั้นรอง (secondary stakeholders) คือ ทุกหน่วยงานที่มีส่วน เกี่ยวข้องจากการดำเนินงานขององค์การ ซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อองค์การโดยตรง เช่น กิจกรรมบาง ประเภทที่เป็นที่เฝ้าติดตามจากหน่วยงานภายนอก เช่น กิจกรรม โรงพยาบาล องค์การสื่อสารมวลชน จะให้ความสนใจต่อคุณภาพการรักษาพยาบาล การบริการตามระบบที่เป็นมาตรฐาน การป้องกัน ความเสี่ยง เป็นต้น

ขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. การชี้บ่ง ขั้นตอนแรกนี้ คือ การชี้บ่งผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ โดยสิ่ง ที่สำคัญ คือ การชี้บ่งความสำคัญ และการมีอิทธิพลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2. การออกแบบและการประเมิน คือ การวิเคราะห์รายละเอียดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ สำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดโดยเป็นพื้นฐานในการออกแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยง

3. การริเริ่ม การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียถูกใช้เพื่อการวางแผนการมีส่วนเกี่ยวข้องกับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกันในการเริ่มต้นนำกิจกรรมไปปฏิบัติ

4. การนำไปปฏิบัติ การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความมั่นใจในการมีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ที่สนับสนุนต่อแผนงาน และการเฝ้าติดตามผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ต่อต้านหรือเป็นอุปสรรคต่อแผนงาน

5. การประเมินผล การทบทวน การวิเคราะห์และการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกันในด้านกิจกรรมต่าง ๆ

### 2.1.10 การบริหารความเสี่ยง

#### 1. นิยามของความเสี่ยง

(10)ให้ความหมายของความเสี่ยงว่า ความเสี่ยง คือ โอกาสที่องค์กรจะเกิดการดำเนินงานที่ขาดทุน หรือไม่สามารถดำเนินการให้ประสบความสำเร็จตามแผนงาน หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้

(11)ความเสี่ยงคือ โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย ความสูญเสีย หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคต และมีผลกระทบทำให้การดำเนินงานไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายในด้านงบประมาณ ระยะเวลา และทรัพยากรที่ใช้ในโครงการ

#### 2. ประเภทของความเสี่ยง

- ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยภายใน (Internal Risks) มี 4 ลักษณะ คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากกระบวนการปฏิบัติงาน (Operational Risk) ความเสี่ยงที่เกิดจากผูู้ปฏิบัติงาน (Human Resource Risk) ความเสี่ยงที่เกิดจากด้านการเงินภายใน (Financial Risk) และความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ (Strategic Risk)

- ความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยภายนอก (External Risks) มี 4 ลักษณะ คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากสภาวะการแข่งขัน (Competitive Risk) ความเสี่ยงที่เกิดจากการบริษัทคู่ค้าหรือลูกค้า (Supplier/Customer Risk) ความเสี่ยงที่เกิดจากกฎระเบียบหรือกฎหมายต่างๆ (Regulatory Risk) และความเสี่ยงที่เกิดจากสภาวะเศรษฐกิจและการเมือง (Economic/Politic Risk)

#### 3. การบริหารความเสี่ยงของโครงการ

การบริหารความเสี่ยงของโครงการ หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการจัดการให้โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงลดลง หรือผลกระทบของความเสี่ยงจากความเสียหายจากความเสียหายลดลงอยู่ในระดับที่องค์กรสามารถยอมรับได้ ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

### 1. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)

การระบุความเสี่ยงเป็นการระบุโอกาสหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยใช้ประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลของโครงการในอดีตซึ่งในขั้นตอนนี้จะเป็นการระบุสภาพการณ์ของการเกิดความเสี่ยง (State of Nature) และการระบุถึงปัจจัยเสี่ยง (Risk Factor) ซึ่งคือ ต้นเหตุหรือที่มาของความเสี่ยงที่จะทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยอาจใช้วิธีการระดมสมอง (Brainstorming) การใช้ตารางตรวจสอบ (Checklist) การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ (Delphi technique) การสัมภาษณ์ (Interviews) เป็นต้น

### 2. การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงเป็นการวิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยง โดยการประเมินความรุนแรงของผลกระทบ (Severity, S) และโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Occurrence, O) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### - กำหนดเกณฑ์การประเมินมาตรฐาน

การกำหนดเกณฑ์การประเมินมาตรฐานที่ใช้ สามารถกำหนดเกณฑ์ได้ทั้งเกณฑ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่จะใช้ในสถานการณ์ที่มีความแตกต่างกัน ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงมีอยู่ 2 ปัจจัย คือ ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity, S) และระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Occurrence, O) โดยที่เกณฑ์การประเมินส่วนใหญ่มีคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน ซึ่งในแต่ละระดับคะแนนจะมีคำอธิบายที่เหมาะสมกับระดับคะแนนนั้น เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถประเมินได้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

#### - การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงที่ระบุไว้มาประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ และโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง โดยการให้คะแนนแต่ละปัจจัยด้วยวิธีการระดมสมอง หรือวิธีการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญในโครงการซึ่งจะประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อให้เห็นถึงระดับความเสี่ยงที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถจัดการและควบคุมความเสี่ยงได้อย่างเหมาะสม

#### - การวิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นการเรียงลำดับระดับความเสี่ยงจากค่าที่สูงที่สุดไปยังค่าที่ต่ำที่สุด เพื่อสามารถวางแผนในการจัดการความเสี่ยงได้ โดยระดับความเสี่ยงสูงควรได้รับการพิจารณาแก้ไขก่อนเป็นอันดับแรก และหากระดับความเสี่ยงเท่ากันควรจัดการความเสี่ยงที่มีระดับความรุนแรงของผลกระทบสูงกว่าก่อน

### 3. การจัดการความเสี่ยง (Risk Treatment)

การจัดการความเสี่ยง เป็นการกำหนดแนวทางที่เหมาะสมเพื่อจัดการความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 แนวทาง ดังนี้

- การยอมรับความเสี่ยง (Risk Acceptance/Take) คือ การยอมรับให้มีความเสี่ยงนั้นๆ ปรากฏอยู่ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการจัดการหรือสร้างระบบการควบคุม มีมูลค่าสูงกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ไขความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น แต่ควรมีมาตรการติดตามและดูแล เช่น การกำหนดระดับของผลกระทบที่ยอมรับได้ การเตรียมแผนการตั้งรับ/จัดการความเสี่ยง เป็นต้น

- การลด/ควบคุมความเสี่ยง (Risk Reduction/Control/Treat) คือ การออกแบบระบบการควบคุมภายใน การแก้ไขปรับปรุงในด้านองค์กร ทิศทางขององค์กร การปฏิบัติงาน และการติดตามตรวจสอบ เพื่อป้องกันหรือจำกัดผลกระทบและโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสียหาย เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะ การวางมาตรการเชิงรุก เป็นต้น

- การกระจาย/โอนความเสี่ยง (Risk Sharing/Spreading/Transfer) คือ การกระจายทรัพย์สิน หรือกระบวนการต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงจากการสูญเสีย เช่น การทำประกัน ความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อโอนความเสี่ยงไปยังบริษัทประกัน ได้แก่ การประกันภัยการจ้างบุคคลภายนอก (Outsource) การทำสำเนาเอกสารหลาย ๆ ชุด การกระจายที่เก็บทรัพย์สินมีค่า เป็นต้น

- การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Avoidance/Terminate) คือ การหลีกเลี่ยงหยุดหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่เป็นความเสี่ยง เช่น การหยุดทำกิจกรรมนั้นๆ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการหรือระบบต่างๆ การลดขอบเขตการดำเนินการ เป็นต้น

### 4. การติดตามและควบคุมผล (Monitoring and Controlling)

ผู้รับผิดชอบด้านการบริหารความเสี่ยงจะทำหน้าที่ติดตามและประเมินผลการจัดการความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ โดยการดำเนินการตามแผนจัดการความเสี่ยงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้

มั่นใจได้ว่าความเสี่ยงได้รับการจัดการตามที่ระบุไว้ พร้อมกับทบทวนปัจจัยเสี่ยงและนโยบายที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ และติดตามผลด้วยการรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้บริหาร และคณะกรรมการความเสี่ยง เป็นต้น

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการบริหารความเสี่ยงของโครงการ

จากกระบวนการบริหารความเสี่ยงของโครงการ พบว่าในแต่ละขั้นตอนมีเครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้หลากหลาย ซึ่งแต่ละเครื่องมือหรือเทคนิคนั้นๆ ย่อมมีวิธีใช้ที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 1. ตารางตรวจสอบ

ตารางตรวจสอบเป็นเครื่องมือหนึ่งในการประเมินความเสี่ยง และอันตรายจากการตั้งคำถามจากมาตรฐาน กฎหมาย หรือการปฏิบัติที่ดี เทียบกับสิ่งที่องค์กร หรือหน่วยงานมีอยู่ อาจจะเรียกว่าการวิเคราะห์ช่องว่าง เมื่อพบปัญหาหรือข้อบกพร่องจากการใช้ตารางตรวจสอบ ซึ่งเป็นส่วนที่ปรับปรุงให้มีการดำเนินการดีขึ้น

##### 2. เทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟาย เป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา ซึ่งเทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการวินิจฉัยหรือตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นเดียวกันกับการระดมสมอง ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และอิสระ โดยไม่ต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของผู้อื่น

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยของเทคนิคเดลฟาย มีขั้นตอน ดังนี้

– กำหนดปัญหาที่จะศึกษา ปัญหาที่จะวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายควรเป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอนและสามารถวิจัยปัญหาได้จากการให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ เป็นผู้ตัดสินใจ ประเด็นปัญหาควรจะนำไปสู่การวางแผนนโยบายหรือการคาดการณ์ในอนาคต

– การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้

– การทำแบบสอบถาม ในกระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายนี้ จะให้

ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม โดยมีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ครั้ง จนกว่าจะได้คำตอบที่สอดคล้องกันของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งปกติการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดล

พายอย่างน้อยที่สุดจะต้องใช้ 2 รอบ แต่ไม่ควรเกิน 4 รอบ อย่างไรก็ตามผู้รับผิดชอบกระบวนการไม่สามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้าว่าจะต้องใช้กระบวนการเก็บข้อมูลงานวนกี่รอบ เนื่องจากขึ้นอยู่กับระดับฉันทามติของกลุ่มว่าจะสามารถบรรลุผลได้ในรอบใด

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 การบริหารโครงการขนาดใหญ่

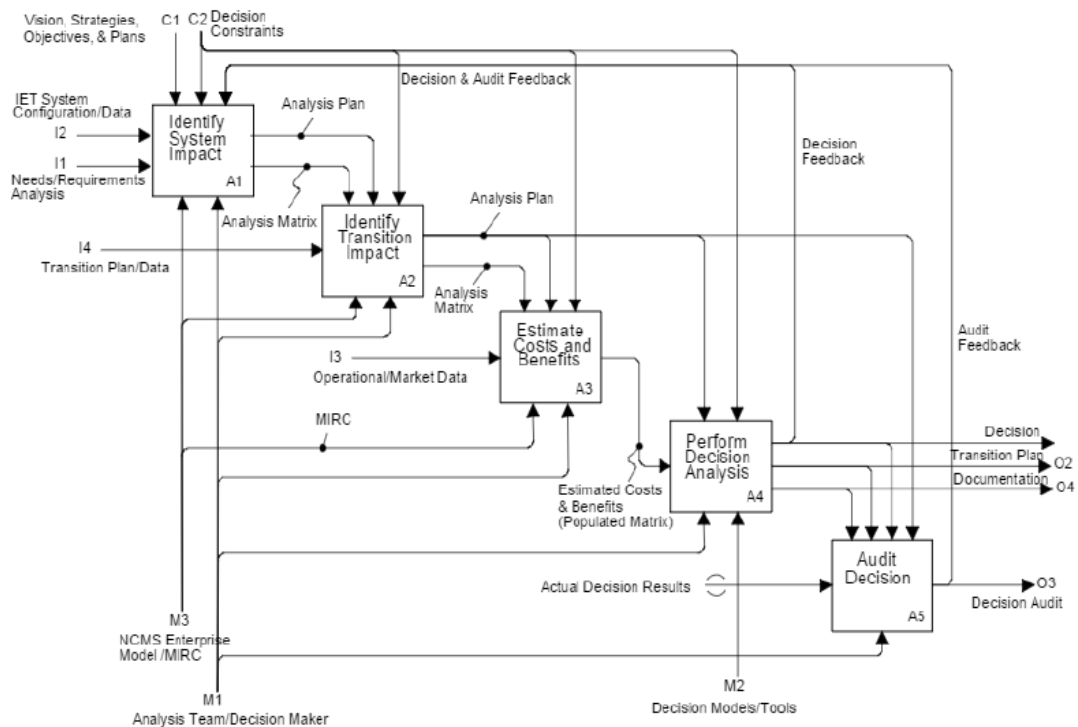
(12) ได้ทำการวิจัยรวบรวมข้อมูลของการบริหารโครงการขนาดใหญ่ และสรุปไว้ว่าในการบริหารงานโครงการขนาดใหญ่จะเน้นในส่วนของการบริหารงานด้านวิศวกรรม การบริหารจัดการ ประกันคุณภาพและการบริหารความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ในงานบริหาร โดยในกรณีตัวอย่างได้อธิบายถึงการบริหารโครงการในงานสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสาธารณะ ซึ่งมีส่วนงานหลักของการบริหารโครงการดังนี้

1. การบริหารจัดการโครงสร้างองค์กร (Structural Organization and Management Approach) คือ การจัดสรรและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของงานตามลำดับชั้นการบริหารงานหรือการส่งมอบงานในโครงการ ดังเช่น ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ส่งมอบงานให้ ส่วนกลาง จากนั้นส่วนกลางมอบหมายงานให้แก่ลูกค้า (Customer) เป็นต้น
2. การแบ่งระยะงานของโครงการ (Project Phases) เป็นการกำหนดขอบเขตหลักในการทำงาน โดยกรณีตัวอย่างสามารถแบ่งขอบเขตหลักของการทำงานได้ดังนี้ คือข้อกำหนดและระยะการวางแผนโครงการ (Project Definition) การจัดซื้อและจัดเตรียมวัสดุ (Acquisition) การสร้างทดสอบระบบงาน (Demonstration) และการเปิดให้บริการ (Public Service)
3. การจำแนกโครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure) เป็นการจัดแบ่งกิจกรรมการดำเนินงานภายในโครงการเพื่อให้ง่ายต่อการบริหารและควบคุมงาน
4. การจัดตารางระยะเวลาในการดำเนินงาน (Schedules) เป็นการกำหนดระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมและระยะเวลาทั้งหมดของงานโครงการ โดยวิเคราะห์จากลักษณะงานและโครงสร้างการจำแนกงาน รวมถึงสัญญาและข้อกำหนดของโครงการ
5. การวางระบบการบริหารจัดการโครงการ (Management System) ประกอบด้วยส่วนงานบริหารหลักดังนี้ คือการบริหารงานด้านเทคนิค (Technical Management) การควบคุมงาน (Project Control) การบริหารงานสนับสนุนผลิตภัณฑ์ (Product Support

Management) รวมไปถึงการจัดการด้านการส่งมอบและจัดทำเอกสารประกอบโครงการ (Administration)

### 2.2.2 การประยุกต์ใช้ IDEFO

(13)ในปัจจุบัน IDEFO เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายกระบวนการ ขั้นตอนและระบบการทำงาน ตัวอย่างเช่น Presley & Liles นำ IDEFO มาประยุกต์ใช้ในสองกรณี คือใช้ในการสร้างรูปแบบเพื่อปรับปรุงและพัฒนาธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางอย่างต่อเนื่อง โดยแบ่งกิจกรรมการทำงานออกเป็น 4 กิจกรรมหลักได้แก่ พัฒนาวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ (Develop Vision and Strategy) เปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานเดิม (Change Culture) บูรณาการและปรับปรุงองค์กร (Integrate and Improve Enterprise) และพัฒนาเทคโนโลยี (Develop Technology Solutions) ซึ่งทั้ง 4 กิจกรรมหลักจะอธิบายด้วยหลักของ ICOM [5,8] พร้อมทั้งแสดงในรูปของแผนภาพ IDEFO อีกทั้งงานวิจัยนี้ได้นำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานขนาดเล็กกว่า 20 แห่งและผลที่ได้คือ สามารถปรับปรุงกระบวนการการทำงานไม่ว่าจะเป็นด้านการสื่อสาร ลดความสูญเสียและระยะเวลาการรอของงาน ฯลฯ และอีกกรณี คือ การประยุกต์ใช้ในการสร้างรูปแบบเพื่อการตัดสินใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีของบริษัท โดยสามารถแบ่งขั้นตอนหรือกิจกรรมการดำเนินงานได้ดังนี้ คือ ระบุผลกระทบ (Identify System Impact) ระบุผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง (Identify Transition Impact) ประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับ (Estimate Costs and Benefits) วิเคราะห์การตัดสินใจ (Perform Decision Analysis) และตรวจสอบการตัดสินใจ (Audit Decision) โดยแนวทางนี้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยในการตัดสินใจการเลือกและลงทุนในการเลือกนำเทคโนโลยีมาเข้ามามีส่วนร่วมในการผลิต ดังแสดงออกในแผนภาพ IDEFO รูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ IDEF0 ในการตัดสินใจลงทุนเลือกใช้เทคโนโลยีของบริษัท  
(ที่มา Presley, A., Lile, D.H., The Use of IDEF0 for The Design and Specification of Methodologies, 4th Industrial Engineering Research Conference.,1995.)

### 2.2.3 การบริหารงานซ่อมบำรุงใหญ่

(14) สำหรับคำนิยามของการซ่อมบำรุงใหญ่ นั้นเป็นการซ่อมตามช่วงเวลาที่กำหนดที่ซึ่งโรงงานจะทำการหยุดกระบวนการผลิต (Shutdown Plant) เพื่อที่จะอนุญาตให้ทางทีมซ่อมบำรุงและผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าไปทำการตรวจสอบ (Inspection) ซ่อมแซม (Repair) เปลี่ยน (Replacement) ทำความสะอาด (Cleaning) และยกเครื่อง (Overhaul) สำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในกระบวนการผลิตของกลุ่มปิโตรเคมี ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการช่วงที่เครื่องจักร อุปกรณ์ หยุดใช้งาน โดยสามารถแบ่งงานออกเป็นประเภทหลักๆ ได้ดังนี้

- 1.งานที่ทำกับเครื่องจักร                      อุปกรณ์ไม่สามารถทำได้นอกช่วงระยะเวลาหยุดกระบวนการผลิต ( Shutdown Plant)



2.งานสามารถทำได้ขณะดำเนินการกระบวนการผลิตแต่การดำเนินงานนั้นต้องการระยะเวลาในการดำเนินงานที่ยาวนานและต้องการผู้ปฏิบัติงานจำนวนมาก

3.ข้อบกพร่องต่างที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และถูกพบในช่วงระหว่างดำเนินการกระบวนการผลิตแต่ไม่สามารถแก้ไขได้ทันที และจำเป็นต้องทำการแก้ไขช่วงหยุดกระบวนการผลิต (Shutdown Plant)

โดยสิ่งสำคัญที่เราได้จากการซ่อมบำรุงใหญ่ คือเครื่องจักร และอุปกรณ์มีความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) และเนื่องจากการซ่อมบำรุงใหญ่ สำหรับโรงงานในกลุ่มปิโตรเคมีนั้น ส่วนใหญ่จะมีปริมาณงานที่ค่อนข้างมากและการทำงานนั้นค่อนข้างซับซ้อน การประสบความสำเร็จในส่วนของคุณภาพ ระยะเวลาการทำงานและงบประมาณในการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ นั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำบริษัทไปสู่การได้เปรียบเมื่อเทียบกับคู่แข่งในธุรกิจประเภทเดียวกัน และมีผลต่อผลประโยชน์ของบริษัทในทางที่ดี

สำหรับขั้นตอนหลักๆ ของการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่นั้นสามารถระบุได้เป็น 4 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

1. ขั้นริเริ่ม (Initiation Phase) คือขั้นตอนที่จะกำหนดกลยุทธ์และกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการในการซ่อมบำรุงใหญ่ เพื่อที่จะดำเนินการกระบวนการวางแผนการทำการซ่อมบำรุงใหญ่

2. ขั้นเตรียม (Preparation Phase) คือขั้นตอนในการรวบรวมรายการงาน (Work list) ของงานที่จะทำในช่วงการซ่อมบำรุงใหญ่ โดยจะนำเอางานที่ต้องดำเนินการในช่วงการซ่อมบำรุงใหญ่ มาดำเนินการกระบวนการวางแผนงาน โดยขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากหากการเตรียมงานในขั้นเตรียม (Preparation Phase) ทำได้ดีก็จะส่งผลทำให้ขั้นการดำเนินการ (Execution Phase) นั้นประสบผลสำเร็จ

3. ขั้นการดำเนินการ (Execution Phase) คือขั้นตอนในการติดตามและควบคุมการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในการซ่อมบำรุงใหญ่ ให้สามารถที่จะเสร็จทันกำหนดที่ได้วางแผนไว้และงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ สามารถที่จะอยู่ภายใต้งบประมาณที่ได้กำหนดเอาไว้ นอกจากนี้คุณภาพของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดเอาไว้ด้วย

4. ขั้นการสิ้นสุด (Termination Phase) คือขั้นตอนในการทบทวนสมรรถนะ (Performance) ของการซ่อมบำรุงใหญ่ เพื่อที่จะจัดทำเอกสารที่รวบรวมเป็นบทเรียน (Lesson Learned) เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งต่อไป

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินงานวิจัย

ส่วนนี้จะกล่าวถึงลักษณะของระบบการดำเนินโครงการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัท ทรนศึกษา การระบุปัญหาและการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการซ่อมบำรุงครั้งที่ผ่านมา และแนวทางการปรับปรุงการควบคุมการซ่อมบำรุงใหญ่ โดยเบื้องต้นจะเริ่มจากการศึกษาลักษณะของระบบที่ใช้ในการดำเนินโครงการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัททรนศึกษา และ จะทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้นำเอาเครื่องมือการวิเคราะห์ อาทิเช่น แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) และการวิเคราะห์ปัญหาแบบ ทำไม ทำไม (Why Why Analysis) มา ประยุกต์ใช้เพื่อหาสาเหตุ แล้วจึงทำการอธิบายแนวทางการปรับปรุงโดยใช้เทคนิคโครงสร้างการ จำแนกงาน (Work Breakdown Structure) รวมทั้งการหาเส้นทางวิกฤติ (Critical Path) ของการ ดำเนินการโดยเทคนิควิธีเส้นทางวิกฤติ (Critical Path Method : CPM) เพื่อที่จะระบุกิจกรรมวิกฤติ พร้อมทั้งนำกิจกรรมวิกฤติมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแสดงออกในรูปแบบของแผนภาพ (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0) ทั้งนี้จัดทำแผนการควบคุม (Control Procedure) ของแต่ละกิจกรรมการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่ที่เป็นกิจกรรมวิกฤติ โดย นำเอาวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) เข้ามาประยุกต์เพื่อใช้ในการวางแผน ดำเนินการ ตรวจสอบ และกำหนดมาตรการในการปรับปรุงการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่

#### 3.1 ลักษณะของระบบการดำเนินโครงการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัททรนศึกษา

สำหรับการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัททรนศึกษา มีการจัดทำระบบการดำเนิน โครงการซ่อมบำรุงใหญ่ซึ่งรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นพัฒนางาน (Work Development Phase) คือ ขั้นตอนที่จะทำการทบทวน บทเรียนจากการทำแผนการทำการซ่อมบำรุงใหญ่จากครั้งที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังทำการจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround Maintenance Steering Committee) ทำการกำหนดดัชนีการวัดสมรรถนะสำคัญ (Key Performance Index; KPI) ทำการกำหนดกลยุทธ์ ในการดำเนินการ กำหนดขอบเขตการทำการซ่อมบำรุงใหญ่ทำการประมาณงบประมาณที่ต้องใช้ในการทำการซ่อมบำรุง โดยค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) อยู่ในช่วง +/- 30 เปอร์เซ็นต์ ของความ เป็นจริง

2. **ขั้นวางแผน (Planning Phase)** คือ ขั้นตอนที่ลงรายละเอียดของแผนงานที่การทำ การซ่อมบำรุงใหญ่ โดยมีการจัดทำโครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure: WBS) และหาเส้นทางจำเป็น (Critical Path) ทำการสั่งอะไหล่ (Spare Part) ของเครื่องจักร งาน จัดซื้อจัดจ้าง งานว่าจ้างผู้รับเหมา จัดทำแผนงานบริหารจัดการของเสีย (Waste) จัดทำแผนการ กำจัดสารปนเปื้อน (Decontamination) ในระบบกระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่าง ปลอดภัย และทำการประมาณงบประมาณที่ต้องใช้ในการดำเนินการ โดยค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) อยู่ในช่วง +/- 20 เปอร์เซ็นต์ ของความเป็นจริง

3. **ขั้นก่อนการดำเนินการ (Pre-Execution Phase)** คือ ขั้นตอนที่จะทำการเตรียม งานก่อนที่จะถึงขั้นการดำเนินการ (Execution Phase) โดยจะกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการ กำหนดแผนองค์กร (Organization Chart) สำหรับทำการดำเนินการในช่วงการดำเนินการ (Execution Phase) จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility) สำหรับดำเนินการ การฝึกอบรม ด้านความปลอดภัย (Safety Training) ให้กับผู้รับเหมา การสื่อสารให้กับทางผู้เกี่ยวข้องโดยรอบ โรงงานและชุมชนข้างเคียง กำหนดตารางเวลา (Schedule) ในการดำเนินการ (Execution) และทำ การประมาณงบประมาณที่ต้องใช้ในการดำเนินการ โดยค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) อยู่ในช่วง +/- 10 เปอร์เซ็นต์ ของความเป็นจริง

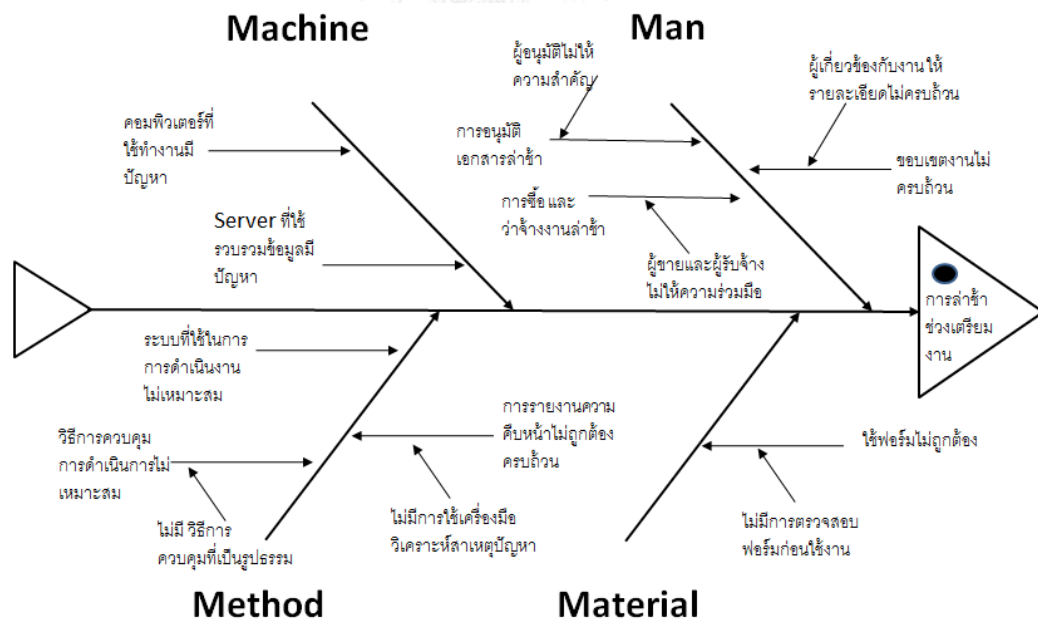
4. **ขั้นการดำเนินการ (Execution Phase)** คือ ขั้นตอนที่จะดำเนินการซ่อมบำรุง ใหญ่ (Turnaround Maintenance) โดยจะนำดัชนีการวัดสมรรถนะสำคัญ (Key Performance Index; KPI) ที่ได้กำหนดไว้ตอนต้นมาเป็นตัวชี้วัดการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ ทำการติดตามการ ดำเนินงานทุกวัน มีการทบทวนด้านความปลอดภัยก่อนการเริ่มกระบวนการผลิต

5. **ขั้นภายหลัง (Post-Phase)** คือ ขั้นตอนที่จะดำเนินการตรวจสอบการดำเนินการ ซ่อมบำรุงใหญ่ หลังจากจบการดำเนินการว่ามีปัญหาอะไรหรือไม่ รวมไปถึงการตรวจสอบในส่วนของ ความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่โรงงาน ทั้งนี้หลังจากจบการดำเนินการ จะทำการสรุปผลการ ดำเนินงานในส่วนของสมรรถนะ (Performance) การดำเนินงานโดยเทียบกับดัชนีการวัดสมรรถนะ สำคัญ (Key Performance Index; KPI) ว่าเป็นไปตามที่เราตั้งเป้าหมายเอาไว้หรือไม่ ทั้งในด้านของ คุณภาพ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งบประมาณที่ใช้หลังจบการดำเนินงาน โดยจะรวบรวมเอา ผลจากในเรื่องต่างๆ รวมทั้งบทเรียน (Lesson Learned) จากการดำเนินการ มารวบรวมเพื่อจัดทำ รายงานสรุปผลการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่

ทั้งนี้ในส่วนของขั้นพัฒนางาน ขั้นวางแผน ขั้นก่อนการดำเนินการนั้นเราจะรวมเรียกว่า ขั้นตอนเตรียมงาน (Preparation Phase) เนื่องจากจะเป็นขั้นที่ดำเนินการเตรียมงานต่างๆ เพื่อที่จะพร้อมดำเนินการในขั้นการดำเนินการ (Execution Phase)

### 3.2 การระบุปัญหาและวิเคราะห์หาสาเหตุ

สำหรับปัญหาของการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษาครั้งที่ผ่านมานั้น เมื่อทำการระบุปัญหาที่แท้จริงนั้นพบว่าปัญหาหลักที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นเรื่องของการดำเนินการล่าช้า ในขั้นการเตรียมงาน เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางในการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา ทางผู้วิจัยมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้โครงการล่าช้าจากแผนการดำเนินการที่กำหนดไว้ โดยแนวทางการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในครั้งที่แล้วทางผู้วิจัยได้นำเครื่องมือแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาโดยได้แสดงการวิเคราะห์ปัญหาการล่าช้าช่วงเตรียมงานในการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งที่ผ่านมา ดังรูปที่ 3.1

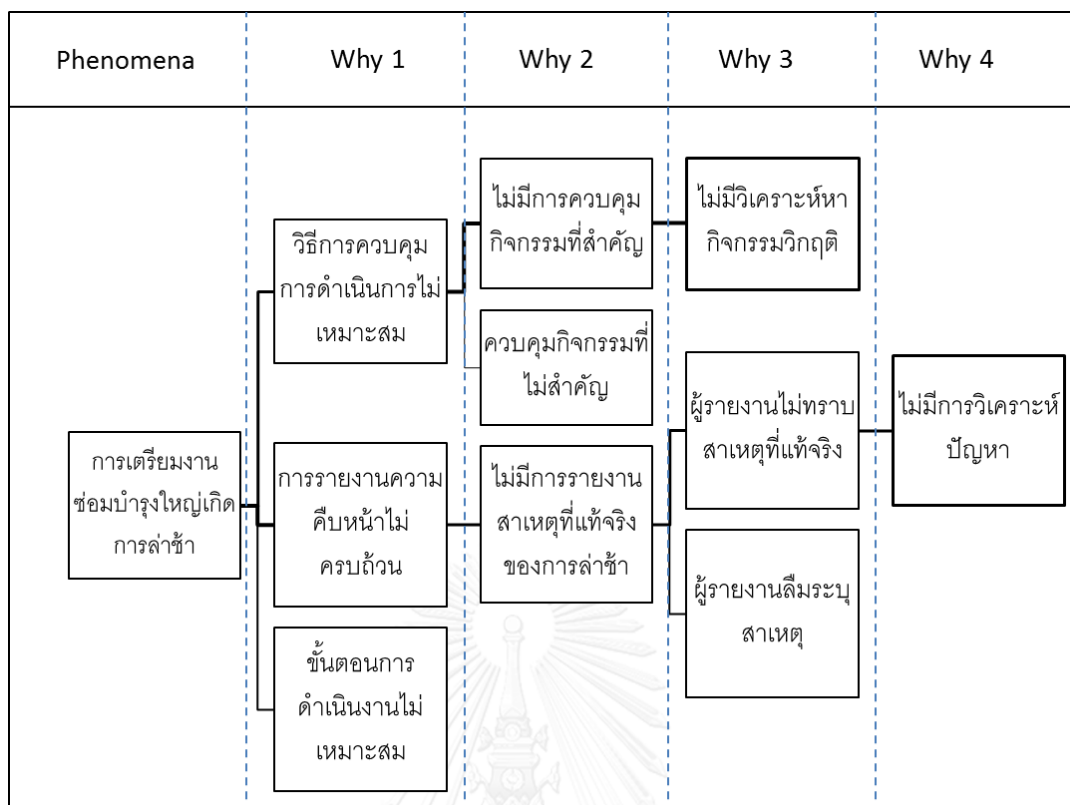


รูปที่ 3.1 แผนภูมิก้างปลาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาการล่าช้าช่วงเตรียมงาน

หลังจากที่ทำการวิเคราะห์ปัญหาการล่าช้าขั้นเตรียมงานในการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษาครั้งที่ผ่านมามีพบว่า ปัจจัยที่ส่งกระทบต่อการดำเนินโครงการซ่อมบำรุงใหญ่ในกลุ่มปีเตอร์เคมีของบริษัทกรณีศึกษาคือในส่วนของวิธีการ (Method) เนื่องจากเมื่อทำการพิจารณาปัจจัยอื่น อันได้แก่ เครื่องจักร (Machine) คน (Man) และวัสดุ (Material) นั้นไม่พบหลักฐานหรือสาเหตุของปัญหา แต่เมื่อทำการพิจารณาวิธีการนั้นก็พบว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ล่าช้า โดยอ้างอิงจากการตารางที่ 1.1 รายละเอียดการดำเนินงานการซ่อมบำรุงใหญ่เทียบกับวงจรเดมมิ่งที่พบว่ามี การตรวจสอบการดำเนินงาน แต่โครงการก็ยังพบปัญหาการล่าช้าอย่างต่อเนื่องจึงเป็นเหตุให้วิธีการนั้นเป็นปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหา

เมื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุเชิงลึกเพื่อหาต้นตอของปัญหาโดยใช้เครื่องมือ Why Why Analysis เข้ามาทำการวิเคราะห์ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.2 การวิเคราะห์ Why Why Analysis แสดงการหาสาเหตุการล่าช้าช่วงเตรียมงาน โดยสามารถสรุปสาเหตุที่เกิดขึ้นดังนี้

1. วิธีการดำเนินการควบคุมการดำเนินงานไม่เหมาะสม โดยพบว่าไม่มีการวิเคราะห์หา กิจกรรมวิกฤติซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญของโครงการ โดยหากกิจกรรมที่มีปัญหาล่าช้าขึ้นเป็นกิจกรรม วิกฤติ ภาพรวมของโครงการจะเกิดปัญหาและไม่สามารถบรรลุตามเป้าประสงค์ที่วางไว้
2. การรายงานความคืบหน้าไม่ครบถ้วน พบว่าการรายงานความคืบหน้าของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งที่ผ่านมานั้น ไม่มีการแสดงการวิเคราะห์ต้นตอของปัญหาโดยใช้ เครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาดังเช่น แผนผังก้างปลา ( Fishbone Diagram ) และ Why Why Analysis เป็นต้น ทำให้ผู้รายงานไม่ทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงและไม่สามารถระบุสาเหตุลงในรายงานได้



รูปที่ 3.2 การวิเคราะห์ Why Why Analysis แสดงการหาสาเหตุการล่าช้าช่วงเตรียมงาน

### 3.3 แนวทางการปรับปรุงการควบคุมการซ่อมบำรุงใหญ่

หลังจากที่เราได้ทำการหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้นกับการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา ทางผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาและรวบรวมแนวทางการปรับปรุงต่างๆ เพื่อดำเนินการจัดทำมาตรการในการปรับปรุงการปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษาโดยสามารถสรุปแนวทางในการปรับปรุงการควบคุมการซ่อมบำรุงใหญ่ได้ดังนี้

1. จัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน
2. การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการ
3. จัดทำแผนภาพระบบงาน
4. การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ
5. การบริหารความเสี่ยงของโครงการ

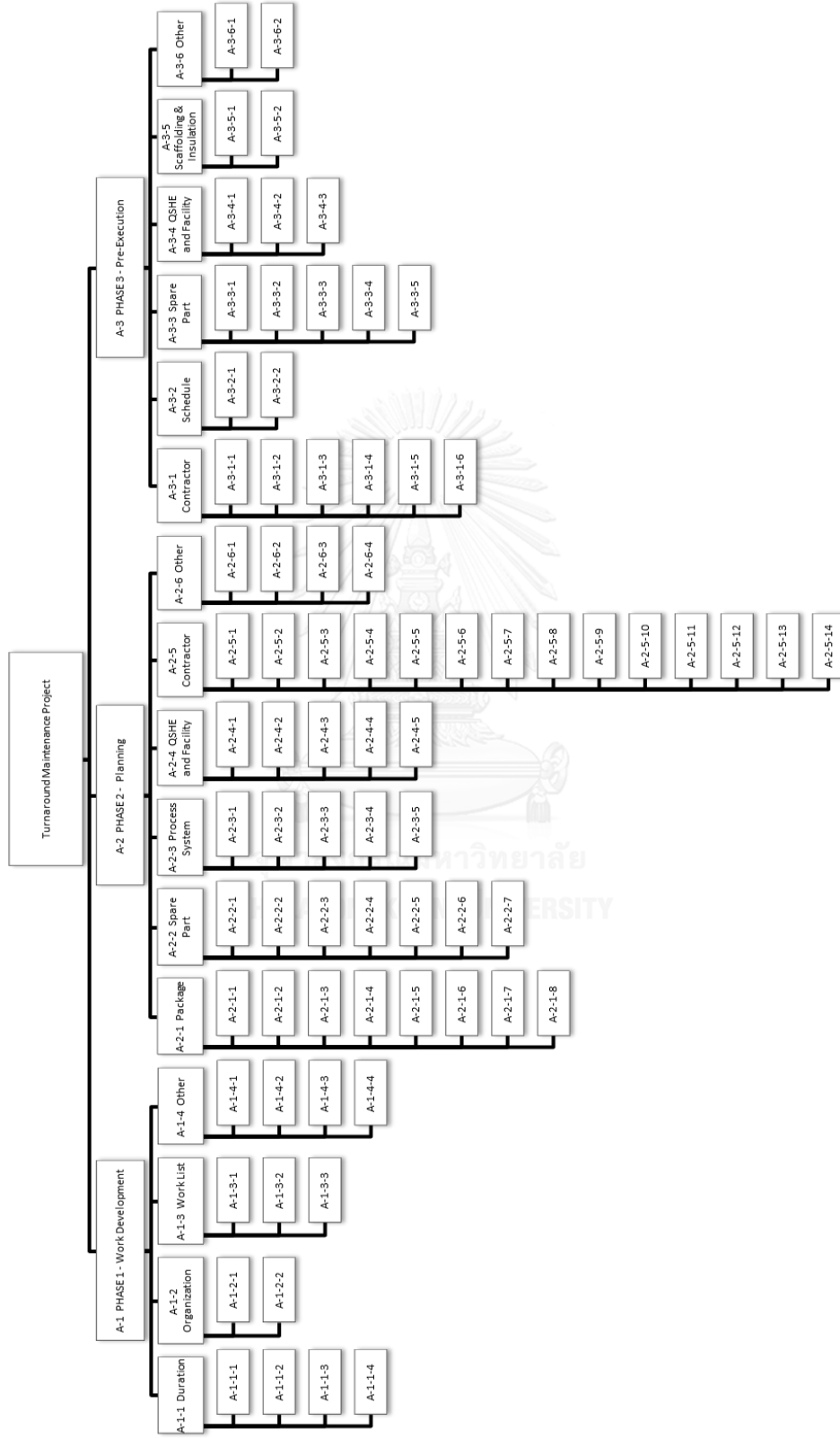
## 6. การประยุกต์ใช้วงจรเดมมิ่งในการปรับปรุงการดำเนินงานโครงการ

โดยจะสามารถอธิบายรายละเอียดของวิธีการดำเนินการของแต่ละแนวทางที่ได้ตั้งนี้

### 3.3.1 โครงสร้างการดำเนินงาน

สำหรับโครงสร้างการดำเนินงาน เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแบ่งประเภทหรือหน้าที่ของกิจกรรมของการดำเนินงานตามลักษณะการทำงานของโครงการ โดยแบ่งระดับการดำเนินงานออกเป็นส่วนๆ ตามลำดับชั้นของกลุ่มงาน มักจะนำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิแสดงการจำแนกโครงการออกเป็นกลุ่มงาน ชุดงาน และกิจกรรม ซึ่งในการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมี โดยทั่วไปจะมีการดำเนินงานแบบขั้น จึงได้นำเทคนิคนี้มาประยุกต์ใช้ในการจัดแบ่งประเภทหรือหน้าที่ของกิจกรรมของการดำเนินงาน โดยรูปแบบการจำแนกโครงสร้างการดำเนินงานในช่วงเตรียมได้ดัง รูปที่ 3.3





รูปที่ 3.3 โครงสร้างการดำเนินงานของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีช่วงเตรียมงาน



โดยเมื่อทำการพิจารณาโครงสร้างการดำเนินงานของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีช่วงเตรียมงานดังรูปที่ 3.3 นั้นจะพบว่ามีการมีการแบ่งโครงสร้างหลัก ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1.ระดับโครงการ (Project Level) คือ ระดับสูงสุดของการดำเนินงาน ซึ่งจะบ่งบอก ลักษณะและขอบเขตของงานในภาพรวมทั้งหมดของโครงการ ซึ่งในรายละเอียดของระดับโครงการ ของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีในส่วนของระดับโครงการ จะเป็นการ บอกลักษณะของโครงการ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ โดยการดำเนินงาน ในขั้นนี้ได้แสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างการดำเนินงานระดับโครงการ

หมวดงาน	ระดับโครงการ
A	Turnaround Maintenance Project

2.ระดับกลุ่มงาน (Work Area) คือ ระดับการดำเนินงานที่รองจากระดับงาน โครงการ โดยระดับกลุ่มงานจะเป็นการรวมกลุ่มของชุดงานที่มีการดำเนินงานต่อเนื่องหรือมีผลการดำเนินงานสนับสนุนกันเข้าไว้ด้วยกัน โดยในระดับกลุ่มงานของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของ บริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีในช่วงเตรียมงานสามารถจำแนกการดำเนินงานในระดับกลุ่มงานออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ขั้นที่ 1 พัฒนางาน (Work Development) ขั้นที่ 2 วางแผน (Planning) ขั้นที่ 3 ขั้นก่อนดำเนินการ (Pre-Execution) ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกลุ่มงาน

หมวดงาน	ระดับกลุ่มงาน
A-1	PHASE 1 - Work Development
A-2	PHASE 2 - Planning
A-3	PHASE 3 - Pre-Execution

3.ระดับชุดงาน (Work Package) คือ ระดับการดำเนินงานที่รองจากระดับกลุ่มงาน ซึ่งในส่วนของชุดงานของกิจกรรมที่ย่อยออกมาจากงานระดับกลุ่มนั้น จะเป็นการรวบรวมกิจกรรมที่มีผลการดำเนินงานสนับสนุนกันหรือเกี่ยวเนื่องเข้าไว้ด้วยกัน โดยในระดับชุดงานของการดำเนินงาน ซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีในช่วงเตรียมงานสามารถจำแนกการดำเนินงานในระดับชุดงานตามรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างการดำเนินงานระดับชุดงาน

หมวดงาน	ระดับชุดงาน
A-1-1	Duration
A-1-2	Organization
A-1-3	Work List
A-1-4	Other for Work Development Phase
A-2-1	Package
A-2-2	Spare Part
A-2-3	Process System & Schedule
A-2-4	QSHE and Facility Support
A-2-5	Contractor
A-2-6	Other for Planning Phase
A-3-1	Contractor
A-3-2	Schedule
A-3-3	Spare Part
A-3-4	QSHE and Facility Support
A-3-5	Scaffolding & Insulation
A-3-6	Other for Pre-Execution Phase

4. ระดับกิจกรรม (Activity Level) คือ ระดับการดำเนินงานที่รองจากระดับชุดงาน สำหรับระดับกิจกรรมนี้จะมีกิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงานที่แต่ละกิจกรรมจะมีผลลัพธ์ที่เป็นอิสระต่อกัน โดยแต่ละกิจกรรมนั้นจะมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดแสดงอย่างชัดเจน โดยในระดับกิจกรรมของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีในช่วงเตรียมงานสามารถ

จำแนกการดำเนินงานในระดับกิจกรรม ตามรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม

หมวดงาน	ระดับกลุ่มงาน
A-1-1-1	Preparation schedule & milestone
A-1-1-2	Set up operation plan & procedure
A-1-1-3	Identify loop & Decontamination category
A-1-1-4	Phase 1 estimate duration
A-1-2-1	Resource plan & organization
A-1-2-2	Establish Steering committee/Core team
A-1-3-1	Scope collection workshop
A-1-3-2	Scope clarification workshop
A-1-3-3	Job list scope frozen
A-1-4-1	Set up Premises definition / assessment
A-1-4-2	Set up AWR control sheet
A-1-4-3	Phase 1 close-out report
A-1-4-4	Review previous lesson learn
A-2-1-1	Document preparation by Process Engineer
A-2-1-2	Job Method Statement
A-2-1-3	Scope of Work

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม (ต่อ)

หมวดงาน	ระดับกลุ่มงาน
A-2-1-4	Isolation list (spade list) only Maintenance jobs
A-2-1-5	Inspection Test Plan (ITP) preparation
A-2-1-6	QA/QC Inspection Check Sheet
A-2-1-7	QA/QC Booklet
A-2-1-8	Package Issue
A-2-2-1	Identify long lead spare part
A-2-2-2	PR issue for long lead spare part
A-2-2-3	PO issue for long lead spare part
A-2-2-4	Identify normal spare part
A-2-2-5	PR issue for normal spare part
A-2-2-6	PO issue for normal spare part
A-2-2-7	Spare control system & warehousing Plan
A-2-3-1	Preliminary overview schedule
A-2-3-2	Critical path and another work duration
A-2-3-3	Final operations plan and mechanical plan
A-2-3-4	Execution Plan
A-2-3-5	Schedule Optimization Workshop
A-2-4-1	Scope of Supply
A-2-4-2	QSHE plan & procedure

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม (ต่อ)

หมวดงาน	ระดับกลุ่มงาน
A-2-4-3	QSHE training plan
A-2-4-4	Waste management plan & list
A-2-4-5	Facility plan with plot plan
A-2-5-1	Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-2	Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-3	Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-4	Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-5	Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-6	Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-7	Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )
A-2-5-8	Create Term of Reference ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-5-9	Approve Purchasing Requisition ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-5-10	Approve Vendor List ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-5-11	Contractor Clarification ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-5-12	Contractor Evaluation ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-5-13	Contractor Award ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-5-14	Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value <5 MB. / Job. )
A-2-6-1	Phase 1 cost estimate (+/- 30%)

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม (ต่อ)

หมวดงาน	ระดับกลุ่มงาน
A-2-6-2	Overall execution organization
A-2-6-3	Cost estimate (+/- 10%)
A-2-6-4	Phase 2 close-out report
A-3-1-1	Confirm scope with contractor
A-3-1-2	Job Safety Analysis
A-3-1-3	Safety training for pre execution jobs
A-3-1-4	Weekly meeting to follow up contractor preparation
A-3-1-5	Audit tool & equipment for major contractor
A-3-1-6	Contractor mobilization
A-3-2-1	Critical equipment interface jobs review
A-3-2-2	Final overview schedule
A-3-3-1	Material bonding
A-3-3-2	Spade bonding
A-3-3-3	Confirm spare part (include special tool) and blind
A-3-3-4	Long Lead Spare Part on site
A-3-3-5	Normal Spare Part on site
A-3-4-1	Facilities implement at site
A-3-4-2	SD safety promotion
A-3-4-3	Crane traffic / Interfacing review
A-3-5-1	Scaffolding erection

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างการดำเนินงานระดับกิจกรรม (ต่อ)

หมวดงาน	ระดับกลุ่มงาน
A-3-5-2	Insulation removal
A-3-6-1	Set up Emergency Work Report control sheet
A-3-6-2	Set up execution progress report

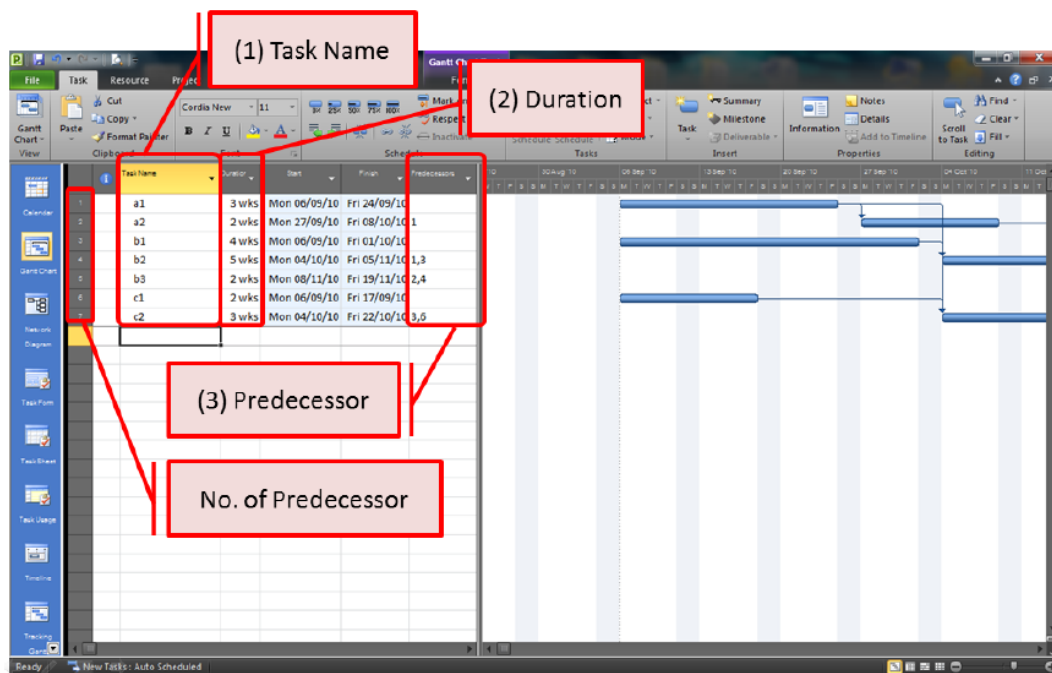
### 3.3.2 การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการ

การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการเป็นการใช้เทคนิควิธีเส้นทางวิกฤติ (Critical Path Method : CPM) เพื่อที่จะระบุกิจกรรมวิกฤติ โดยเป็นเทคนิคในการคาดการณ์ระยะเวลาการดำเนินงานทั้งหมดของโครงการ ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์หาเส้นทางวิกฤติเป็นวิธีการที่มีความสำคัญที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมโครงการ เพราะกิจกรรมวิกฤติเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการดำเนินงานของโครงการ เพราะถ้าหากกิจกรรมวิกฤติล่าช้าหรือไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผน จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นและการดำเนินงานโดยรวมของโครงการ รวมไปถึงอาจที่จะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการโดยในการทำการวิจัยครั้งนี้ ได้นำโปรแกรม Microsoft Project มาประยุกต์ใช้ในการหาเส้นทางวิกฤติของโครงการเพื่อระบุกิจกรรมวิกฤติของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่ม บีโตรเคมีในช่วงเตรียม โดยได้แสดงขั้นตอนการหากิจกรรมวิกฤติดังต่อไปนี้

#### 1. ระบุกิจกรรมการดำเนินงาน

การระบุกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการซึ่งจะมีรายละเอียด คือ ชื่อกิจกรรม ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม ลำดับการดำเนินกิจกรรม เป็นต้น โดยจะใช้ฟังก์ชันดังที่แสดงในรูปที่ 3.4

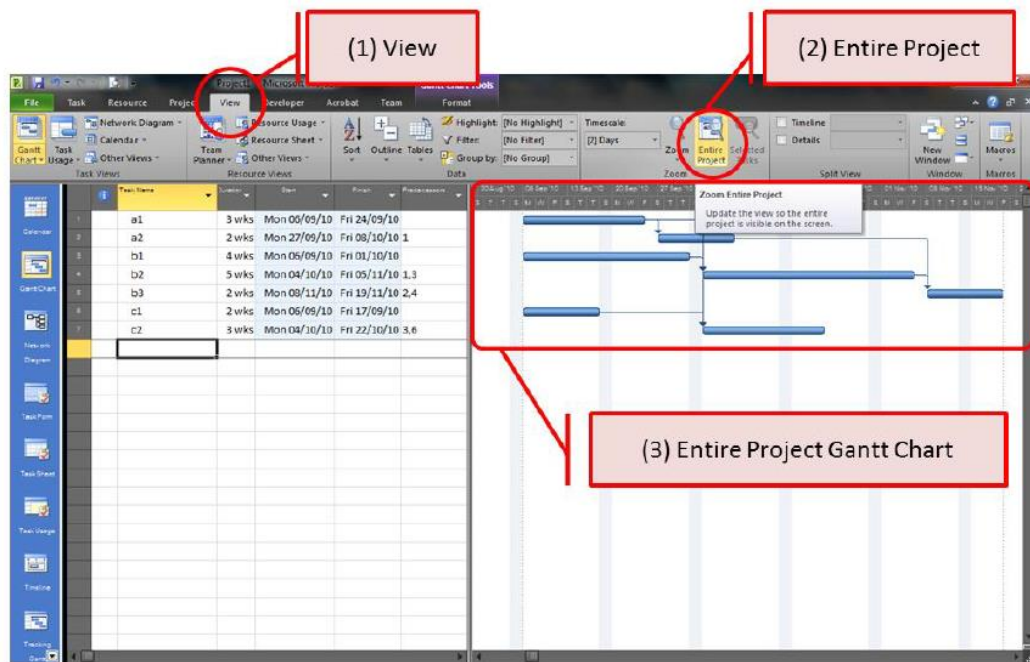




รูปที่ 3.4 วิธีการระบุกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการใน Microsoft Project Program

## 2. การสร้างแผนภูมิกำหนดการของโครงการ

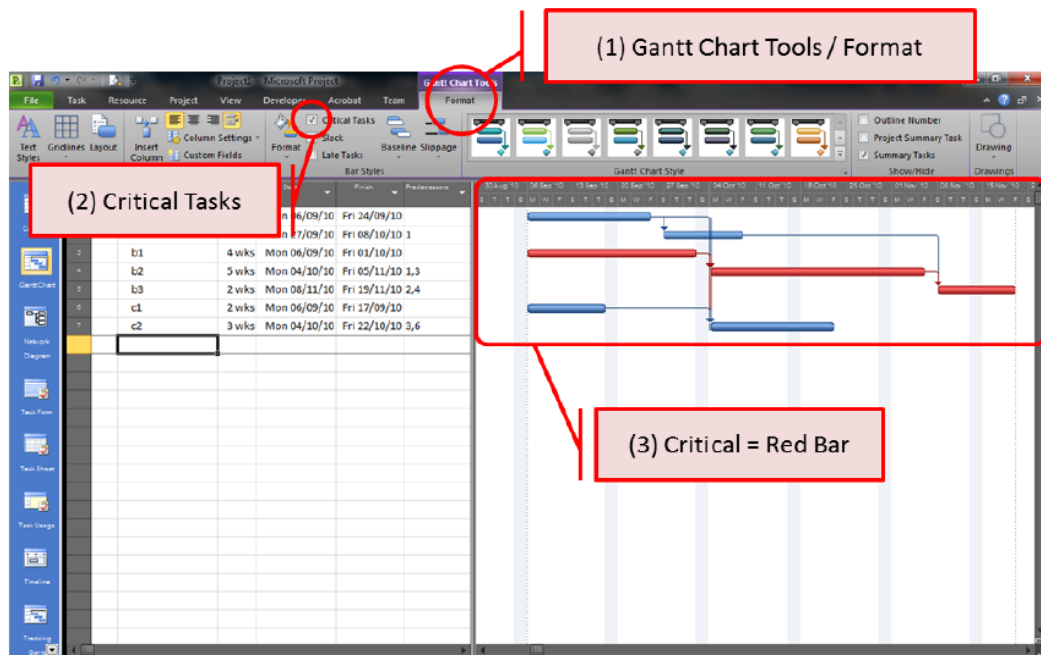
การสร้างแผนภูมิกำหนดการเพื่อแสดงการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการโดยจะแสดงมาในลักษณะเส้นที่แสดงความยาวของระยะเวลาการดำเนินการ และแสดงความเชื่อมโยงของแต่ละกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกัน โดยจะใช้ฟังก์ชันดังที่แสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 วิธีการสร้างแผนภูมิกำหนดการของโครงการใน Microsoft Project Program

### 3. การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการ

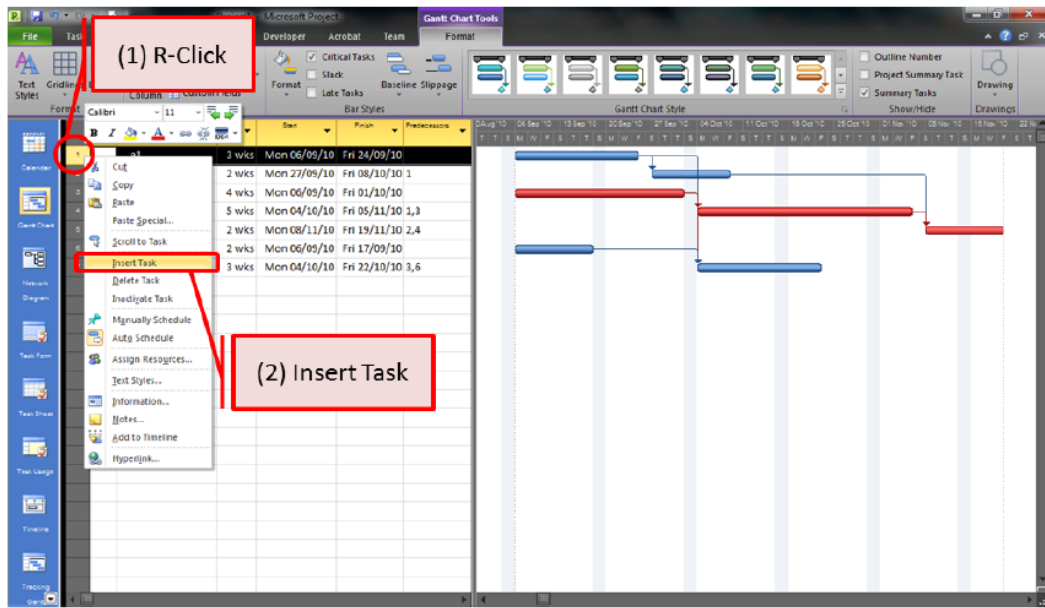
การหาเส้นทางวิกฤติจัดทำขึ้นเพื่อแสดงกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมวิกฤติ โดยจะแสดงการเชื่อมโยงกับกิจกรรมวิกฤติอื่นๆ โดยจะใช้ฟังก์ชันดังที่แสดงในรูปที่ 3.6 ทั้งนี้ การแสดงเส้นทางวิกฤติจะแสดงออกในลักษณะเส้นสีแดงยาว โดยมีเส้นเชื่อมต่อไปยังกิจกรรมวิกฤติอื่นๆ ที่เป็นลักษณะเส้นสีแดงเช่นกัน



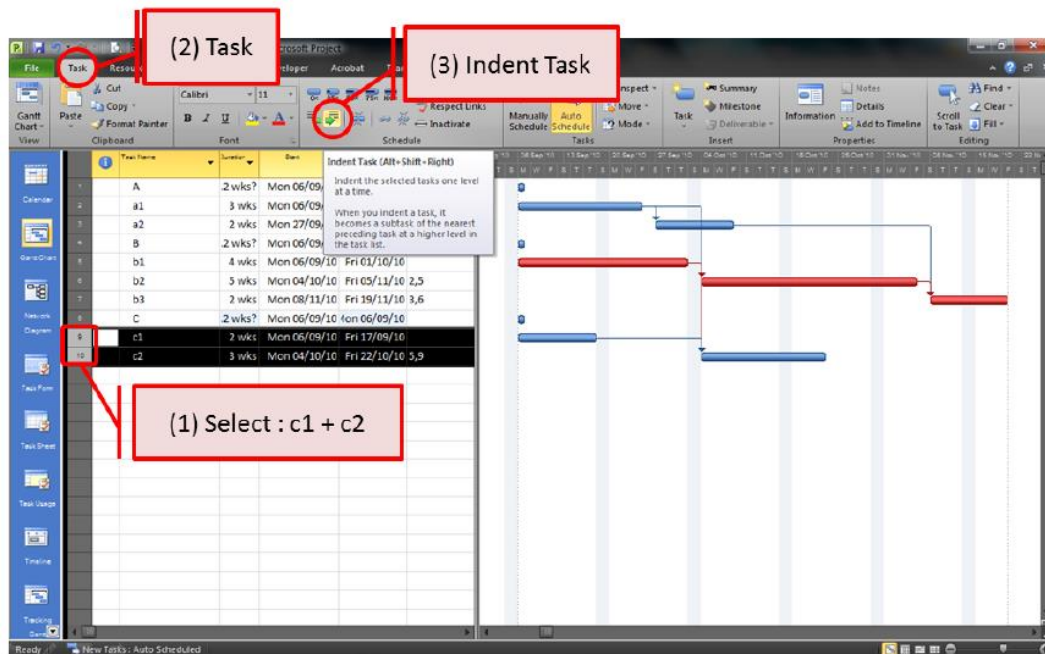
รูปที่ 3.6 การหาเส้นทางวิกฤติของโครงการ

#### 4. การจัดแบ่งชุดงานของโครงการ

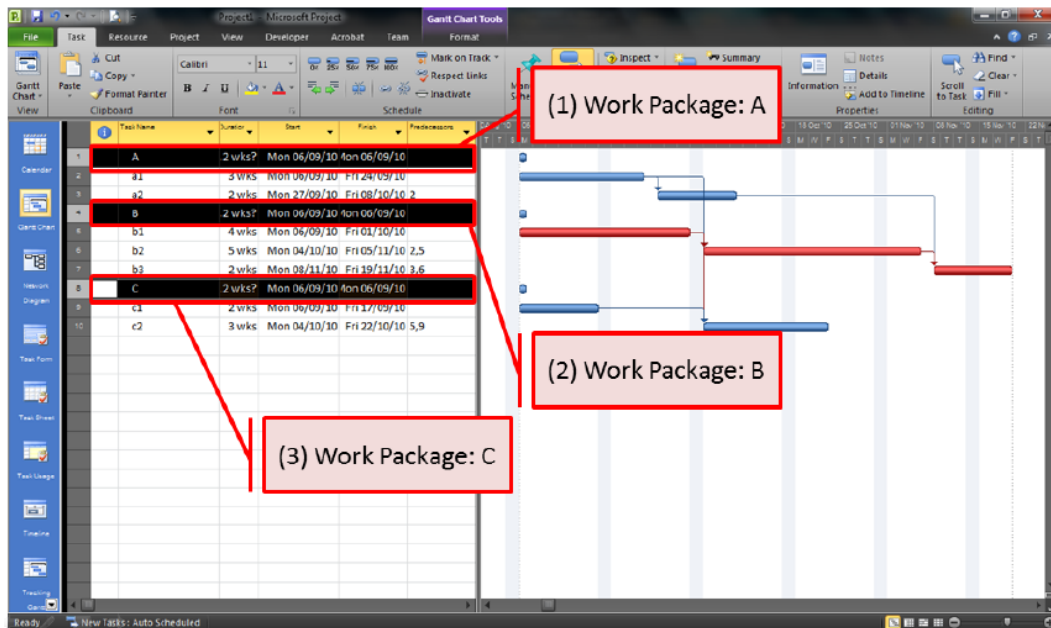
เนื่องจากกิจกรรมของโครงการมีจำนวนที่ค่อนข้างมาก เพื่อให้ง่ายต่อการบริหารการดำเนินงานจึงได้จัดแบ่งชุดงานตามโครงสร้างการดำเนินงาน โดยจะใช้ฟังก์ชันดังที่แสดงในรูปที่ 3.7 ถึง 3.10



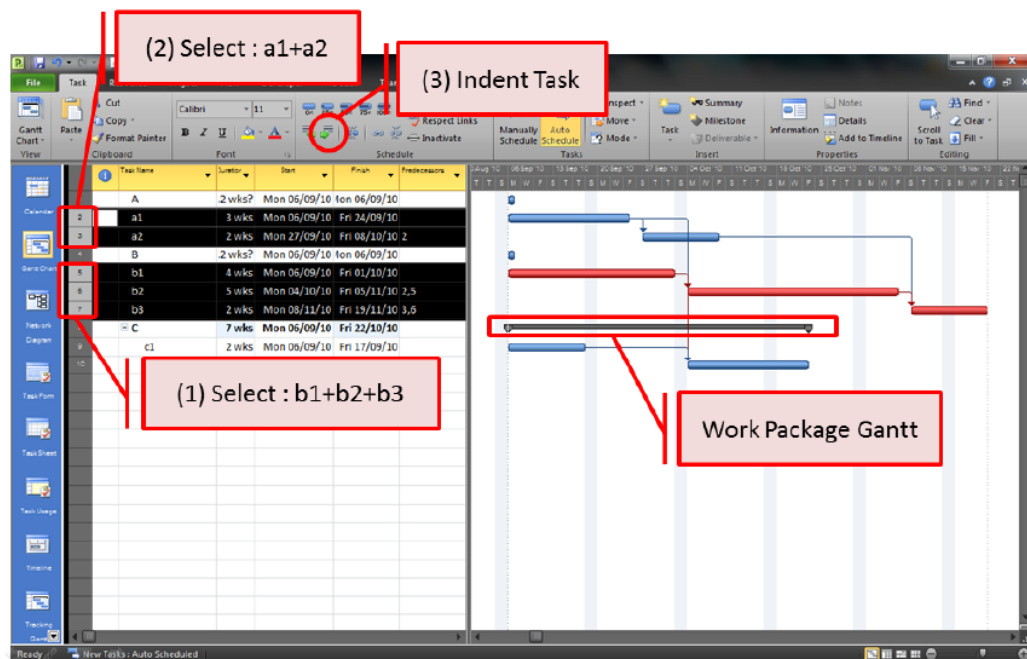
รูปที่ 3.7 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (1)



รูปที่ 3.8 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (2)



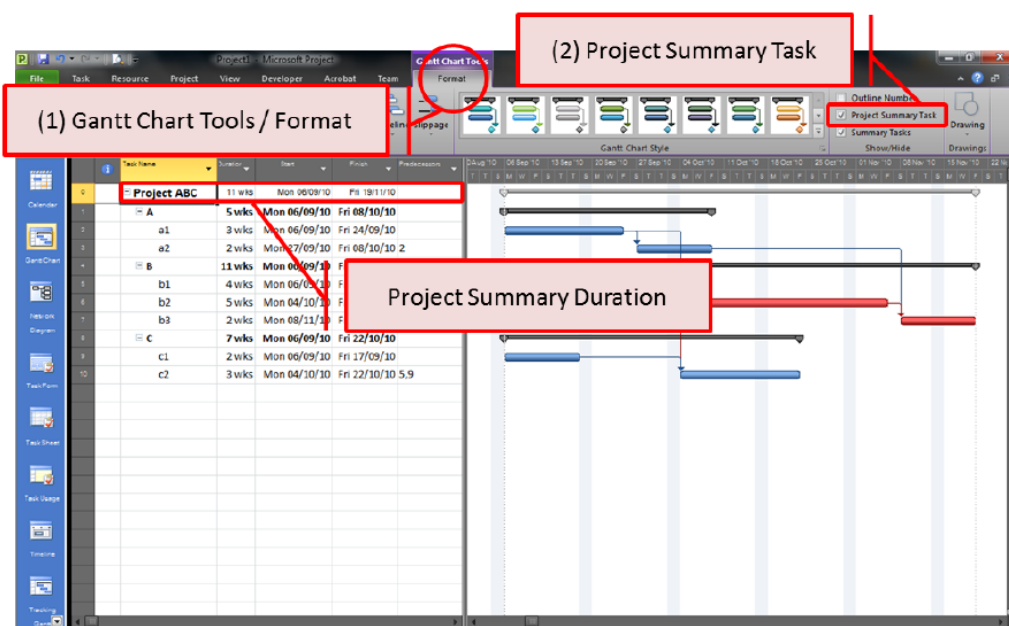
รูปที่ 3.9 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (3)



รูปที่ 3.10 วิธีการจัดแบ่งชุดงานโครงการใน Microsoft Project Program (4)

### 5.สรุปการดำเนินงานของโครงการ

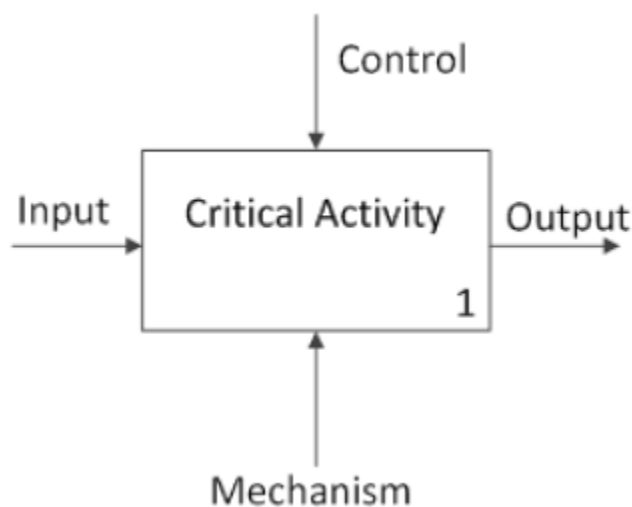
สรุปการดำเนินงานของโครงการจะเป็นการแสดงรายละเอียดภาพรวมของโครงการ อาทิเช่น ชื่อของโครงการ ระยะเวลาการดำเนินงานทั้งหมดของโครงการ รายละเอียดวันเริ่มและวันที่สิ้นสุดโครงการ เป็นต้น โดยจะใช้ฟังก์ชันดังที่แสดงในรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 วิธีการสรุปการดำเนินงานของโครงการใน Microsoft Project Program

### 3.3.3 แผนภาพระบบงาน (IDEFO Diagram)

สำหรับกิจกรรมวิกฤตที่ได้จากการใช้เทคนิควิธีเส้นทางวิกฤต ได้ถูกนำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแสดงออกในรูปแบบของแผนภาพ (Integration Definition for Function Modeling: IDEFO) เพื่อที่จะนำมาใช้ในการอธิบายในส่วนของหน้าที่และความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ ของกิจกรรมวิกฤต โดยนำมาทำการวิเคราะห์ในแต่ละกิจกรรมว่าในแต่ละกิจกรรมนั้นมีปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้อง โดยจะประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) สิ่งที่ได้ (Output) กลไกการดำเนินงาน (Mechanism) และการควบคุม (Control) ดังแสดงในรูปที่ 3.12

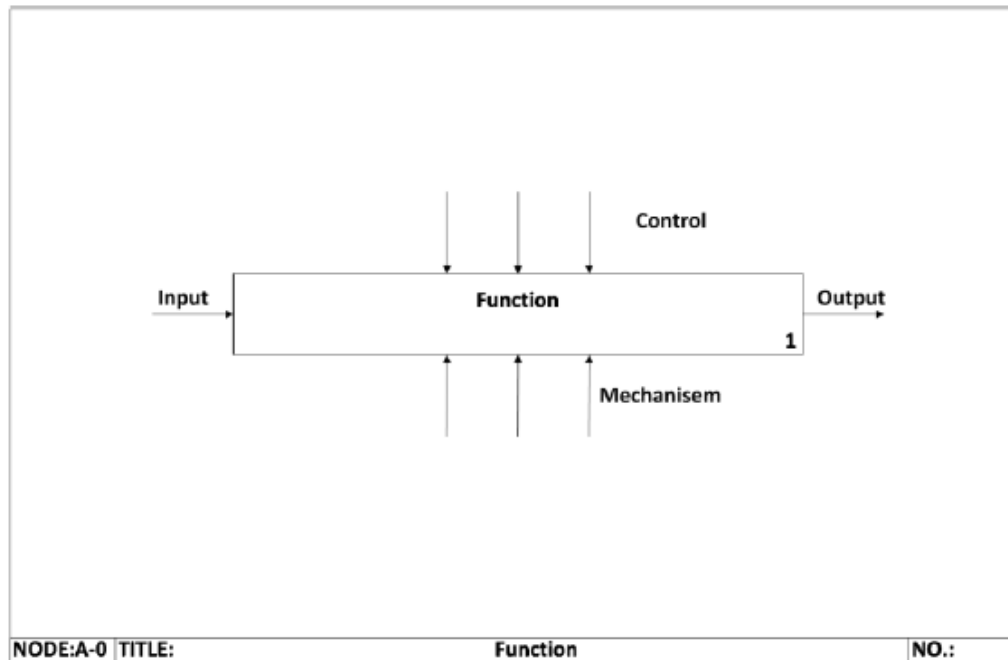


รูปที่ 3.12 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมวิกฤติ

โดยแผนผังชั้นแรกจะทำการแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมวิกฤติ แล้วจึงทำการวิเคราะห์การจำแนกแผนผังงานย่อยต่างๆ ที่เชื่อมโยงกัน ทั้งนี้จะทำการพิจารณาในส่วนของวิธีการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมว่าในแต่ละกิจกรรมมีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร มีกลไกการดำเนินงานและการควบคุมที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างไร เพื่อที่จะนำรายละเอียดจากข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาสาเหตุและสร้างมาตรการหรือแนวทางในการควบคุมขั้นตอนการดำเนินงานและจุดควบคุมของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อที่จะให้การดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษาอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด

สำหรับการสร้างความสัมพันธ์ของการนำกิจกรรมวิกฤติมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแสดงออกในรูปแบบของแผนภาพ (IDEFO Diagram) มีรายละเอียดของขั้นตอนดังนี้

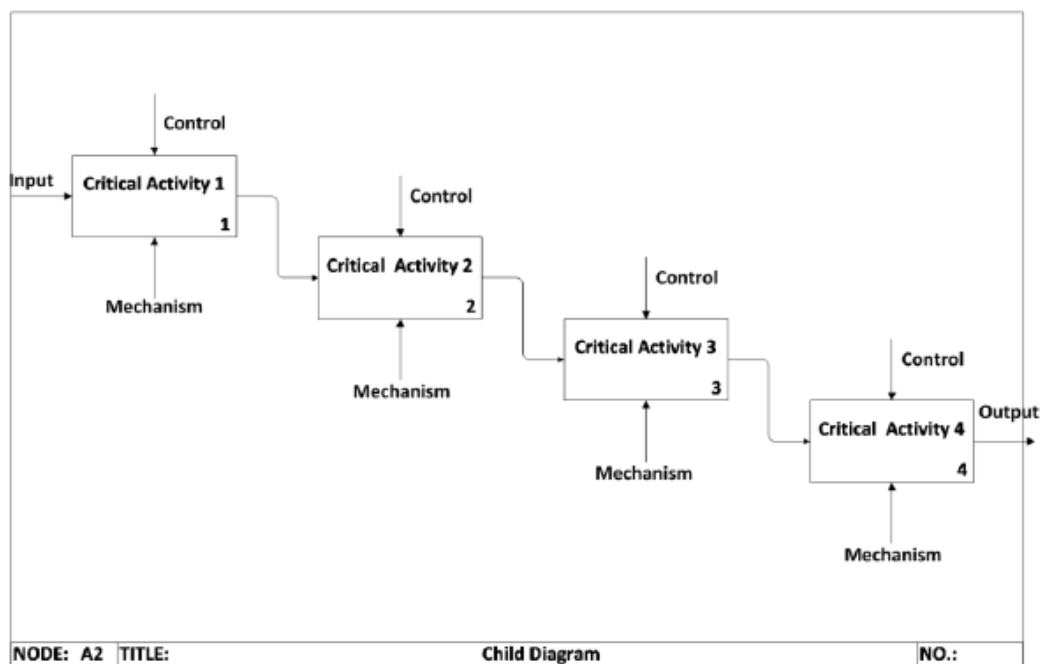
1. กำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินการจัดทำแผนภาพระบบงาน
2. จัดสร้างแผนผังชั้นแรกสุดเพื่อใช้ในการอธิบายภาพรวมและเป้าหมายของการจัดทำแผนภาพระบบงาน



รูปที่ 3.13 แผนภาพระบบงานขั้นแรกสุด

3. นำกิจกรรมวิกฤตที่ได้จากการหาเส้นทางวิกฤติของโครงการมาทำการสร้างความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกิจกรรมวิกฤตเข้าด้วยกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.14 แผนผังระบบงานขั้นรอง เพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ของกิจกรรมวิกฤต





รูปที่ 3.14 แผนผังระบบงานชั้นรองเพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ของกิจกรรมวิกฤต

### 3.3.4 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ

สำหรับการดำเนินงานโครงการนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้นมาจากหลายหน่วยงาน ซึ่งล้วนแต่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการดำเนินโครงการ และเพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปได้อย่างตามแผนงานและสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ การดำเนินโครงการจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำหรับการดำเนินการในเบื้องต้นจะเริ่มจากการจัดทีมเพื่อที่จะระดมสมองในการดำเนินการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ โดยสมาชิกในทีมจะเป็นผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินของโครงการเพื่อที่จะเป็นผู้ที่ทราบในรายละเอียดโครงการและทราบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนั้นเป็นใครและมาจากหน่วยงานใดบ้าง โดยหลังจากที่ได้ทีมที่รับผิดชอบในการดำเนินการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเป็นในเรื่องการดำเนินการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยได้มีการกำหนดการดำเนินการออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

#### 1. การชี้บ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

เป็นการชี้บ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ โดยหลังจากที่ทำการกำหนดทีมที่จะมาทำการชี้บ่งแล้วขั้นตอนต่อไปก็จะทำการระดมสมองเพื่อคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ โดยจะประกอบไปด้วย

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อยู่ภายในโครงการ

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อยู่ภายนอกโครงการ

## 2. การประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

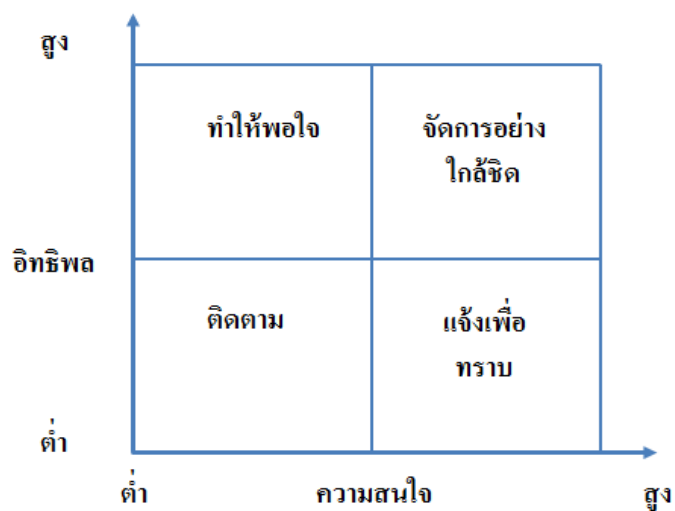
หลังจากที่ได้ทราบผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการประเมินรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อที่จะแสดงความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการว่ามีความสัมพันธ์อย่างไร โดยการประเมินจะดำเนินการโดยทีมที่เราได้กำหนดไว้ข้างต้น จะดำเนินการระดมสมองเพิ่มประเมินรายละเอียด สำหรับรายละเอียดที่จำเป็นต้องระบุในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ตำแหน่ง หน่วยงาน หน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการ เป็นต้น โดยได้แสดงตัวอย่างการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างการประเมินหน้าที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	หน้าที่ในโครงการ
1	เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ	ส่วนซ่อมบำรุง	ดำเนินการตรวจรับอะไหล่ในโครงการและจัดเก็บเข้าคลังเพื่อรอใช้งาน
2	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ส่วนความปลอดภัย	จัดทำกรอบความปลอดภัยให้กับผู้รับเหมา
3	พนักงานดำเนินการกระบวนการผลิต	ส่วนผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของการผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ
4	วิศวกรกระบวนการผลิต	ส่วนวิศวกรรมกระบวนการผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของการผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ

## 3. การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

เมื่อได้ทำการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ ลำดับถัดไปจะเป็นการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยจะทำการระดับของความสนใจและการมีอิทธิพล โดยระดับจะประกอบด้วยค่าสูงและต่ำเท่านั้น โดยรายละเอียดได้แสดงในรูปที่ 3.15 ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ



รูปที่ 3.15 ความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจ

หลังจากที่ได้ประเมินระดับความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจแล้ว เมื่ออ้างอิงจากรูปที่ 3.15 จะทำให้เราทราบถึงประเภทที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งประเภทที่กำหนดนั้นประกอบด้วย

1. ติดตาม – สำหรับโครงการจะมีอิทธิพลต่ำและความสนใจต่ำ
2. แจ้งเพื่อทราบ -สำหรับโครงการจะมีอิทธิพลต่ำและความสนใจสูง
3. จัดการอย่างใกล้ชิด – สำหรับโครงการจะมีอิทธิพลสูงและความสนใจสูง
4. ทำให้พอใจ – สำหรับโครงการจะมีอิทธิพลสูงและความสนใจต่ำ

ทั้งนี้ได้แสดงตัวอย่างการแสดงประเภทผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไว้ในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	หน้าที่ในโครงการ	ความสนใจ	อิทธิพล	ประเภท
1	เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ	ส่วนซ่อมบำรุง	ดำเนินการตรวจรับอะไหล่ในโครงการและจัดเก็บเข้าคลังเพื่อใช้งาน	สูง	ต่ำ	แจ้งเพื่อทราบ
2	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ส่วนความปลอดภัย	จัดทำกรอบความปลอดภัยให้กับผู้รับเหมา	สูง	ต่ำ	แจ้งเพื่อทราบ
3	พนักงานดำเนินการการผลิต	ส่วนผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของ การผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ติดตาม
4	วิศวกรกระบวนการผลิต	ส่วนวิศวกรรมกระบวนการผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของเทคนิคการผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ติดตาม

#### 4. การดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลังจากที่ได้จัดทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและได้ทราบแล้วว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ถูกระบุในโครงการนั้นจัดอยู่ในประเภทใด ทีมที่ทำการวิเคราะห์จะทำการระดมสมองเพื่อกำหนดแนวทางในการปฏิบัติกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยแนวทางปฏิบัติในแต่ละประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนั้นมีรายละเอียดดังนี้

1. ติดตาม - แนวทางปฏิบัติสำหรับประเภทติดตามนั้น จะเป็นในแนวของการสื่อสารแจ้งข้อมูลพื้นฐานและติดตามให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้

ส่วนเสีย โดยแนวทางปฏิบัติสำหรับประเภทนี้จะใช้ความพยายามน้อยที่สุด เนื่องจากเป็นประเภทที่มีอิทธิพลและความสนใจต่อโครงการต่ำ

2. แจ้งเพื่อทราบ - แนวทางปฏิบัติสำหรับประเภทแจ้งเพื่อทราบ จะเป็นในแนวของการสื่อสารแจ้งข้อมูลพื้นฐานและติดตามให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการในทุกขั้นตอน เนื่องจากเป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตรงของโครงการและมีความสนใจสูง

3. จัดการอย่างใกล้ชิด - แนวทางปฏิบัติสำหรับประเภทจัดการอย่างใกล้ชิด จะเป็นในแนวของการสื่อสารแจ้งข้อมูลทั้งพื้นฐานและเชิงลึก โดยจะต้องดำเนินการรายงานความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอ นำเสนอในทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อที่จะให้รับทราบข้อมูลอย่างเหมาะสมและครบถ้วน

4. ทำให้พอใจ - แนวทางปฏิบัติสำหรับประเภททำให้พอใจ จะเป็นในแนวของการสื่อสารแจ้งข้อมูลภาพรวม โดยจะต้องดำเนินการรายงานความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอ นำเสนอในทุกเรื่องที่สำคัญกับโครงการเพื่อที่จะให้รับทราบข้อมูลอย่างเหมาะสม ครบถ้วน มีความถูกต้องและแม่นยำสูง โดยจำเป็นต้องทำให้พอใจต่อโครงการเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีอิทธิพลต่อโครงการสูง

### 3.3.5 การบริหารความเสี่ยงของโครงการ

เพื่อให้การดำเนินโครงการนั้นสามารถที่จะบรรลุจุดประสงค์ที่ได้กำหนดเอาไว้ การดำเนินโครงการจำเป็นต้องดำเนินการบริหารความเสี่ยงเพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยงที่มีอยู่และดำเนินการบรรเทาและรองรับความเสี่ยงนั้นเพื่อที่จะไม่ให้เกิดเป็นปัญหาอันส่งผลให้โครงการนั้นไม่ประสบความสำเร็จตามที่กำหนดเอาไว้

โดยการบริหารความเสี่ยงนั้นจะเริ่มจากการกำหนดทีมที่จะเข้าร่วมดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ในการบริหารความเสี่ยง สำหรับการคัดเลือกสมาชิกในทีมนั้นจำเป็นต้องเลือกผู้ที่มีประสบการณ์และเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง ทั้งนี้สำหรับรายละเอียดของการดำเนินขั้นตอนเพื่อการบริหารความเสี่ยงนั้นได้มีการอธิบายไว้ดังนี้

#### 1. การระบุความเสี่ยง

สำหรับการระบุความเสี่ยงของการดำเนินโครงการนั้น จะพิจารณาในส่วนของความเสี่ยงที่มีอยู่ในการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมโดยจะทำการพิจารณาระบุเฉพาะในส่วนของกิจกรรมวิกฤติซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีผลต่อโครงการ โดยก่อนที่จะเริ่มกระบวนการระบุความเสี่ยง ผู้วิจัย

ได้ทำการกำหนดรหัสความเสี่ยงเพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการความเสี่ยง โดยจะกำหนดตัวอักษรย่อเพื่อแทนรหัสความเสี่ยงของแต่ละชุดงาน ดังตัวอย่างในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างการกำหนดรหัสความเสี่ยง

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	รหัสความเสี่ยง
PHASE 1 - Work Development	Work List	RW-WL-XXXX
PHASE 2 - Planning	Spare Part	RP-SP-XXXX
	Contractor	RP-CT-XXXX
PHASE 3 - Pre-Execution	Contractor	RE-CT-XXXX
	Spare Part	RE-SP-XXXX

หลังจากทำการกำหนดรหัสความเสี่ยง ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการ การทำตาราง สอบถาม และการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญ โดยเริ่มต้นจากการที่ผู้วิจัยจัดทำตารางแบบ สอบถาม จากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินโครงการเป็นผู้ระบุความเสี่ยงในแบบ สอบถาม แล้วจึงนำข้อมูล มาสรุปตามรูปแบบตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างการระบุความเสี่ยง

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง
PHASE 1 - Work Development	Work List	RW-WL-0001	การรวบรวมงานที่ถูก แจ้งให้ดำเนินการ ไม่ ถูกต้อง ครบถ้วน
		RW-WL-0002	การชี้แจงรายละเอียด การทำงานของแต่ละ งานไม่ถูกต้อง ครบถ้วน
		RW-WL-0003	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วนของรายการ งานที่จะดำเนินการ

## 2. การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จากทฤษฎีของการบริหารความเสี่ยง ขั้นตอนในกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยง ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งที่จะช่วยประเมินระดับความเสี่ยง อันประกอบด้วยการประเมินระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity, S) และโอกาสในการเกิดความเสี่ยง (Occurrence, O) ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้อธิบายถึงการกำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง คะแนนระดับความเสี่ยง และการจัดลำดับความเสี่ยง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 1. การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง

เมื่อได้ดำเนินการระบุความเสี่ยงในการดำเนินโครงการ ขั้นตอนต่อไปจะทำการกำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง โดยอาศัยประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญในโครงการ หรือเอกสารการดำเนินโครงการในอดีตเพื่อให้ทราบถึงขอบเขตการดำเนินการโดยจะทำการกำหนดผู้ที่ร่วมกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยงซึ่งเป็นผู้ที่ผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินโครงการ ร่วมกันระดมสมอง เพื่อให้สามารถกำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity, S) และโอกาสในการเกิดความเสี่ยง (Occurrence, O) การยอมรับได้ของระดับความรุนแรงของผลกระทบ และโอกาสการเกิดความเสี่ยงที่เหมาะสม จึงทำให้ได้เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงซึ่งพิจารณาใน 2 มิติ คือ ความรุนแรงของผลกระทบ และโอกาสในการเกิดความเสี่ยง โดยที่เกณฑ์การพิจารณาจะมีระดับคะแนนอยู่

ระหว่าง 1 ถึง 5 คะแนน โดยรายละเอียดของเกณฑ์ความรุนแรงของผลกระทบ ได้แสดงรายละเอียดในตัวอย่างตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างระดับความรุนแรงของผลกระทบ

ผลกระทบ	ระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity; S)				
	1	2	3	4	5
	เล็กน้อยมาก	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง	รุนแรงมาก
เวลา	งานล่าช้ากว่า แผนไม่เกิน 1%	งานล่าช้ากว่า แผน 1% แต่ ไม่เกิน 5 %	งานล่าช้ากว่า แผน 5% แต่ ไม่เกิน 10 %	งานล่าช้ากว่า แผน 10% แต่ ไม่เกิน 15 %	งานล่าช้า กว่า แผนตั้งแต่ 15 %ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินโอกาสในการเกิดความเสียหาย เป็นการบ่งบอกให้เห็นโอกาสหรือความถี่ของความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในระยะเวลาของการดำเนินโครงการ ซึ่งจะพิจารณาข้อมูลในการดำเนินโครงการในอดีต ประกอบกับความเป็นได้ในการดำเนินโครงการในอนาคต สำหรับรายละเอียดเกณฑ์ระดับคะแนนโอกาสในการเกิดความเสียหาย ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.10



ตารางที่ 3.10 ตัวอย่างระดับคะแนนโอกาสในการเกิดความเสียหาย

ระดับคะแนน	โอกาสเกิด	รายละเอียด
1	น้อยมาก	ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นในระยะเวลาการดำเนินต่อโครงการของ กรณีศึกษา
2	น้อย	มีโอกาสดำเนินการเกิดน้อย ต่ำกว่า 1% ของระยะเวลาการดำเนินต่อ โครงการของกรณีศึกษา
3	บางครั้ง	มีโอกาสดำเนินการเกิดบางครั้ง ตั้งแต่ 1% ถึง 5% ของระยะเวลาการ ดำเนินต่อโครงการของกรณีศึกษา
4	บ่อย	มีโอกาสดำเนินการเกิดบ่อยครั้ง ตั้งแต่ 5% ถึง 10% ของระยะเวลาการ ดำเนินต่อโครงการของบริษัทกรณีศึกษา
5	บ่อยมาก	มีโอกาสดำเนินการเกิดบ่อยมาก มากกว่า 10% ของระยะเวลาการดำเนิน ต่อโครงการของบริษัทกรณีศึกษา

## 2. การให้คะแนนความเสี่ยง

หลังจากที่มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง ลำดับต่อไปจะเป็นการให้คะแนนความเสี่ยง โดยจะเป็นการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินโครงการ เพื่อที่จะทำการประเมินความเสี่ยงให้ได้คะแนนความเสี่ยง โดยผู้วิจัยได้เลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมกับโครงการกรณีศึกษา คือ การทำตารางแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยความเสี่ยงที่ถูกระบุไว้ในขั้นตอนการระบุความเสี่ยง และเกณฑ์การประเมินที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง จากนั้นจึงนำแบบสอบถามไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อให้ได้คะแนนความเสี่ยง โดยเมื่อได้ผลการประเมินความเสี่ยงจะแสดงรายละเอียดดังตัวอย่างใน ตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ตัวอย่างผลการประเมินความเสี่ยง

ชุดงาน	รหัส ความ เสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ย ระดับ คะแนน โอกาส (O)	O	ค่าเฉลี่ยระดับ คะแนน ผลกระทบ (S)	S	O x S
Work List	RW- WL- 0001	การรวบรวมงานที่ถูกแจ้ง ให้ดำเนินการ ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	2.0000	2	1.6667	2	4
	RW- WL- 0002	การชี้แจงรายละเอียดการ ทำงานของแต่ละงานไม่ ถูกต้อง ครบถ้วน	2.6667	3	1.3333	1	3
	RW- WL- 0003	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วนของรายการงานที่ จะดำเนินการ	2.6667	3	1.8333	2	6

### 3. การจัดลำดับคะแนนความเสี่ยง

การจัดลำดับความเสี่ยงเป็นกระบวนการเรียงลำดับคะแนนความเสี่ยง เพื่อให้ทราบว่าประเด็นความเสี่ยงใดที่ควรได้รับการจัดทำมาตรการเพื่อรองรับหรือบรรเทาผลกระทบ และลดโอกาสการเกิดของความเสี่ยงนั้นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมกับบริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) คือ การแบ่งระดับความรุนแรงของความเสี่ยงที่ยอมรับได้ โดยสร้างระดับคะแนนความเสี่ยงที่ยอมรับได้จากการสอบถามผู้บริหารของบริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) แล้วนำมาจัดทำเป็นตารางมาตรฐานของคะแนนความเสี่ยง ดังที่แสดงในตัวอย่างตารางที่ 3.12 ซึ่งเป็นตัวอย่างระดับความเสี่ยง ทั้งนี้ได้มีการจัดทำตารางจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยง (Risk Matrix) เพื่อใช้ในการลำดับความสำคัญที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง

ตารางที่ 3.12 ตัวอย่างระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน (S x O)	คำอธิบาย
สูงมาก	20 - 25	ไม่สามารถยอมรับได้ เป็นความเสี่ยงที่ต้องรีบจัดการ ระดับความเสี่ยงให้ลดลง โดยมีการกำหนดมาตรการใน การจัดการความเสี่ยงเพิ่มเติมโดยทันที
สูง	10 - 16	ไม่สามารถยอมรับได้จะต้องจัดการความเสี่ยงให้อยู่ใน ระดับที่ยอมรับได้
ปานกลาง	3 - 9	ยอมรับได้ แต่ต้องควบคุมโดยปฏิบัติตามระบบควบคุม ภายใน เพื่อไม่ให้มีระดับความเสี่ยงเพิ่มขึ้น
ต่ำ	1 - 2	ยอมรับได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีมาตรการเพิ่มเติมใดๆ แต่ ควรมีมาตรการติดตามและดูแล

ตารางที่ 3.13 ตัวอย่างจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยง (Risk Matrix)

โอกาสเกิด (Occurrence; O)	ระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity; S)				
	1 เล็กน้อยมาก	2 เล็กน้อย	3 ปานกลาง	4 รุนแรง	5 รุนแรงมาก
บ่อยมาก	1 5	2 5	3 5	4 5	5 5
บ่อย	1 4	2 4	3 4	4 4	5 4
บางครั้ง	1 3	2 3	3 3	4 3	5 3
น้อย	1 2	2 2	3 2	4 2	5 2
น้อยมาก	1 1	2 1	3 1	4 1	5 1

#### 4. การจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยง

แนวทางการจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยงของโครงการ ศึกษาศึกษาเริ่มจากการนำความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายในโครงการมาวิเคราะห์ถึงปัจจัยหรือ สาเหตุหลักซึ่งเป็นสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดความเสี่ยงนั้นก่อน เพื่อนำไปสร้างแผนบรรเทา และ รองรับความเสี่ยงได้อย่างถูกต้อง

#### 3.3.6 การประยุกต์ใช้วงจรเดมมิงในการปรับปรุงการดำเนินงานโครงการ

สำหรับการดำเนินโครงการดังเช่นงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีเพื่อให้ การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างสมบูรณ์และมีการควบคุมการดำเนินงานโครงการที่ดี ได้มีการนำเอาวงจร เดมมิง (Deming Cycle) มาใช้ในการปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัท ในกลุ่มปิโตรเคมี โดยจะเป็นการอธิบายการดำเนินกิจกรรมพื้นฐานเพื่อใช้ในการพัฒนาการดำเนิน โครงการให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์และสามารถที่จะควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายของ

โครงการที่ได้กำหนดเอาไว้ ทั้งนี้ในส่วนของวงจรเดมมิ่งนั้นจะประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ วางแผน (Plan : P) ดำเนินงาน (Do : D) ตรวจสอบ (Check : C) กระทำ (Act : A) ซึ่งทั้ง 4 ขั้นตอน จะถูกกระทำเป็นลำดับขั้นตอนและกระทำซ้ำวนไปเรื่อยๆ จนกว่าการดำเนินโครงการจะสิ้นสุดและโครงการนั้นสามารถที่จะบรรลุวัตถุประสงค์

ทั้งนี้ในส่วนของการสร้างความสัมพันธ์สำหรับการดำเนินงานกิจกรรมวิกฤตด้วย แผนภาพระบบงานสามารถทำให้เราได้ให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมวิกฤต ซึ่งในการสร้างระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีจะสามารถอธิบาย ขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ขั้นวางแผน คือ การคาดการณ์ระยะเวลาการดำเนินโครงการที่จะเกิดขึ้นในแต่ละ ขั้นตอนหรือกิจกรรมในการการดำเนินงาน โดยจะเป็นการคาดการณ์มักจะอ้างอิงจากจากระยะเวลา การดำเนินกิจกรรมของโครงการที่ได้เคยทำก่อนหน้า หรืออ้างอิงจากข้อมูลที่ได้รับจากผู้มี ประสบการณ์การคาดการณ์การวางแผนการดำเนินโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการปัจจุบัน โดยจะทำการจัดทำแผนการดำเนินงาน (Action Plan) สำหรับการดำเนินงานของโครงการ กรณีศึกษา

2. ขั้นดำเนินงาน คือ การปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนหรือแต่ละกิจกรรมให้เป็นไปตาม แผนการดำเนินงานที่ได้กำหนดเอาไว้ โดยจะดำเนินการให้อยู่ในระยะเวลาที่ได้กำหนดเอาไว้ใน แผนการดำเนินงาน

3. ขั้นตรวจสอบ คือ ทำการตรวจสอบและรายงานผลการดำเนินงานดังกล่าวว่าเป็นไป ตามแผนงานที่ได้กำหนดเอาไว้หรือไม่ มีความคืบหน้าของการดำเนินโครงการเป็นอย่างไร โดยหาก แผนการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนงาน ดังเช่นเกิดการล่าช้าในการดำเนินงาน ทางผู้ตรวจสอบ จำเป็นต้องพิจารณาถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดการล่าช้าเพื่อที่จะนำไปแก้ไขและปรับปรุงการ ดำเนินงานให้เป็นไปตามที่กำหนด โดยจะใช้เครื่องมือในส่วนของ Why Why Analysis และแผนผัง ก้างปลา ในการวิเคราะห์หาสาเหตุในกรณีที่มีการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษาพบปัญหา

4. ขั้นกระทำ คือ การกระทำการเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาของการดำเนินการ และทำ ปรับปรุงการดำเนินโครงการ โดยอาจสร้างมาตรการเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงดำเนินงานนั้นดีขึ้น และสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการในที่สุด สำหรับกรณีศึกษานั้นจัดให้มีการจัดทำมาตรการ ต่างๆ เพื่อใช้ในการควบคุมโดยอาจรวมไปถึงการวิเคราะห์หาจุดควบคุม จัดทำแผนการควบคุมและ รายงานการควบคุม เป็นต้น

## บทที่ 4

### การปรับปรุงระบบการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้ทำการศึกษาและค้นคว้างานในส่วนองงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับลักษณะของการดำเนินการงานซ่อมบำรุงใหญ่ การวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการปรับปรุงการควบคุมโครงการงานซ่อมบำรุงใหญ่ ทำให้สามารถนำเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้กับการปรับปรุงการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา ที่ซึ่งจะทำการหยุดกระบวนการผลิตของโรงงานเพื่อที่จะทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์จำนวน 415 รายการ และจำนวนรายการงาน ( Worklist ) ทั้งสิ้น 424 รายการ โดยมีช่วงระยะเวลาการดำเนินโครงการในช่วงเตรียมงาน 212 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 เมษายน 2558 โดยในบทนี้จะเริ่มด้วยการจัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน และทำการหากิจกรรมวิกฤตเพื่อพิจารณาในส่วนของกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อโครงการกรณีศึกษา จากนั้นจะนำกิจกรรมวิกฤตมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ แล้วจึงทำการกำหนดแผนการดำเนินการพร้อมทั้งจัดทำแผนการควบคุมและรายการตรวจสอบการดำเนินการโครงการงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา โดยสามารถสรุปมาตรการการปรับปรุงมาประยุกต์ใช้กับโครงการกรณีศึกษาได้ดังนี้

1. จัดทำโครงสร้างการดำเนินงานโครงการกรณีศึกษา
2. หากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา
3. สร้างแผนภาพระบบงานจากกิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา
4. จัดทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการกรณีศึกษา
5. จัดทำการบริหารความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษา
6. จัดทำแผนการควบคุม และรายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา

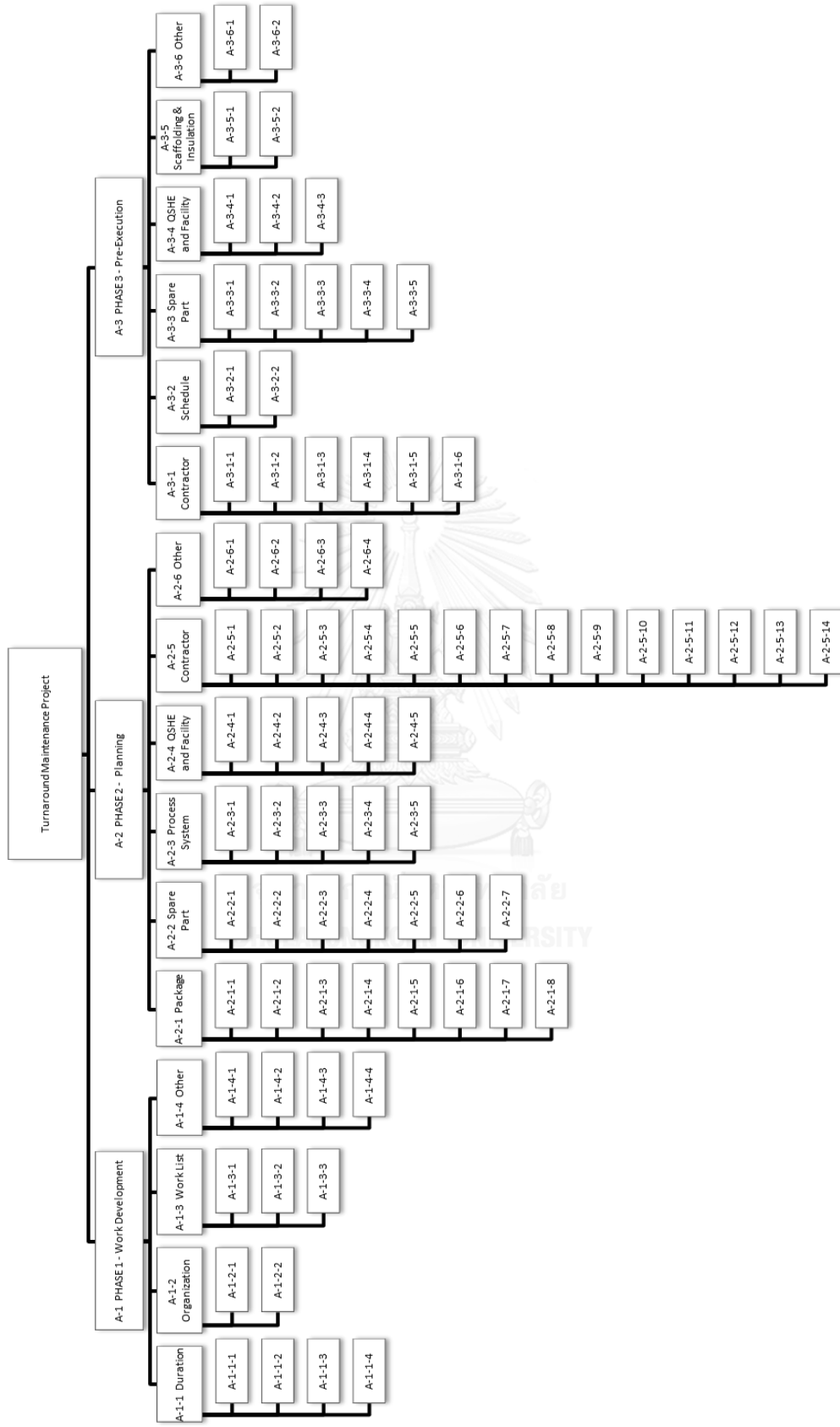
#### 4.1 การประยุกต์ใช้มาตรการการปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานโครงการของกรณีศึกษา

##### 4.1.1 การจัดทำโครงสร้างการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา

การจัดทำโครงสร้างการดำเนินงานการปรับปรุงระบบการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อที่จะบ่งบอกถึงลักษณะและขอบเขตของงานพร้อมทั้งระบุสายงานความ

รับผิดชอบในการดำเนินของโครงการจากสายงานหลัก สายงานรอง จนถึงระดับกิจกรรม สำหรับรายการกิจกรรมต่างๆ ที่ระบุในโครงสร้างการจำแนกนั้น ได้อ้างอิงจากการดำเนินดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งที่ผ่านมา โดยสามารถจำแนกโครงสร้างการจำแนกงานของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษาได้ดังแสดงในรูปที่ 4.1





รูปที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของการดำเนินงานของบริษัทการศึกษา



ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา

Project	Work Area	Work Package	Work Activity
A : Turnaround Maintenance Project	A-1 PHASE 1 - Work Development	A-1-1 Duration	A-1-1-1 Preparation schedule & milestone
			A-1-1-2 Set up operation plan & procedure
			A-1-1-3 Identify loop & Decon. category
			A-1-1-4 Phase 1 estimate duration
		A-1-2 Organization	A-1-2-1 Resource plan & organization
			A-1-2-2 Establish Steering committee/Core team
		A-1-3 Work List	A-1-3-1 Scope collection workshop
			A-1-3-2 Scope clarification workshop
			A-1-3-3 Job list scope frozen
		A-1-4 Other	A-1-4-1 Set up Premises definition / assessment
			A-1-4-2 Set up AWR control sheet
			A-1-4-3 Phase 1 close-out report
			A-1-4-4 Review previous lesson learn

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา (ต่อ)

Project	Work Area	Work Package	Work Activity
A : Turnaround Maintenance Project	A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-1 Package	A-2-1-1 Document preparation by Process Engineer
			A-2-1-2 Job Method Statement
			A-2-1-3 Scope of Work
			A-2-1-4 Isolation list (spade list) only Maintenance jobs
			A-2-1-5 Inspection Test Plan (ITP) preparation
			A-2-1-6 QA/QC Inspection Check Sheet
			A-2-1-7 QA/QC Booklet
			A-2-1-8 Package Issue
		A-2-2 Spare Part	A-2-2-1 Identify long lead spare part
			A-2-2-2 PR issue for long lead spare part
			A-2-2-3 PO issue for long lead spare part
			A-2-2-4 Identify normal spare part
			A-2-2-5 PR issue for normal spare part
			A-2-2-6 PO issue for normal spare part
			A-2-2-7 Spare control system & warehousing Plan

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา (ต่อ)

Project	Work Area	Work Package	Work Activity
A : Turnaround Maintenance Project	A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-3 Process System & Schedule	A-2-3-1 Preliminary overview schedule
			A-2-3-2 Critical path and another work duration
			A-2-3-3 Final operations plan and mechanical plan
			A-2-3-4 Execution Plan
			A-2-3-5 Schedule Optimization Workshop
		A-2-4 QSHE and Facility Support	A-2-4-1 Scope of Supply
			A-2-4-2 QSHE plan & procedure
			A-2-4-3 QSHE training plan
			A-2-4-4 Waste management plan & list
			A-2-4-5 Facility plan with plot plan
		A-2-5 Contractor	A-2-5-1 Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )
			A-2-5-2 Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )
			A-2-5-3 Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา (ต่อ)

Project	Work Area	Work Package	Work Activity
A : Turnaround Maintenance Project	A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-4 Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )
			A-2-5-5 Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )
			A-2-5-6 Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )
			A-2-5-7 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )
			A-2-5-8 Create Term of Reference ( Value <5 MB. / Job. )
			A-2-5-9 Approve Purchasing Requisition ( Value <5 MB. / Job. )
			A-2-5-10 Approve Vendor List ( Value <5 MB. / Job. )
			A-2-5-11 Contractor Clarification ( Value <5 MB. / Job. )
			A-2-5-12 Contractor Evaluation ( Value <5 MB. / Job. )

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา (ต่อ)

Project	Work Area	Work Package	Work Activity
A : Turnaround Maintenance Project	A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-13 Contractor Award ( Value <5 MB. / Job. )
			A-2-5-14 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value <5 MB. / Job. )
		A-2-6 Other	A-2-6-1 Phase 1 cost estimate (+/- 30%)
			A-2-6-2 Overall execution organization
			A-2-6-3 Cost estimate (+/- 10%)
			A-2-6-4 Phase 2 close-out report
		A-3 PHASE 3 - Pre- Execution	A-3-1 Contractor
	A-3-1-2 Job Safety Analysis		
	A-3-1-3 Safety training for pre execution jobs		
	A-3-1-4 Weekly meeting to follow up contractor preparation		
	A-3-1-5 Audit tool & equipment for major contractor		
	A-3-1-6 Contractor mobilization		
	A-3-2 Schedule		A-3-2-1 Critical equipment interface jobs review
		A-3-2-2 Final overview schedule	

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษา (ต่อ)

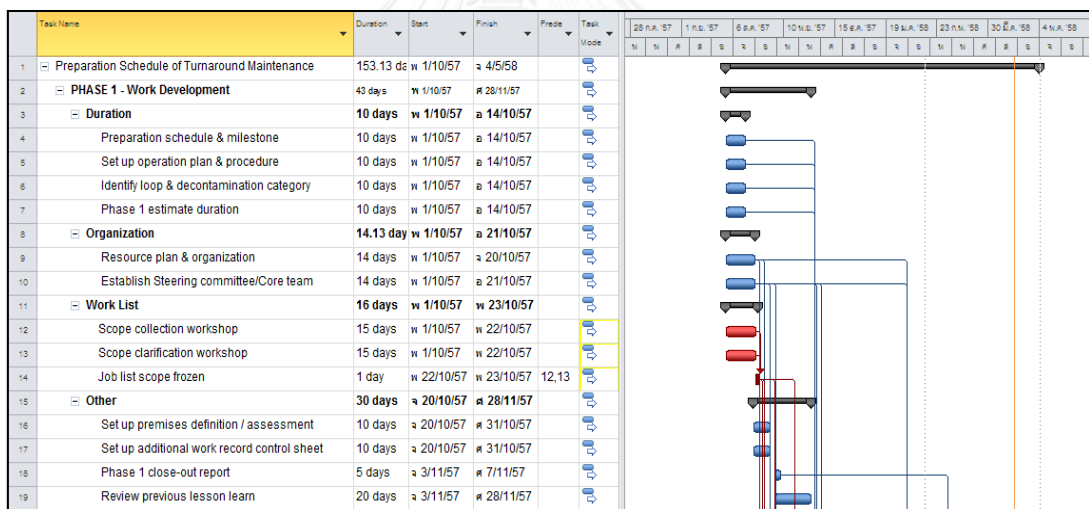
Project	Work Area	Work Package	Work Activity
A : Turnaround Maintenance Project	A-3 PHASE 3 - Pre- Execution	A-3-3 Spare Part	A-3-3-1 Material bonding
			A-3-3-2 Spade bonding
			A-3-3-3 Confirm spare part (include special tool) and blind
			A-3-3-4 Long Lead Spare Part on site
			A-3-3-5 Normal Spare Part on site
		A-3-4 QSHE and Facility Support	A-3-4-1 Facilities implement at site
			A-3-4-2 SD safety promotion
			A-3-4-3 Crane traffic / Interfacing review
		A-3-5 Scaffolding & Insulation	A-3-5-1 Scaffolding erection
			A-3-5-2 Insulation removal
		A-3-6 Other	A-3-6-1 Set up Emergency Work Report control sheet
			A-3-6-2 Set up execution progress report

#### 4.1.2 การหากิจกรรมวิกฤตในโครงการกรณีศึกษา

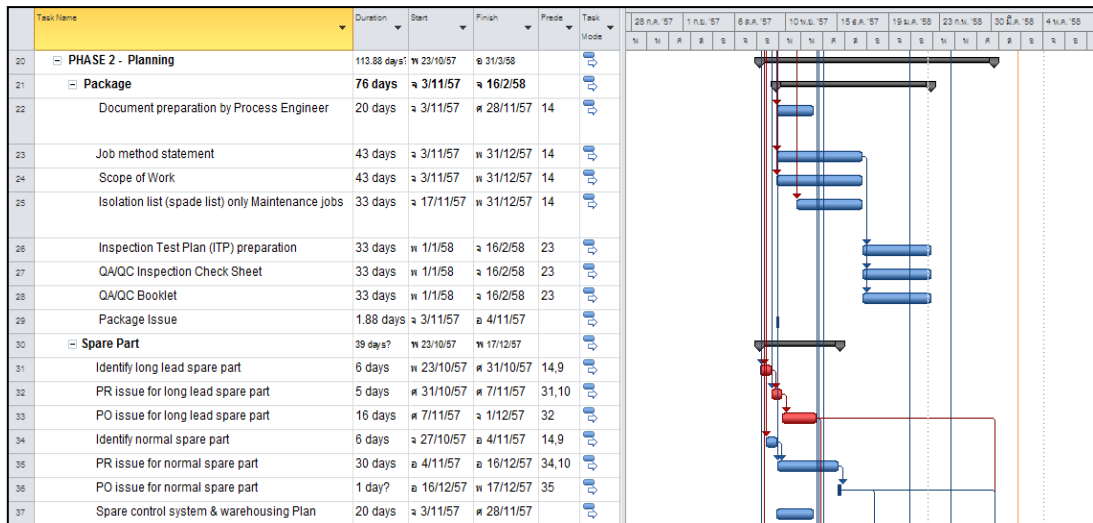
สำหรับการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษานั้น จะดำเนินการโดยใช้โปรแกรม Microsoft Project เพื่อที่จะใช้ฟังก์ชันของโปรแกรมในการวิเคราะห์กิจกรรมวิกฤตของโครงการและนำมาแสดงผลการวิเคราะห์ ทั้งนี้ข้อมูลที่นำมาใช้ในโปรแกรมเพื่อหากิจกรรมวิกฤตนั้นจะอ้างอิงรายการกิจกรรมที่ระบุในโครงสร้างการดำเนินงานซึ่งในส่วนของระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เคยผ่านการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษาจำนวน 6 ท่าน ประกอบไปด้วย

1. ผู้จัดการโครงการ 1 ท่าน
2. ผู้จัดการส่วนซ่อมบำรุง 1 ท่าน
3. นักวางแผนอาวุโส 1 ท่าน
4. วิศวกรซ่อมบำรุงของบริษัท 3 ท่าน

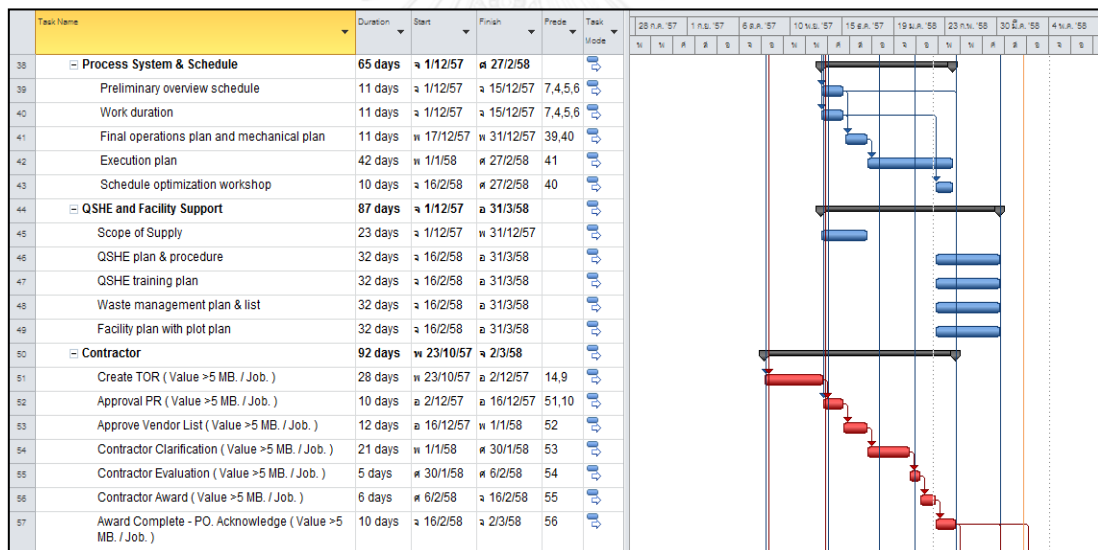
โดยได้ใช้แบบฟอร์ม ตารางที่ ก-1 ในภาคผนวก ก เพื่อใช้สำหรับกรอกข้อมูลที่ทำให้การสัมภาษณ์ทั้งนี้เนื่องระยะเวลาที่ทำการประเมินนั้นมีความต่างกันที่กิจกรรมเดียวกันอันเนื่องมาจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้นไม่ตรงกัน ทางผู้วิจัยจึงนำระยะเวลาทั้งหมดที่ได้จากการสัมภาษณ์ในกิจกรรมเดียวกันนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้ได้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ทั้งนี้ผลของการสัมภาษณ์ทั้งหมดได้แสดงในตารางที่ ก-2 ในภาคผนวก ก สำหรับการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษาสามารถแสดงผลการหากิจกรรมวิกฤตได้ดังนี้



รูปที่ 4.2 ผลการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (1)

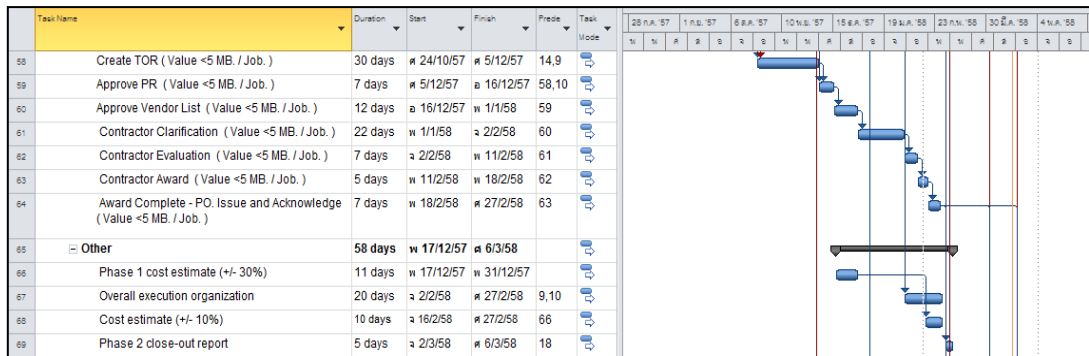


รูปที่ 4.3 ผลการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (2)

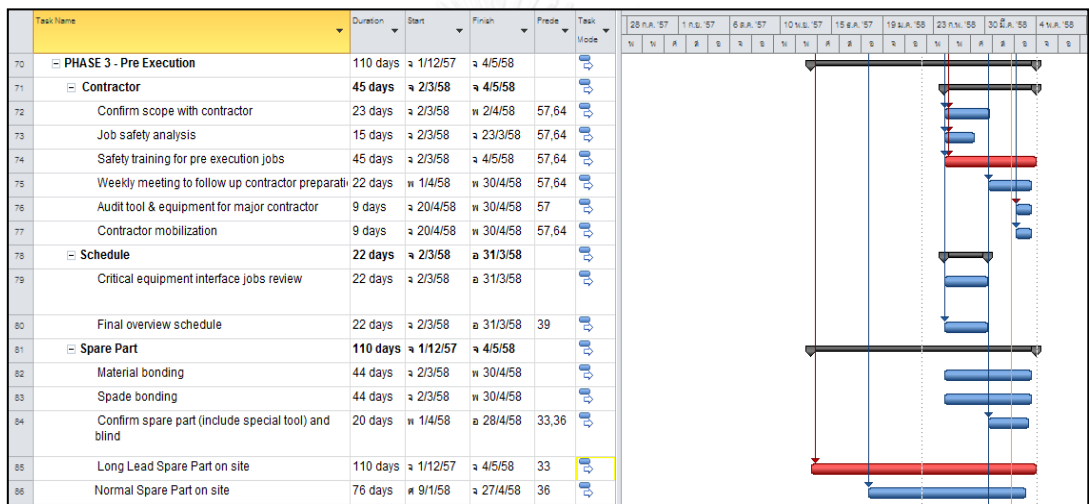


รูปที่ 4.4 ผลการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (3)

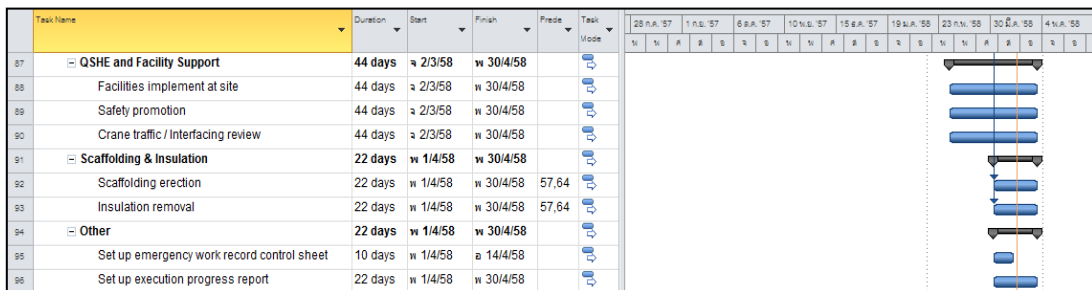




รูปที่ 4.5 ผลการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (4)



รูปที่ 4.6 ผลการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (5)



รูปที่ 4.7 ผลการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (6)

ทั้งนี้จากการดำเนินการวิเคราะห์หากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษาโดยโปรแกรม Microsoft Project สามารถที่จะทำการสรุปกิจกรรมวิกฤตที่ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่จะส่งผลโดยตรงกับโครงการหากเกิดปัญหาทำให้ระยะเวลาทั้งหมดของโครงการเกินกว่าที่ได้วางแผนเอาไว้ ทั้งนี้หลังจากที่ทำการวิเคราะห์กิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา พบกิจกรรมวิกฤต 15 กิจกรรม ซึ่งได้ทำการแสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 กิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา

Project	Work Area	Work Package	Work Activity	Predecessors	
A : Turnaround Maintenance Project	A-1 PHASE 1 - Work Development	A-1-3 Work List	A-1-3-1 Scope collection workshop	-	
			A-1-3-2 Scope clarification workshop	-	
			A-1-3-3 Job list scope frozen	12,13	
	A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-2 Spare Part	A-2-2-1 Identify long lead spare part	14,9	
			A-2-2-2 PR issue for long lead spare part	31,10	
			A-2-2-3 PO issue for long lead spare part	32	
			A-2-5 Contractor	A-2-5-1 Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )	14,9
			A-2-5-2 Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )	51,10	

ตารางที่ 4.2 กิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

Project	Work Area	Work Package	Work Activity	Predecessors
A : Turnaround Maintenance Project	A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-3 Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )	52
			A-2-5-4 Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )	53
			A-2-5-5 Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )	54
			A-2-5-6 Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )	55
			A-2-5-7 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )	56
		A-3-1 Contractor	A-3-1-3 Safety training for pre- execution jobs	57,64
		A-3-3 Spare Part	A-3-3-4 Long Lead Spare Part on site	33

จากกิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษาที่ได้แสดงในตารางที่ 4.2 เมื่อทำการพิจารณาพบว่ากิจกรรมวิกฤตนั้นจะแทรกตัวอยู่ในทั้ง 3 Work Area และ 5 Work Package แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะ Work Area จะพบว่ามีการซ้ำกันระหว่าง Spare Part ใน Phase 2 และ 3 ซึ่งเป็นการดำเนินการในเรื่องของ Spare Part ที่ต่อเนื่องกันและในส่วนของ Contractor ก็เป็นเช่นเดียวกัน โดยจะสามารถอธิบายรายละเอียดหลักของการดำเนินกิจกรรมวิกฤตออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

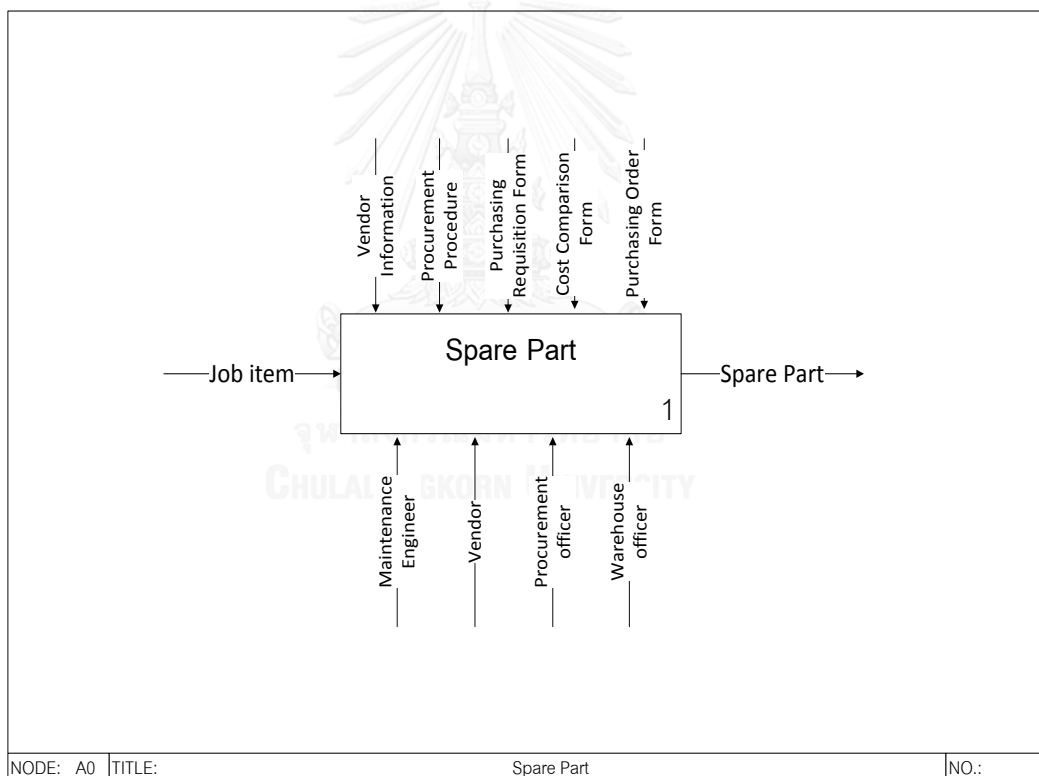
1. การจัดทำรายการงาน (Worklist) คือ การจัดทำรายการของงานเพื่อที่จะระบุรายการงานที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุงใหญ่ โดยจะประกอบด้วย 3 กิจกรรมวิกฤติ ได้แก่ การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อรวบรวมขอบเขตของงาน (Scope collection workshop) การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อชี้แจงขอบเขตงาน (Scope clarification workshop) และขอบเขตรายการงานสิ้นสุด (Job list scope frozen)

2. การจัดหาอะไหล่ (Spare Part) คือ การดำเนินการจัดหาอะไหล่ตามรายการงานเพื่อทำการใช้ในช่วงการดำเนินการในการซ่อมบำรุงใหญ่ ซึ่งกิจกรรมการจัดหาอะไหล่ที่จัดเป็นกิจกรรมวิกฤตินั้นจะเป็นกิจกรรมการจัดหาอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน (long lead spare part) ซึ่งจะมีระยะเวลาในการจัดส่งตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป โดยจะประกอบด้วย 4 กิจกรรมวิกฤติ ได้แก่ การพิสูจน์อะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนาน (Identify long lead spare part) การออกใบสั่งซื้ออะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนาน (PR issue for long lead spare part) การออกใบสั่งซื้ออะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนาน (PO issue for long lead spare part) การจัดส่งอะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนานที่คลัง (Long Lead Spare Part on site)

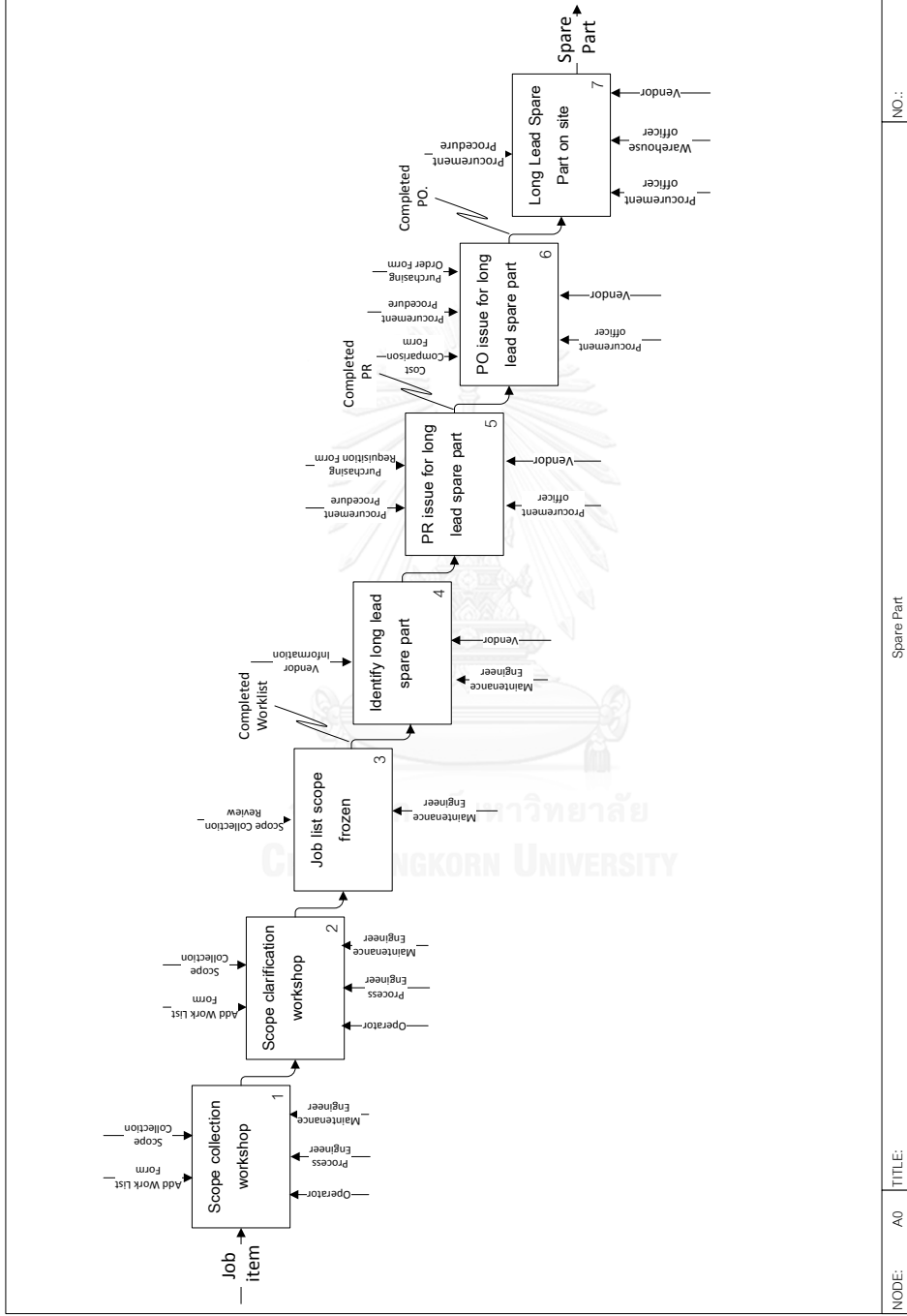
3. การจัดหาผู้รับเหมา (Contractor) คือ การจัดหาผู้รับเหมาตามรายการงานเพื่อมาทำงานในช่วงการดำเนินการในการซ่อมบำรุงใหญ่ สำหรับกิจกรรมการจัดหาผู้รับเหมาที่เป็นกิจกรรมวิกฤตินั้นจะเป็นกิจกรรมการหาผู้รับเหมาของงานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท ซึ่งถือเป็นงานที่ใหญ่ ใช้กำลังพลในการทำงานเป็นจำนวนมาก และเป็นงานที่มีผลกระทบต่อกลับโครงการโดยตรง สำหรับโครงการกรณีศึกษานั้นงานที่ถือเป็นกิจกรรมวิกฤติ คือ งานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยา (Reactor Catalyst Replacement ) โดยจะประกอบด้วย 8 กิจกรรมวิกฤติ ได้แก่ จัดทำข้อกำหนดการว่าจ้าง (Create Term of Reference : Value >5 MB. / Job. ) การเสนอใบสั่งจ้างเพื่อลงนาม (Approval Purchasing Requisition : Value >5 MB. / Job. ) การเป็นผู้ขายหรือผู้รับจ้างที่อยู่ในรายการได้รับการอนุมัติของทางบริษัท (Approve Vendor List : Value >5 MB. / Job. ) การชี้แจงรายละเอียดงานกับผู้รับเหมา (Contractor Clarification : Value >5 MB. / Job. ) การประเมินผู้รับเหมา (Contractor Evaluation : Value >5 MB. / Job. ) การแจ้งผู้รับเหมาที่ได้รับงาน (Contractor Award : Value >5 MB. / Job. ) การตอบรับขบวนการจัดจ้างจากทางผู้รับเหมา (Complete - Purchasing Order Acknowledge : Value >5 MB. / Job. ) การจัดทำกรอบด้านความปลอดภัย (Safety training for pre execution jobs)

#### 4.1.3 การสร้างแผนภาพระบบงานจากกิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษา

หลังจากที่เราได้กิจกรรมวิกฤติแล้ว เราจะทำการนำเอากิจกรรมวิกฤติที่ได้มาดำเนินการสร้างความสัมพันธ์ของกระบวนการดำเนินงานด้วยแผนภาพระบบงาน โดยจะทำการพิจารณาในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมวิกฤติว่ามีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร ผลผลิตที่ได้คืออะไร มีการควบคุมอะไรบ้าง มีกลไกใดบ้างที่มาเกี่ยวข้อง การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนเป็นอย่างไร และมีความเชื่อมโยงกันอย่างไร โดยเมื่อทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในส่วนของกิจกรรมวิกฤติของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าสามารถเชื่อมโยงและแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ การจัดหาอะไหล่ (Spare Part) และ การจัดหาผู้รับเหมา (Contractor) โดยได้แสดงแผนภาพระบบงานของการจัดหาอะไหล่ ดังรูปที่ 4.8 และ 4.9 ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของรายการเข้า/ออก กลไกและการควบคุม



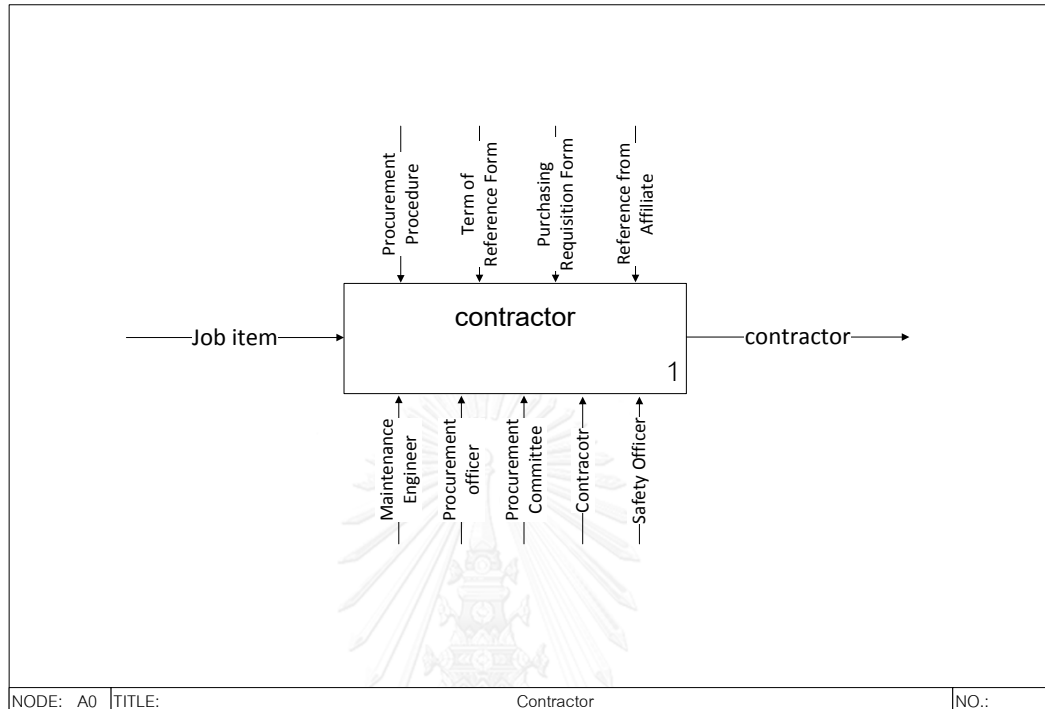
รูปที่ 4.8 แผนภาพระบบงานขั้นตอนของการจัดหาอะไหล่ (Spare Part)



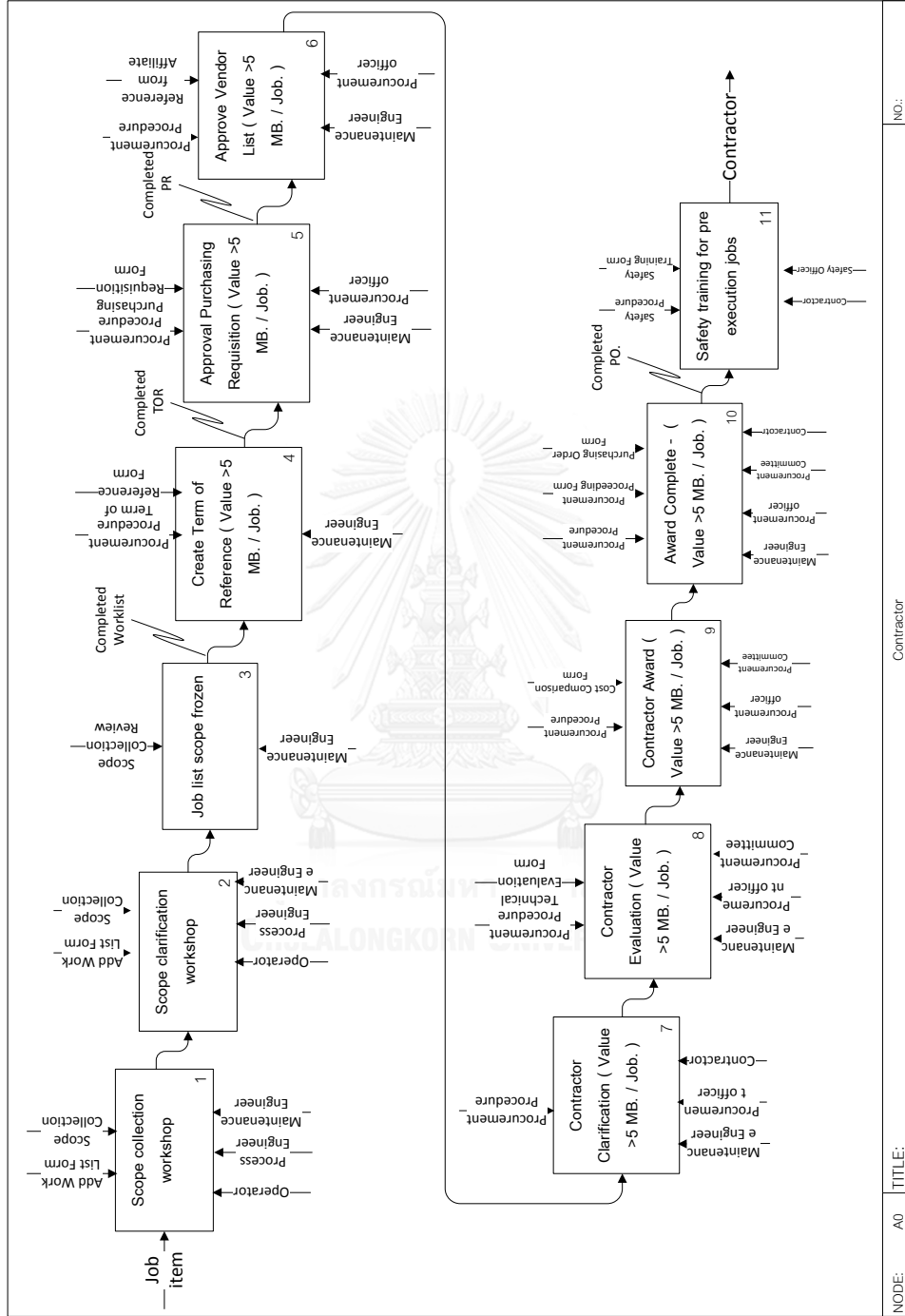
NODE: A0 TITLE: Spare Part NO.:

รูปที่ 4.9 แผนภาพของกิจกรรมวิกฤติในระบบการจัดการจัดหาอะไหล่ของโครงการ

สำหรับแผนภาพระบบงานของการจัดหาผู้รับเหมานั้นได้แสดงดังรูปที่ 4.10 และ 4.11 ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของรายการเข้า/ออก กลไกและการควบคุม ของการจัดหาผู้รับเหมา

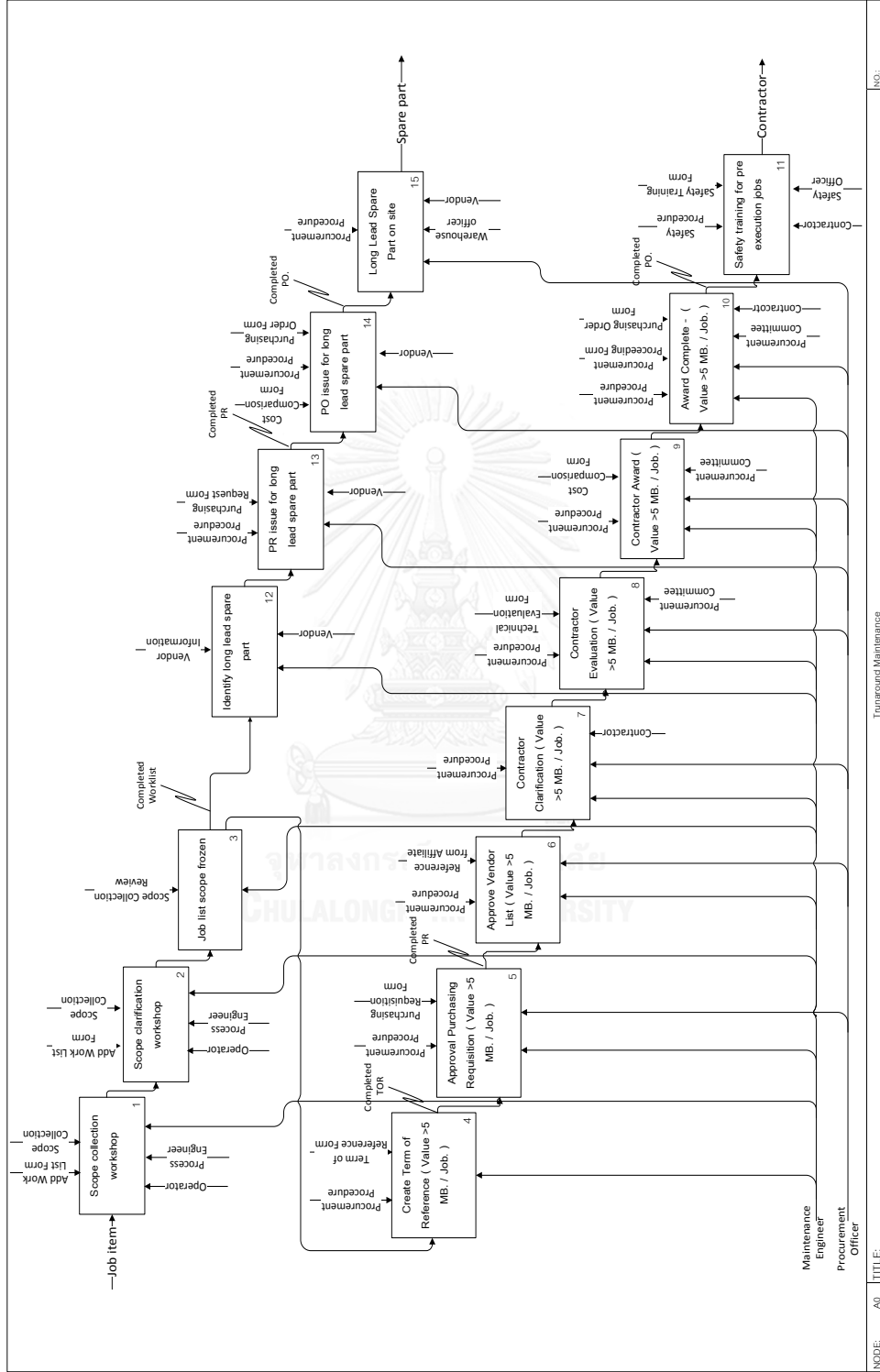


รูปที่ 4.10 แผนภาพระบบงานชั้นบนของการจัดหาผู้รับเหมา (Contractor)



รูปที่ 4.11 แผนภาพของกิจกรรมวิกฤติในระบบการจัดผู้รับเหมาของโครงการ





รูปที่ 4.12 แผนภาพของกิจกรรมของโครงการกรณีศึกษา

#### 4.1.4 จัดทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการกรณีศึกษา

สำหรับการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการกรณีศึกษาจะเริ่มจากการจัดตั้งทีมเพื่อทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อันประกอบไปด้วย การชี้แจง ประเมิน วิเคราะห์ ดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยสมาชิกในทีมที่จะมาร่วมระดมสมองในการวิเคราะห์นั้นประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญในโครงการกรณีศึกษาจำนวน 6 ท่าน ซึ่งได้ดำเนินการในแต่ละขั้นตอนโดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. การชี้แจงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

สำหรับโครงการกรณีศึกษานั้น เมื่อทีมที่ได้ดำเนินการจัดตั้งขึ้นได้ทำการร่วมระดมสมองเพื่อคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ ผลของการคัดเลือกได้แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการกรณีศึกษา

ภายใน	ภายนอก
พนักงานดำเนินการกระบวนการผลิต	ผู้ค้า
วิศวกรกระบวนการผลิต	ผู้รับเหมา
วิศวกรซ่อมบำรุง	
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	
เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ	
ผู้จัดการ	
ผู้บริหาร	

##### 2. การประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

เมื่อได้ทราบผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการประเมินรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับโครงการกรณีศึกษา โดยการประเมินจะดำเนินการโดยทีมที่เราได้กำหนดไว้ข้างต้น จะดำเนินการระดมสมองเพิ่มประเมิน

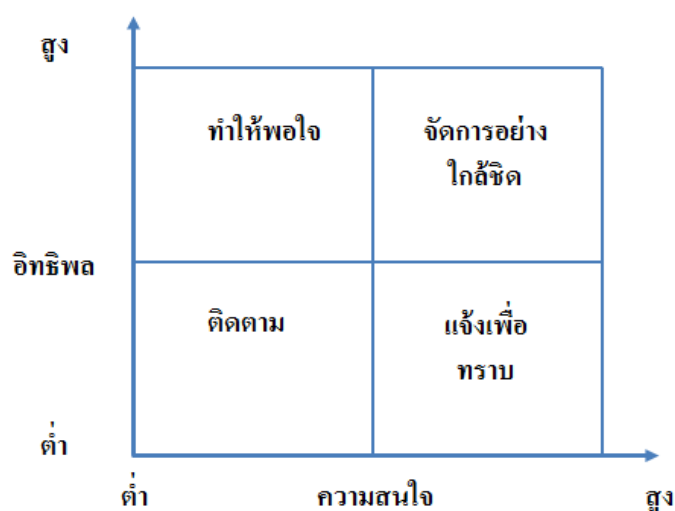
รายละเอียด สำหรับรายละเอียดการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีหน้าที่ในโครงการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	หน้าที่ในโครงการ
1	เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ	ส่วนซ่อมบำรุง	ดำเนินการตรวจรับอะไหล่ในโครงการและจัดเก็บเข้าคลังเพื่อใช้งาน
2	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ส่วนความปลอดภัย	จัดทำกรอบความปลอดภัยให้กับผู้รับเหมา
3	พนักงานดำเนินการกระบวนการผลิต	ส่วนผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของ การผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ
4	วิศวกรกระบวนการผลิต	ส่วนวิศวกรรมกระบวนการผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของเทคนิคการผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ
5	วิศวกรซ่อมบำรุง	ส่วนซ่อมบำรุง	เสนอและจัดเตรียมรายการงาน ดำเนินโครงการ จัดทำรายงานการดำเนินงาน ร่วมจัดหาอะไหล่และผู้รับเหมา
6	เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	ส่วนจัดหา	จัดหาอะไหล่และผู้รับเหมา
7	ผู้จัดการ	ฝ่ายผลิต	ควบคุมการดำเนินโครงการพร้อมทั้งอนุมัติการดำเนินงานขั้นต้น
8	ผู้บริหาร	ฝ่ายผลิต	กำหนดกลยุทธ์การดำเนินโครงการและเป้าประสงค์การดำเนินงาน พร้อมทั้งอนุมัติการดำเนินงาน
9	ผู้ค้า	-	จัดหาอะไหล่ให้กับโครงการ
10	ผู้รับเหมา	-	จัดหาผู้รับเหมาให้กับโครงการ

### 3. การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลังจากที่ได้ทำการประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ ลำดับถัดไปจะเป็นการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยจะทำการอ้างอิงระดับของความสนใจและการมีอิทธิพลซึ่งได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจ ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลกับความสนใจ

เมื่อทีมผู้เชี่ยวชาญได้ทำการร่วมระดมสมองเพื่อทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยอ้างอิงรูป 4.14 สามารถระบุระดับความสนใจ อิทธิพล และประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ผู้ที่มีอิทธิพลต่อโครงการสูง ได้แก่ ผู้จัดการและผู้บริหาร ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้จำเป็นต้องให้การเอาใจใส่และดูแลเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ อันส่งผลให้การดำเนินโครงการสำเร็จลุล่วงตามแผน

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของกรณีศึกษา

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน้าที่ในโครงการ	ความสนใจ	อิทธิพล	ประเภท
1	เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ	ดำเนินการตรวจรับอะไหล่ในโครงการและจัดเก็บเข้าคลังเพื่อรอใช้งาน	ต่ำ	ต่ำ	ติดตาม
2	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	จัดทำกรอบความปลอดภัยให้กับผู้รับเหมา	ต่ำ	ต่ำ	ติดตาม
3	พนักงานดำเนินการกระบวนการผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของการผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ติดตาม
4	วิศวกรกระบวนการผลิต	ร่วมเสนอรายการงานที่จะทำในโครงการในส่วนของเทคนิคการผลิตและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ติดตาม
5	วิศวกรซ่อมบำรุง	เสนอและจัดเตรียมรายการงานดำเนินโครงการ จัดทำรายงานการดำเนินงาน ร่วมจัดหาอะไหล่และผู้รับเหมา	สูง	ต่ำ	แจ้งเพื่อทราบ

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของกรณีศึกษา (ต่อ)

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน้าที่ในโครงการ	ความสนใจ	อิทธิพล	ประเภท
6	เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	จัดหาอะไหล่และผู้รับเหมา	สูง	ต่ำ	แจ้งเพื่อทราบ
7	ผู้จัดการ	ควบคุมการดำเนินโครงการพร้อมทั้งอนุมัติการดำเนินงานขั้นต้น	สูง	สูง	จัดการอย่างใกล้ชิด
8	ผู้บริหาร	กำหนดกลยุทธ์และเป้าประสงค์ การดำเนินการโครงการ บริหารโครงการ พร้อมทั้งอนุมัติการดำเนินงาน	ต่ำ	สูง	ทำให้พอใจ
9	ผู้ค้า	จัดหาอะไหล่ให้กับโครงการ	สูง	ต่ำ	แจ้งเพื่อทราบ
10	ผู้รับเหมา	จัดหาผู้รับเหมาให้กับโครงการ	สูง	ต่ำ	แจ้งเพื่อทราบ

#### 4. การดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลังจากที่ได้จัดทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทีมที่ทำการวิเคราะห์จะทำการระดมสมองเพื่อกำหนดแนวทางในการปฏิบัติต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้เหมาะสมในแต่ละประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยแนวทางปฏิบัติในแต่ละประเภทได้ถูกแสดงรายละเอียดใน

ตารางที่ 4.6 แนวทางการปฏิบัติกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกรณีศึกษา

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	ประเภท	แนวทางการปฏิบัติ กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
1	เจ้าหน้าที่คลัง พัสดุ	ส่วนซ่อมบำรุง	ติดตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>และติดตามให้เข้าร่วมประชุมเฉพาะที่มีหัวข้องานเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับผิดชอบ</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมลโดยตรง</li> </ul>
2	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	ส่วนความปลอดภัย	ติดตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>และติดตามให้เข้าร่วมประชุมเฉพาะที่มีหัวข้องานเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับผิดชอบ</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมลโดยตรง</li> </ul>
3	พนักงานดำเนิน กระบวนการผลิต	ส่วนผลิต	ติดตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>และติดตามให้เข้าร่วมประชุมเฉพาะที่มีหัวข้องานเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับผิดชอบ</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมลโดยตรง</li> </ul>
4	วิศวกร กระบวนการผลิต	ส่วนวิศวกรรม กระบวนการ ผลิต	ติดตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>และติดตามให้เข้าร่วมประชุมเฉพาะที่มีหัวข้องานเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับผิดชอบ</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมลโดยตรง</li> </ul>

ตารางที่ 4.6 แนวทางการปฏิบัติกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกรณีศึกษา (ต่อ)

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	ประเภท	แนวทางการปฏิบัติ กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
5	วิศวกรซ่อมบำรุง	ส่วนซ่อมบำรุง	แจ้งเพื่อทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง และติดตามให้เข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมล โดยตรง</li> </ul>
6	เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	ส่วนจัดหา	ติดตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง และติดตามให้เข้าร่วมประชุมในกรณีที่มีหัวข้อเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับผิดชอบ</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมล โดยตรง</li> </ul>
7	ผู้จัดการ	ฝ่ายผลิต	จัดการอย่างใกล้ชิด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ส่งรายงานผลการดำเนินโครงการทุกสัปดาห์ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมล โดยตรง</li> </ul>
8	ผู้บริหาร	ฝ่ายผลิต	ทำให้พอใจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง</li> <li>- ส่งรายงานการประชุมให้ทางอีเมล</li> <li>- ส่งรายงานผลการดำเนินโครงการทุกเดือนทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ กำหนดให้ผ่านทางผู้จัดการ</li> </ul>



ตารางที่ 4.6 แนวทางการปฏิบัติกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกรณีศึกษา (ต่อ)

ลำดับ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	ประเภท	แนวทางการปฏิบัติ กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
9	ผู้ค้า	-	แจ้งเพื่อทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง และติดตามให้เข้าร่วมประชุมทุกครั้งในหัวข้อที่เกี่ยวกับอะไหล่ที่รับผิดชอบ</li> <li>- ติดตามความคืบหน้าการดำเนินงาน จัดหาอะไหล่ทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมล โดยตรง</li> </ul>
10	ผู้รับเหมา	-	แจ้งเพื่อทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งอีเมลเชิญเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง และติดตามให้เข้าร่วมประชุมทุกครั้งในหัวข้อที่เกี่ยวกับอะไหล่ที่รับผิดชอบ</li> <li>- ติดตามความคืบหน้าการดำเนินงาน จัดหาผู้รับเหมาทางอีเมล</li> <li>- ติดต่อสื่อสารเรื่องต่างๆ ทางอีเมล โดยตรง</li> </ul>

สำหรับแนวทางปฏิบัติที่ได้จะนำไปเป็นแนวทางในการดูแลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เกิดความพึงพอใจตามแต่ละประเภทเพื่อที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดจะได้เข้าใจในโครงการและให้ความร่วมมือกับโครงการอันเป็นผลให้โครงการนั้นสามารถดำเนินการได้อย่างสำเร็จลุล่วงตามที่ได้กำหนดเอาไว้

#### 4.1.5. จัดทำการบริหารความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษา

สำหรับโครงการกรณีศึกษา ได้ดำเนินการจัดทำการบริหารความเสี่ยง เพื่อที่จะระบุความเสี่ยงที่อยู่ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยจะเน้นไปที่กิจกรรมวิกฤติซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญและมีความจะเป็นต้องควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยการดำเนินการจัดทำการบริหารความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษามีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

##### 1. การระบุความเสี่ยง

สำหรับขั้นตอนการระบุความเสี่ยงของการดำเนินโครงการกรณีศึกษา ทางผู้วิจัยได้ทำการจะพิจารณาในส่วนของความเสี่ยงที่มีอยู่ในการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมโดยจะทำการพิจารณาระบุเฉพาะในส่วนของกิจกรรมวิกฤติ โดยก่อนที่จะเริ่มกระบวนการระบุความเสี่ยง ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดรหัสความเสี่ยงเพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการความเสี่ยง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 รหัสความเสี่ยงของกรณีศึกษา

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	รหัสความเสี่ยง
PHASE 1 - Work Development	Work List	RW-WL-XXXX
PHASE 2 - Planning	Spare Part	RP-SP-XXXX
	Contractor	RP-CT-XXXX
PHASE 3 - Pre-Execution	Contractor	RE-CT-XXXX
	Spare Part	RE-SP-XXXX

หลังจากทำการกำหนดรหัสความเสี่ยง ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการ การทำตารางสอบถาม และการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญ โดยเริ่มต้นจากการที่ผู้วิจัยจัดทำตารางแบบสอบถามตามรูปแบบของแบบฟอร์ม ตาราง ข-1 ภาคผนวก ข จากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้จัดการส่วน นักวางแผนอาวุโส และวิศวกรซ่อมบำรุง 3 ท่าน ทำการระบุความเสี่ยงในแบบสอบถาม แล้วจึงนำข้อมูลมาสรุปตามรูปแบบตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ระบุความเสี่ยงของกรณีศึกษา

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง
PHASE 1 - Work Development	Work List	RW-WL-0001	การรวบรวมงานที่ถูกแจ้งให้ดำเนินการ ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน
		RW-WL-0002	การชี้แจงรายละเอียดการทำงานของแต่ละงานไม่ถูกต้อง ครบถ้วน
		RW-WL-0003	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วนของรายการงานที่จะดำเนินการ
PHASE 2 - Planning	Spare Part	RP-SP-0001	การให้ข้อมูลในการประเมินระยะเวลาของการผลิตและจัดส่ง Spare Part ล่าช้า
		RP-SP-0002	ใช้ฟอร์มขอสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure
		RP-SP-0003	ใช้ฟอร์มสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure
		RP-SP-0004	การ Approve เอกสารกลับจากทางคณะกรรมการจัดหา ล่าช้า
		RP-SP-0005	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า

ตารางที่ 4.8 ระบุความเสี่ยงของกรณีศึกษา (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง
PHASE 2 - Planning	Contractor	RP-CT-0001	ใช้ฟอร์มข้อกำหนดการว่าจ้าง ไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure
		RP-CT-0002	ใช้ฟอร์มขอสั่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure
		RP-CT-0003	ผู้รับเหมาที่เข้าร่วมประมูลงานยังไม่ผ่าน Approve Vendor List ของ บริษัท
		RP-CT-0004	มีการชี้แจงรายละเอียดการว่าจ้าง ผิดพลาด ไม่ครบถ้วนอันเนื่องจาก ไม่ได้อ้างอิง TOR ฉบับล่าสุด
		RP-CT-0005	ใช้ฟอร์มการประเมินผู้รับเหมาไม่ถูกต้อง ตามที่บริษัทกำหนด ทำให้ การประเมินไม่ละเอียดพอ
		RP-CT-0006	การเจรจาต่อรองราคาของงานไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด
		RP-CT-0007	ใช้ฟอร์มสั่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure
		RP-CT-0008	การ Approve เอกสารกลับจากทางคณะกรรมการจัดหา ล่าช้า
		RP-CT-0009	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า

ตารางที่ 4.8 ระบุความเสี่ยงของกรณีศึกษา (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง
PHASE 3 - Pre-Execution	Contractor	RE-CT-0001	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์มการอบรมความปลอดภัย และทำบัตรผู้รับเหมาผิด และแนบเอกสารไม่ครบถ้วน
		RE-CT-0002	ผู้รับเหมาอบรมความปลอดภัยไม่ครบถ้วนตามจำนวนที่จะทำงานจริง
	Spare Part	RE-SP-0001	Spare Part มาไม่ทันกำหนด
		RE-SP-0002	Spare Part มาไม่ครบตามที่ได้ดำเนินการสั่งซื้อ
		RE-SP-0003	Spare Part ที่จัดส่งมาไม่ตรงตามที่ระบุในเอกสารสั่งซื้อ
		RE-SP-0004	การตรวจรับ Spare Part ที่ Vendor จัดส่งผิดพลาด

## 2. การวิเคราะห์ความเสี่ยง

ขั้นตอนในกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งที่จะช่วยประเมินระดับความเสี่ยง อันประกอบด้วย การประเมินระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity, S) และโอกาสในการเกิดความเสี่ยง (Occurrence, O) โดยในขั้นตอนนี้ได้อธิบายถึงการกำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง คะแนนระดับความเสี่ยง และการจัดลำดับความเสี่ยง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 1. การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง

การกำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของกรณีศึกษาจะอาศัยประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญในโครงการ หรือเอกสารการดำเนินโครงการในอดีตเพื่อให้ทราบถึงขอบเขตการดำเนินการโดยได้ทำการกำหนดผู้ที่เกี่ยวข้องกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยงซึ่งเป็นผู้ที่ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ได้ทำการระบุความเสี่ยงโดยจะร่วมกันระดมสมอง เพื่อให้สามารถกำหนด

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity, S) และโอกาสในการเกิด ความเสี่ยง (Occurrence, O) การยอมรับได้ของระดับความรุนแรงของผลกระทบ และโอกาสการเกิดความเสี่ยงที่เหมาะสม ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของกรณีศึกษาจะพิจารณาใน 2 มิติ คือ ความรุนแรงของผลกระทบ และโอกาสในการเกิดความเสี่ยง โดยที่เกณฑ์ระดับคะแนนจะอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 คะแนน โดยรายละเอียดของเกณฑ์ความรุนแรงของผลกระทบ ได้แสดงรายละเอียดในตัวอย่างตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ตัวอย่างระดับความรุนแรงของผลกระทบ

ผล กระทบ	ระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity; S)				
	1 เล็กน้อยมาก	2 เล็กน้อย	3 ปานกลาง	4 รุนแรง	5 รุนแรงมาก
เวลา	งานล่าช้ากว่า แผนไม่เกิน 1%	งานล่าช้ากว่า แผน 1% แต่ ไม่เกิน 5 %	งานล่าช้ากว่า แผน 5% แต่ ไม่เกิน 10 %	งานล่าช้ากว่า แผน 10% แต่ ไม่เกิน 15 %	งานล่าช้ากว่า แผนตั้งแต่ 15 %ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินโอกาสในการเกิดความเสี่ยง เป็นการบ่งบอกให้เห็นโอกาสหรือความถี่ของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระยะเวลาของการดำเนินโครงการ ซึ่งจะพิจารณาข้อมูลในการดำเนินโครงการในอดีต ประกอบกับความเป็นไปได้ในการดำเนินโครงการในอนาคต สำหรับรายละเอียดเกณฑ์ระดับคะแนนโอกาสในการเกิดความเสี่ยง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ตัวอย่างระดับคะแนนโอกาสในการเกิดความเสียหาย

ระดับคะแนน	โอกาสเกิด	รายละเอียด
1	น้อยมาก	ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นในระยะเวลาการดำเนินต่อโครงการของกรณีศึกษา
2	น้อย	มีโอกาสดำเนินการเกิดน้อย ต่ำกว่า 1% ของระยะเวลาการดำเนินต่อโครงการของกรณีศึกษา
3	บางครั้ง	มีโอกาสดำเนินการเกิดบางครั้ง ตั้งแต่ 1% ถึง 5% ของระยะเวลาการดำเนินต่อโครงการของกรณีศึกษา
4	บ่อย	มีโอกาสดำเนินการเกิดบ่อยครั้ง ตั้งแต่ 5% ถึง 10% ของระยะเวลาการดำเนินต่อโครงการของบริษัทกรณีศึกษา
5	บ่อยมาก	มีโอกาสดำเนินการเกิดบ่อยมาก มากกว่า 10% ของระยะเวลาการดำเนินต่อโครงการของบริษัทกรณีศึกษา

## 2. การให้คะแนนความเสี่ยง

สำหรับการให้คะแนนความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษานั้น ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมกับโครงการกรณีศึกษา คือ การทำตารางแบบสอบถาม ตารางที่ ข-2 ภาคผนวก ข ซึ่งประกอบด้วยความเสี่ยงที่ถูกระบุไว้ในขั้นตอนการระบุความเสี่ยง และเกณฑ์การประเมินที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง โดยจะเป็นการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ทำการระบุความเสี่ยงในการดำเนินโครงการ ทำการประเมินความเสี่ยงให้ได้คะแนนความเสี่ยง เนื่องจากคะแนนที่ได้นั้นมีความต่าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการรวมคะแนนทั้งหมดที่ได้แล้วทำการหาค่าเฉลี่ยทั้งในส่วนของคะแนนโอกาสในการเกิดความเสียหายและระดับความรุนแรงของผลกระทบ โดยผลการประเมินความเสี่ยงจะแสดงรายละเอียดดังตัวอย่างในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละชุดงาน

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	O	S	O x S
PHASE 1 - Work Development	Work List	RW-WL-0001	การรวบรวมงานที่ถูกแจ้งให้ ดำเนินการ ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	2	2	4
		RW-WL-0002	การชี้แจงรายละเอียดการ ทำงานของแต่ละงานไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	3	1	3
		RW-WL-0003	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วน ของรายการงานที่จะดำเนินการ	3	2	6
PHASE 2 - Planning	Spare Part	RP-SP-0001	การให้ข้อมูลในการประเมิน ระยะเวลาของการผลิตและ จัดส่ง Spare Part ล่าช้า	2	2	4
		RP-SP-0002	ใช้ฟอร์มขอสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	2	2	4
		RP-SP-0003	ใช้ฟอร์มสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	2	2	4
		RP-SP-0004	การ Approve เอกสารกลับ จากทางคณะกรรมการจัดหา ล่าช้า	2	2	4
		RP-SP-0005	การ Acknowledge เอกสาร กลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า	3	2	6



ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละชุดงาน (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	O	S	O x S
PHASE 2 - Planning	Contractor	RP-CT-0001	ใช้ฟอร์มข้อกำหนดการว่าจ้าง ไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	2	2	4
		RP-CT-0002	ใช้ฟอร์มขอสิ่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	2	2	4
		RP-CT-0003	ผู้รับเหมาที่เข้าร่วมประมูลงาน ยังไม่ผ่าน Approve Vendor List ของบริษัท	2	2	4
		RP-CT-0004	มีการชี้แจงรายละเอียดการ ว่าจ้างผิดพลาด ไม่ครบถ้วนอัน เนื่องจากไม่ได้อ้างอิง TOR ฉบับล่าสุด	2	2	4
		RP-CT-0005	ใช้ฟอร์มการประเมินผู้รับเหมา ไม่ถูกต้อง ตามที่บริษัทกำหนด ทำให้การประเมินไม่ละเอียด พอ	2	2	4
		RP-CT-0006	การเจรจาต่อรองราคาของงาน ไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่ กำหนด	4	3	12
		RP-CT-0007	ใช้ฟอร์มสิ่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	2	2	4
		RP-CT-0008	การ Approve เอกสารกลับ จากทางคณะกรรมการจัดหา ล่าช้า	2	2	4

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละชุดงาน (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	O	S	O x S
PHASE 2 - Planning	Contractor	RP-CT-0009	การ Acknowledge เอกสาร กลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า	3	2	6
PHASE 3 - Pre- Execution	Contractor	RE-CT-0001	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์มการ อบรมความปลอดภัย และทำ บัตรผู้รับเหมาผิด และแนบ เอกสารไม่ครบถ้วน	2	2	4
		RE-CT-0002	ผู้รับเหมาอบรมความปลอดภัย ไม่ครบถ้วนตามจำนวนที่จะ ทำงานจริง	3	3	9
	Spare Part	RE-SP-0001	Spare Part มาไม่ทันกำหนด	3	3	9
		RE-SP-0002	Spare Part มาไม่ครบตามที่ได้ ดำเนินการสั่งซื้อ	2	4	6
		RE-SP-0003	Spare Part ที่จัดส่งมาไม่ตรง ตามที่ระบุในเอกสารสั่งซื้อ	2	4	6
		RE-SP-0004	การตรวจรับ Spare Part ที่ Vendor จัดส่งผิดพลาด	3	3	9

### 3. การจัดลำดับคะแนนความเสี่ยง

หลังจากที่ได้ผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละชุดงาน ทางผู้วิจัยได้ทำการเรียงลำดับคะแนนความเสี่ยง เพื่อให้ทราบว่าประเด็นความเสี่ยงใดที่ควรได้รับการจัดทำมาตรการเพื่อรองรับหรือบรรเทาผลกระทบและลดโอกาสการเกิดของความเสี่ยงนั้นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมกับบริษัทรถยนต์ศึกษา คือ การแบ่งระดับความรุนแรงของความเสี่ยงที่ยอมรับได้ โดยสร้างระดับคะแนนความเสี่ยงที่ยอมรับได้จากการสอบถามผู้บริหารของบริษัทรถยนต์ศึกษา แล้วนำมา

จัดทำเป็นตารางมาตรฐานของคะแนนความเสี่ยง ดังที่แสดงในตัวอย่างตารางที่ 4.12 ซึ่งคือตัวอย่างระดับความเสี่ยง ทั้งนี้ได้มีการจัดทำตารางจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยง (Risk Matrix) เพื่อใช้ในการลำดับความสำคัญที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง

ตารางที่ 4.12 ตัวอย่างระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน (S x O)	คำอธิบาย
สูงมาก	20 - 25	ไม่สามารถยอมรับได้ เป็นความเสี่ยงที่ต้องรีบจัดการ ระดับความเสี่ยงให้ลดลง โดยมีการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพิ่มเติมโดยทันที
สูง	10 - 16	ไม่สามารถยอมรับได้จะต้องจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ปานกลาง	3 - 9	ยอมรับได้ แต่ต้องควบคุมโดยปฏิบัติตามระบบควบคุมภายใน เพื่อไม่ให้มีระดับความเสี่ยงเพิ่มขึ้น
ต่ำ	1 - 2	ยอมรับได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีมาตรการเพิ่มเติมใดๆ แต่ควรมีมาตรการติดตามและดูแล

ตารางที่ 4.13 ตัวอย่างจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยง (Risk Matrix)

โอกาสเกิด (Occurrence; O)	ระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity; S)				
	1 เล็กน้อยมาก	2 เล็กน้อย	3 ปานกลาง	4 รุนแรง	5 รุนแรงมาก
บ่อยมาก	1 5	2 5	3 5	4 5	5 5
บ่อย	1 4	2 4	3 4	4 4	5 4
บางครั้ง	1 3	2 3	3 3	4 3	5 3
น้อย	1 2	2 2	3 2	4 2	5 2
น้อยมาก	1 1	2 1	3 1	4 1	5 1

จากนั้นทำการจัดลำดับความเสี่ยงตามระดับคะแนนความเสี่ยง ( $S \times O$ ) จะได้ ความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อบริษัทที่มีความรุนแรงสูงมาก สูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งแสดงทั้งหมดดัง ตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ลำดับคะแนนความเสี่ยง

รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
RP-CT-0006	การเจรจาต่อรองราคาของงานไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด	12	สูง
RE-CT-0002	ผู้รับเหมาอบรมความปลอดภัยไม่ครบถ้วนตามจำนวนที่จะทำงานจริง	9	ปานกลาง
RE-SP-0001	Spare Part มาไม่ทันกำหนด	9	ปานกลาง
RE-SP-0004	การตรวจรับ Spare Part ที่ Vendor จัดส่งผิดพลาด	9	ปานกลาง
RW-WL-0003	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วนของรายการงานที่จะดำเนินการ	6	ปานกลาง
RP-SP-0005	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทางผู้รับเหมา ล่าช้า	6	ปานกลาง
RP-CT-0009	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทางผู้รับเหมา ล่าช้า	6	ปานกลาง

ตารางที่ 4.14 ลำดับคะแนนความเสี่ยง (ต่อ)

รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
RE-SP-0002	Spare Part มาไม่ครบตามที่ได้ดำเนินการสั่งซื้อ	6	ปานกลาง
RE-SP-0003	Spare Part ที่จัดส่งมาไม่ตรงตามที่ระบุในเอกสารสั่งซื้อ	6	ปานกลาง
RW-WL-0001	การรวบรวมงานที่ถูกแจ้งให้ดำเนินการ ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	4	ปานกลาง
RP-SP-0001	การให้ข้อมูลในการประเมินระยะเวลาของการผลิตและจัดส่ง Spare Part ล่าช้า	4	ปานกลาง
RP-SP-0002	ใช้ฟอร์มขอสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	4	ปานกลาง
RP-SP-0003	ใช้ฟอร์มสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	4	ปานกลาง
RP-SP-0004	การ Approve เอกสารกลับจากทางคณะกรรมการจัดหา ล่าช้า	4	ปานกลาง

ตารางที่ 4.14 ลำดับคะแนนความเสี่ยง (ต่อ)

รหัสความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
RP-CT-0001	ใช้ฟอร์มข้อกำหนดการว่าจ้าง ไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	4	ปานกลาง
RP-CT-0002	ใช้ฟอร์มขอส่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	4	ปานกลาง
RP-CT-0003	ผู้รับเหมาที่เข้าร่วมประมูลงานยังไม่ผ่าน Approve Vendor List ของบริษัท	4	ปานกลาง
RP-CT-0004	มีการชี้แจงรายละเอียดการว่าจ้างผิดพลาด ไม่ครบถ้วนอันเนื่องจากไม่ได้อ้างอิง TOR ฉบับล่าสุด	4	ปานกลาง
RP-CT-0005	ใช้ฟอร์มการประเมินผู้รับเหมาไม่ถูกต้อง ตามที่บริษัทกำหนด ทำให้การประเมินไม่ละเอียดพอ	4	ปานกลาง
RP-CT-0007	ใช้ฟอร์มส่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	4	ปานกลาง
RP-CT-0008	การ Approve เอกสารกลับจากทาง คณะกรรมการจัดหา ล่าช้า	4	ปานกลาง
RE-CT-0001	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์มการอบรมความปลอดภัย และทำบัตรผู้รับเหมาผิด และแนบเอกสารไม่ครบถ้วน	4	ปานกลาง
RW-WL-0002	การชี้แจงรายละเอียดการทำงานของแต่ละงานไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	3	ปานกลาง

### 3. การจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยง

หลังจากที่เราได้คะแนนความเสี่ยงและได้ทำการจัดลำดับความเสี่ยงของโครงการ กรณีศึกษาแล้วขั้นต่อไปจะทำการจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยง ทั้งนี้เมื่อพิจารณา คะแนนความเสี่ยงในตารางที่ 4.14 ลำดับคะแนนความเสี่ยง พบว่ามี 1 ที่จัดอยู่ในลำดับสูงนั่นคือ รหัสความเสี่ยง RP-CT-0006 เรื่อง การเจรจาต่อรองราคาของงานไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด สำหรับความเสี่ยงที่อยู่ในระดับสูงเป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้จะต้องจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงจำเป็นต้องจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยงโดยจะเริ่มจากการนำความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทำการหาสาเหตุเพื่อนำไปสร้างแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยง โดยแนวทางการหาสาเหตุและจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยงนั้นจะดำเนินการโดยให้ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นชุดเดิมได้ทำการระดมสมองในการกำหนดสาเหตุของความเสี่ยงและแนวทางจัดทำแผนบรรเทา และรองรับความเสี่ยง โดยผลจากการดำเนินการนั้นได้แสดงในตารางที่ 4.15





ตารางที่ 4.15 แผนการบรรเทาและรองรับความเสี่ยง

ความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง			สาเหตุหลัก	แผนการบรรเทา และรองรับความเสี่ยง			
	ระดับ คะแนน โอกาส การเกิด (O)	ระดับ คะแนนของ ผลกระทบ (S)	ระดับ คะแนน ความเสี่ยง		รายละเอียดการบรรเทา และรองรับความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาการ ติดตาม	ความถี่ ในการ ติดตาม
การเจรจา ต่อรองราคา ของงานไม่ แล้วเสร็จ ภายใน ระยะเวลาที่ กำหนด	4	3	12	1. ผู้รับเหมาใช้ ระยะเวลา พิจารณา ราคานาน	รายละเอียดการบรรเทา และรองรับความเสี่ยง 1. กำหนดกรอบเวลาในการส่งราคาหลังจากรับ ลดแล้ว โดยกรณีนี้กำหนดให้ส่งราคาภายใน 2 วัน	เจ้าหน้าที่ ที่จัดซื้อ	ตลอด ระยะเวลาการ ดำเนินงานจัด จ้างผู้รับเหมา	ทุกครั้งที่ มีการ ต่อรอง ราคา
				2. ผู้รับเหมา และเจ้าหน้าที่ จัดซื้อไม่ สามารถหาจุด ยุติของราคา	2. กำหนดให้การต่อรองราคาทำได้ไม่เกิน 2 ครั้ง และจัดประชุมระดับผู้บริหารของบริษัทและผู้ รับเหมาที่สามารถตัดสินใจได้ เพื่อให้รับทราบ และร่วมทำการตัดสินใจหลังจากที่ทำการต่อรอง ครั้งที่ 2 แล้ว	เจ้าหน้าที่ ที่จัดซื้อ	ตลอด ระยะเวลาการ ดำเนินงานจัด จ้างผู้รับเหมา	ทุกครั้งที่ มีการ ต่อรอง ราคา

ทั้งนี้เมื่อนำแผนการบรรเทา และรองรับความเสี่ยงไปใช้ในการดำเนินโครงการ ทัศนศึกษาพบว่าคะแนนความเสี่ยงนั้นลดลง ทำให้ระดับความเสี่ยงนั้นเปลี่ยนจากสูงเป็นปานกลาง โดยรายละเอียดของคะแนนที่เปลี่ยนแปลงไปได้แสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยง

ลำดับที่	ความเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง	
		ก่อน	หลัง
1	การเจรจาต่อรองราคาของงานไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด	12	6

สำหรับความเสี่ยงที่เหลือที่อยู่ในระดับปานกลางซึ่งเป็นระดับที่ ยอมรับได้แต่ต้องควบคุมโดยปฏิบัติตามระบบควบคุมภายใน เพื่อไม่ให้มีระดับความเสี่ยงเพิ่มขึ้นนั้น จะดำเนินการจัดทำแผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการทัศนศึกษาซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อถัดไป

#### 4.1.6 จัดทำแผนการควบคุม และรายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการ ทัศนศึกษา

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีสมบูรณ์และควบคุมความเสี่ยงที่อยู่ในระดับปานกลางทั้งหมดไม่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นระดับสูงขึ้น ทางผู้วิจัยจึงได้จัดทำแผนการควบคุมการดำเนินงานพร้อมทั้งจัดทำรายการตรวจสอบการดำเนินโครงการทัศนศึกษา ซึ่งสามารถอธิบายได้ ตารางที่ 4.17 และ 4.18

ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา

CONTROL PROCEDURE FOR TURNAROUND MAINTENANCE CRITICAL ACTIVITY									
PROJECT COMPANY BUSINESS UNIT			PROJECT PERIOD						
Turnaround Maintenance Project									
Petrochemicals									
No.	Work Package	Period (Day)	Start	Finish	Cause of Problem	Control Description	Remark		
A-1-3	Work List	16	1/10/2014	23/10/2014	การรวบรวมงานที่ถูกละเลยให้ดำเนินการไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	- ติดตามการรวบรวมรายละเอียดงานอย่างใกล้ชิด โดยใช้ถังอ้างอิง Check List หมายเลข 1 รายการ 1			
A-1-3-1	Scope collection workshop	15	1/10/2014	22/10/2014	การชี้แจงรายละเอียดการทำงานของแต่ละงานที่ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	- ติดตามการชี้แจงรายละเอียดงานอย่างใกล้ชิด โดยใช้ถังอ้างอิง Check List หมายเลข 1 รายการ 2			
A-1-3-2	Scope clarification workshop	15	1/10/2014	22/10/2014	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วนของรายการงานที่จะดำเนินการ	- ตรวจสอบรายการงานที่จะดำเนินการอย่างใกล้ชิด Check List หมายเลข 1 รายการ 3			
A-1-3-3	Job list scope frozen	1	22/10/2014	23/10/2014					

ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

No.	Work Package	Period (Day)	Start	Finish	Cause of Problem	Control Description	Remark
A-2-2	Spare Part	39	23/10/2014	17/12/2014	การใช้ข้อมูลในการประเมินระยะเวลาของการผลิตและจัดส่ง Spare Part ล่าช้า	- ติดตามการจัดส่งข้อมูลอย่างใกล้ชิด โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 1	
A-2-2-1	Identify long lead spare part	6	23/10/2014	31/10/2014	ใช้ฟอร์มไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	- ตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์มเอกสารที่ใช้ โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 2	
A-2-2-2	PR issue for long lead spare part	5	31/10/2014	7/11/2014	ใช้ฟอร์มไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	- ตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์มเอกสารที่ใช้ โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 3	
A-2-2-3	PO issue for long lead spare part	16	7/11/2014	1/12/2014	การ Approve เอกสาร กลับจากทาง คณะกรรมการจัดหา ล่าช้า	- ตรวจสอบและติดตามการดำเนินการอย่างใกล้ชิด โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 4	
					การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า	- ตรวจสอบและติดตามการดำเนินการอย่างใกล้ชิด โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 5	

ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

No.	Work Package	Period (Day)	Start	Finish	Cause of Problem	Control Description	Remark
A-2-5	Contractor	92	23/10/2014	2/3/2015			
A-2-5-1	Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )	28	23/10/2014	2/12/2014	ใช้ฟอร์มไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	- ตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์มเอกสารที่ใช้ โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 1	
A-2-5-2	Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )	10	2/12/2014	16/12/2014	ใช้ฟอร์มไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	- ตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์มเอกสารที่ใช้ โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 2 และ 3	
A-2-5-3	Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )	12	16/12/2014	1/1/2015	ผู้รับหน้าที่เข้าร่วมประมูลงานยังไม่ผ่าน Approve Vendor List ของบริษัท	- ตรวจสอบผู้รับเหมาที่จะเข้าร่วมประมูลงานก่อนที่จะประกาศว่าผ่าน โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 4	
A-2-5-4	Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )	21	1/1/2015	30/1/2015	มีการชี้แจงรายละเอียดการว่าจ้างผิดพลาด ไม่ครบถ้วนอื่น เนื่องจากไม่ได้อ้างอิง TOR ฉบับล่าสุด	- ตรวจสอบ TOR ที่จะใช้ชี้แจงรายละเอียดงานกับทางผู้รับเหมาที่เข้าประมูลงานว่าเป็นฉบับที่ถูกต้อง โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 5	
A-2-5-5	Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )	5	30/1/2015	6/2/2015	ใช้ฟอร์มไม่ถูกต้อง ตามที่บริษัทกำหนด ทำให้การประเมินไม่ละเอียดพอ	- ตรวจสอบ Technical Evaluate Form ต้องฉบับที่บริษัทกำหนด อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 6	

ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

No.	Work Package	Period (Day)	Start	Finish	Cause of Problem	Control Description	Remark
A-2-5-6	Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )	6	6/2/2015	16/2/2015	การเจรจาต่อรองราคาของงานใหม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด	- ติดตามและตรวจสอบการเจรจาต่อรองราคาของงาน โดยใช้ Check List หมายถึง 3 รายการ 7	
A-2-5-7	Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )	10	16/2/2015	2/3/2015	ใช้ฟอร์มไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure	- ตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์มเอกสารที่ใช้ โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 8	
					การ Approve เอกสารกลับจากทางคณะกรรมการจัดหา ล้ำค่า	- ตรวจสอบและติดตามการดำเนินการอย่างใกล้ชิด โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 9	
					การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา ล้ำค่า	- ตรวจสอบและติดตามการดำเนินการอย่างใกล้ชิด โดยใช้ อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 10	

ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

No.	Work Package	Period (Day)	Start	Finish	Cause of Problem	Control Description	Remark
A-3-1	Contractor	45	2/3/2015	4/5/2015	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์มการอบรมความปลอดภัย และทำบัตรผู้รับเหมาผิด และแบบเอกสารไม่ครบถ้วน	- ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดว่าถูกต้อง ครบถ้วน โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 12	
A-3-1-3	Safety training for pre execution jobs	45	2/3/2015	4/5/2015	ผู้รับเหมาอบรมความปลอดภัยไม่ครบถ้วนตามจำนวนที่จะทำงานจริง	- ติดตามการอบรมความปลอดภัยของผู้รับเหมา โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 3 รายการ 13	

ตารางที่ 4.17 แผนการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

No.	Work Package	Period (Day)	Start	Finish	Cause of Problem	Control Description	Remark
A-3-3	Spare Part	110	1/12/2014	4/5/2015	Spare Part มาไม่ทันกำหนด	- ติดตามสถานะของการผลิต และจัดส่ง Spare Part อย่างใกล้ชิด โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 6	
A-3-3-4	Long Lead Spare Part on site	110	1/12/2014	4/5/2015	Spare Part มาไม่ครบตามที่ได้ดำเนินการสั่งซื้อ	- ทำการตรวจสอบและติดตาม Spare Part ก่อนนำส่งมาที่โรงงาน โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 7	
					Spare Part ที่จัดส่งมาไม่ตรงตามที่ระบุใน PO.	- ทำการตรวจสอบและติดตาม Spare Part ก่อนนำส่งมาที่โรงงาน โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 7	
					การตรวจรับ Spare Part ที่ Vendor จัดส่งผิดพลาด	- ทำการตรวจสอบ Spae Part อย่างระมัดระวัง ใกล้เคียง โดยใช้อ้างอิง Check List หมายเลข 2 รายการ 8	



ตารางที่ 4.18 รายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา

CHECKLIST			
PROJECT :		CHECKLIST NO. : 001	
ACTIVITY :	Spare Part	DATE :	
ITEM	DESCRIPTION		REMARK
1	ในการ Review งานที่ถูกแจ้งให้ดำเนินการ มีผู้เกี่ยวข้องดังเช่น Maintenance Engineer, Process Engineer, Safety เป็นต้น เข้าร่วมครบหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	Refer to A-1-3-1
2	ในการ Review รายละเอียดของงาน มีผู้เกี่ยวข้องดังเช่น Maintenance Engineer, Process Engineer, Safety เป็นต้น เข้าร่วมครบหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	Refer to A-1-3-2
3	มีการ Review รายการงานที่จะดำเนินการ และทำการอนุมัติในรายการงานนั้นโดยผู้ดูแลงาน หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	Refer to A-1-3-3

ตารางที่ 4.18 รายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

CHECKLIST			
PROJECT :		CHECKLIST NO. : 002	
ACTIVITY : Spare Part		DATE :	
ITEM	DESCRIPTION		REMARK
1	การให้ข้อมูลในการประเมินระยะเวลาของการผลิต และจัดส่ง Spare Part หลังจากที่ทำกรร้องขอ เป็นไปตามกำหนด	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to A-2-2-1
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
2	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร ที่อยู่ในระบบ SAP หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to A-2-2-2
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
3	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร ที่อยู่ในระบบ SAP หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to A-2-2-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
4	การ Approve เอกสารกลับจากทางคณะกรรมการ จัดหา หลังจากที่ได้รับ ให้ เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to A-2-2-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
5	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทางผู้รับเหมา หลังจากที่ได้รับ ให้ เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to A-2-2-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
6	มีการรายงานความคืบหน้าในแต่ละขั้นตอนในรูปแบบของ % of Progress ตามความถี่ที่ระบุ และมีการหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา ดังเช่น Why Why analysis หรือ แผนผังกังปลา ในกรณีพบปัญหาจากการดำเนินการหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to All
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
7	รายการส่ง Spare Part ก่อนทำการจัดส่งมาที่ โรงงานแสดงรายการ Spare Part ถูกต้อง ครบถ้วน หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to-3-3-4
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
8	การตรวจรับ Spare Part ที่จัดส่งมาที่ Warehouse ของโรงงาน มีผู้เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่ Warehouse วิศวกรที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ครบถ้วน หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to-3-3-4
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	

ตารางที่ 4.18 รายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

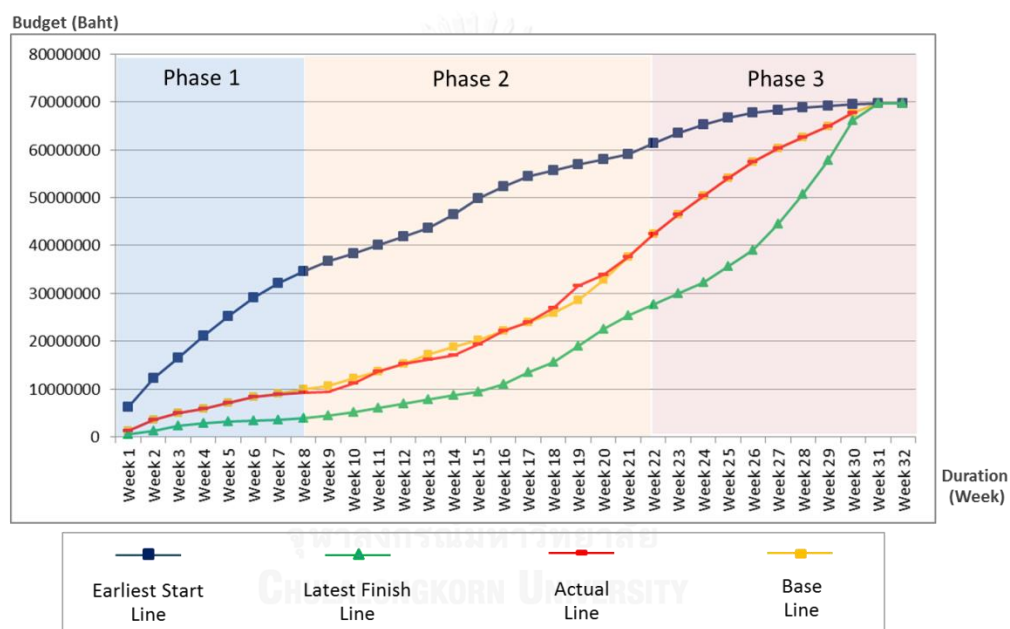
CHECKLIST			
PROJECT :		CHECKLIST NO. : 003	
ACTIVITY : Contractor		DATE :	
ITEM	DESCRIPTION		REMARK
1	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร Effective Date: 04 Nov 2014 หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer to A-2-5-1
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
2	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร ที่อยู่ในระบบ SAP หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-2
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
3	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร Rev.02 Effective Date 7 Feb 2014 ในกรณีออก PR พิเศษหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-2
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	- หากไม่ได้ออก PR..พิเศษให้ข้ามข้อนี้
4	ผู้รับเหมาที่เข้าร่วมประมูลงานได้ขึ้นทะเบียนเป็น Approve Vendor List ที่ทางบริษัทกำหนดหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
5	TOR ที่จะใช้ชี้แจงรายละเอียดงานกับทางผู้รับเหมาที่เข้าประมูลงานว่าเป็นฉบับที่ถูกต้องหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-4
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
6	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร Technical Evaluate Form ฉบับที่บริษัทกำหนด	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-5
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
7	การเจรจาต่อรองราคาของงาน แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-6
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	

ตารางที่ 4.18 รายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

8	มีการใช้แบบฟอร์มเอกสาร ที่อยู่ในระบบ SAP หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-7
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
9	การ Approve เอกสารกลับจากทางคณะกรรมการ จัดทำ เกินระยะเวลาที่กำหนด หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-7
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
10	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา เกินระยะเวลาที่กำหนด หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-2-5-7
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
11	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์มส่งผู้รับเหมาเข้าอบรมความปลอดภัย Rev 02 Effective Date: Jan 31, 2013 พร้อมทั้งแนบเอกสารแนบ ได้แก่ รูปถ่าย สำเนาบัตรประชาชน สำเนาบัตรประกันสังคม ครบถ้วน หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-3-1-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
12	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์มขอทำบัตรผู้รับเหมาชั่วคราว Rev 00 หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-3-1-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
13	ผู้รับเหมาเข้าอบรมครบตามจำนวนที่จะเข้าทำงาน หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : A-3-1-3
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
14	มีการรายงานความคืบหน้าในแต่ละขั้นตอนในรูปแบบของ % of Progress ตามความถี่ที่ระบุ และมีการหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา ดังเช่น Why Why analysis หรือ แผนผังก้างปลา ในกรณีพบปัญหาจากการดำเนินการหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่	Refer : All
		<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	

## 4.2 การประเมินผลการดำเนินงาน

สำหรับการปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่โดยประยุกต์ใช้ มาตรการการปรับปรุงระบบควบคุมกับกรณีศึกษาเมื่อพิจารณาในส่วนของสมรรถนะ (Performance) ของโครงการกรณีศึกษาพบว่า จากรูปที่ 4.14 แสดงความก้าวหน้าของการดำเนินงานของโครงการ กรณีศึกษา จะเห็นได้ว่าการดำเนินงานนั้นเป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่ได้กำหนด โดยความ คืบหน้าของการดำเนินงานนั้นอยู่ภายใต้กรอบที่เรากำหนดทั้งในส่วนของกรณีของกรอบบนซึ่งคือเริ่ม เร็วที่สุด (Earliest Start) และกรอบล่างซึ่งคือจบช้าที่สุด (Latest Finish)



รูปที่ 4.14 ความก้าวหน้าของโครงการกรณีศึกษา

และเมื่อทำการประเมินสมรรถนะ ( Performance Evaluation ) ของโครงการกรณีศึกษา โดยจะทำการพิจารณาในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษาเนื่องจาก เป็นกิจกรรมที่ได้ทำการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินการในส่วนนี้ ซึ่งได้แก่ การจัดหาอะไหล่ ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนานและการจัดหาผู้รับเหมาของงานที่มีมูลค่าเกิน 5 ล้านบาท โดยจะทำการเปรียบเทียบเฉพาะการจัดหาอะไหล่และการจัดหาผู้รับเหมาที่เป็นกิจกรรมวิกฤติที่เกิดขึ้นงานซ่อมบำรุงใหญ่ในปี 2014 และปี 2015

เมื่อทำการพิจารณาการประเมินสมรรถนะของการจัดหอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนานที่เกิดขึ้นในปี 2014 และปี 2015 ซึ่งได้แก่ การจัดหอะไหล่ของอุปกรณ์เครื่องแยก ( Separator ) นั้น จากตารางที่ 4.19 ซึ่งแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการจัดหอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน โดยจะทำการแบ่งกิจกรรมเป็น 2 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

1. การดำเนินการสั่ง ( PR-PO ) หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมตั้งแต่การพิสูจน์อะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนาน การออกใบขอสั่งซื้ออะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนาน จนถึงการออกไปสั่งซื้ออะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนาน
2. การดำเนินการจัดส่งอะไหล่ ( Delivery Time ) หมายถึง การจัดส่งอะไหล่ที่ใช้เวลาจัดส่งนานจากผู้ผลิตจนถึงที่คลังเก็บอะไหล่

โดยเมื่อทำการพิจารณาระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการสั่งพบว่าระยะเวลาที่ใช้จริงที่แสดงในตารางที่ 4.19 ระบุการดำเนินการสั่งในปี ค.ศ. 2014 นั้นใช้ระยะเวลาที่มากกว่าที่วางแผนส่วนในปี ค.ศ. 2015 นั้นใช้ระยะเวลาเท่ากับแผนที่วางไว้

ตารางที่ 4.19 ระยะเวลาที่ใช้จัดหอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน

	PR-PO		Delivery Time	
	Planned duration	Real duration	Planned duration	Real duration
	(days)	(days)	(months)	(months)
Turnaround Maintenance				
2014	27	29	4.5	4.5
Turnaround Maintenance				
2015	27	27	4.5	4.5

เมื่อทำการพิจารณาการประเมินสมรรถนะของการจัดหาผู้รับเหมาของงานที่มีมูลค่าเกิน 5 ล้านบาท โดยเป็นงานที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2014 และปี ค.ศ. 2015 มีจำนวน 1 งาน ซึ่งได้แก่ งานจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยา นั้น จากตารางที่ 4.20 ซึ่งแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการจัดหาผู้รับเหมางานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท ซึ่งคืองานจัดหาผู้รับเหมางาน

เปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยา เพื่อให้สามารถอธิบายได้อย่างเห็นภาพ ในตารางที่ 4.20 ได้แบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

1.การดำเนินการจัดหา ( PR-PO ) หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมตั้งแต่การ จัดทำ ข้อกำหนดการว่าจ้าง การเสนอใบสั่งจ้างเพื่อลงนาม การเป็นผู้รับจ้างที่อยู่ในรายการได้รับการอนุมัติ ของทางบริษัท การชี้แจงรายละเอียดงานกับผู้รับเหมา การประเมินผู้รับเหมา การแจ้งผู้รับเหมาที่ ได้รับงาน การตอบรับขบวนการจัดจ้างจากผู้รับเหมา การจัดทำ

2.การอบรมด้านความปลอดภัย ( Safety Training ) หมายถึง การที่ทางผู้รับเหมา ต้องทำการส่งผู้ที่จะเข้าทำงานในพื้นที่กระบวนการผลิตช่วงดำเนินการ ( Execution ) ที่จะถึง เข้าทำ การอบรมด้านความปลอดภัย

3.ภาพรวมของการดำเนินการ ( Total ) หมายถึง ภาพรวมของการดำเนินการทั้งใน ส่วนของการดำเนินการจัดหาและการอบรมด้านความปลอดภัย

ตารางที่ 4.20 ระยะเวลาที่ใช้จัดหาผู้รับเหมางานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท

	PR-PO		Safety Training		Total	
	Planned duration (days)	Real duration (days)	Planned duration (days)	Real duration (days)	Planned duration (days)	Real duration (days)
Turnaround						
Maintenance						
2014	92	104	45	32	137	137
Turnaround						
Maintenance						
2015	92	83	45	44	137	127

โดยเมื่อทำการพิจารณาระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการจัดหาช่วงเตรียมงานก่อนเริ่ม ดำเนินการพบว่าระยะเวลาที่ใช้จริงที่แสดงในตารางที่ 4.20 ระบุการดำเนินการจัดหาในปี ค.ศ. 2014

นั้นใช้ระยะเวลาที่มากกว่าที่วางแผน ส่วนในปี ค.ศ. 2015 นั้นใช้ระยะเวลาน้อยกว่าที่วางแผนไว้ โดยในปี ค.ศ. 2014 นั้นระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการจัดหานั้น ตามแผนใช้ระยะเวลา 92 วัน แต่ระยะเวลาที่ใช้จริงคือ 104 วันซึ่งล่าช้ากว่าที่วางแผนเอาไว้ และเพื่อไม่ให้เกิดการดำเนินงานช่วงเตรียมงานในปี ค.ศ. 2014 นั้น ส่งผลกระทบต่อช่วงการดำเนินการ ทางผู้รับเหมาจำเป็นต้องทำการอบรมด้านความปลอดภัยให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลา 32 วัน ซึ่งถือว่าเป็นระยะเวลาน้อยมาก ทำให้ผู้รับเหมานั้นจำเป็นต้องเร่งการอบรมและต้องทำการขออบรมนอกเวลาการทำงานปกติทำให้เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และขณะเดียวกันในส่วนของการบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาที่มีความจำเป็นต้องเปิดการอบรมด้านความปลอดภัยนอกเวลาปกติทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในส่วนของการจ้างนอกเวลาเพื่อที่จะจัดหาวิทยากรในการอบรม และนอกจากเรื่องค่าใช้จ่ายในเรื่องการจ้างการอบรมนอกเวลาที่เพิ่มขึ้น ยังมีผลกระทบของราคาของงานจากการดำเนินการจัดหาล่าช้าในส่วนของการจ้างงาน โดยทางเจ้าหน้าที่จัดหาไม่สามารถทำการต่อราคาได้มากจากราคาที่ทางผู้รับเหมาเสนอราคาขึ้นมาเนื่องจากผู้รับเหมาให้เหตุผลว่าระยะเวลาในการเตรียมงานต่างๆ นั้นเหลือน้อยเต็มทีและใกล้วันที่จะดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่แล้วทำให้ผู้รับเหมาต้องทำการเพิ่มคนในการเตรียมงาน และเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพิ่มเติม อาทิเช่น ค่าใช้จ่ายในการต้องจ้างคนมาอบรมนอกเวลา ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และถังสำหรับใส่ตัวเร่งปฏิกิริยา เป็นต้น ที่ต้องเพิ่มขึ้นเนื่องจากระยะเวลาน้อยลง โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบราคาของการจ้างงานจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยานั้น พบว่าในราคาในการว่าจ้างผู้รับเหมานั้นในปี ค.ศ. 2014 นั้น ราคาการว่าจ้างผู้รับเหมาหลังการต่อรอนั้นเกินกว่าที่ทำการประเมินไปถึง 9 % ส่วนในปี 2015 ที่การเตรียมงานนั้นเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้นั้น ราคาการว่าจ้างผู้รับเหมาหลังการต่อรอนั้นเป็นไปตามที่ประมาณการค่าใช้จ่ายสำหรับงานนี้

นอกจากนี้ เมื่อเราทำการพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยรวมของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ในปี ค.ศ. 2015 นั้น แสดงค่าใช้จ่ายโดยรวมของการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ในปี ค.ศ. 2015 พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ได้ประมาณการเอาไว้ในช่วงความคลาดเคลื่อน  $\pm 10\%$  โดยต่ำกว่า 3.4% ซึ่งถือว่าค่าใช้จ่ายนั้นไม่เกินกับงบประมาณที่ได้ตั้งงบประมาณเอาไว้



## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ปัญหาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การปรับปรุงระบบควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่โรงงานในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมี สำหรับกรณีศึกษานั้น ได้มีการปรับปรุงในส่วนที่พบปัญหาจากการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งที่ผ่านมา โดยปัญหาได้เกิดขึ้นในขั้นเตรียมงานซ่อมบำรุงใหญ่อันประกอบไปด้วย ขั้นตอนวางแผน และขั้นก่อนดำเนินงาน โดยปัญหาที่ได้พบคือ การล่าช้าในบางช่วงของขั้นเตรียมงาน โดยหลังจากที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลาและ Why Why Analysis พบสาเหตุของปัญหาหลัก 2 อย่างคือ 1. วิธีการควบคุมการดำเนินงานไม่เหมาะสม โดยไม่มีการวิเคราะห์หากิจกรรมวิกฤติของโครงการและทำการควบคุมอย่างเป็นรูปธรรม 2. การรายงานความคืบหน้าไม่ครบถ้วนไม่มีการวิเคราะห์และแสดงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยเมื่อได้ทราบสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงทางผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาและรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะจัดทำแนวทางการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของกรณีศึกษา โดยสามารถนำมาจัดทำเป็นมาตรการเพื่อประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษา ดังนี้

1. จัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure) ของโครงการกรณีศึกษา โดยจะเริ่มจากการรวบรวมงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของกรณีศึกษาว่ามีอะไรบ้าง แล้วจึงทำการจำแนกงานในโครงการโดยแบ่งโครงสร้างหลัก ออกเป็น 4 ระดับ คือ 1.ระดับโครงการ 2.ระดับกลุ่มงาน 3.ระดับชุดงาน 4. ระดับกิจกรรม โดยเมื่อทำการพิจารณาภาพรวมของโครงการพบว่าสามารถแบ่งกลุ่มงานในขั้นเตรียมงานออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ 1.ขั้นพัฒนางาน 2.ขั้นวางแผน 3.ขั้นก่อนดำเนินงาน โดยแต่ละกลุ่มงานก็จะมีการจัดเป็นชุดงานย่อยๆ ซึ่งแต่ละชุดงานก็จะมีการจัดกลุ่มของกิจกรรมของการดำเนินงานโดยในกลุ่มกิจกรรมในชุดงานเดียวกัน มักจะเป็นกิจกรรมที่เป็นลักษณะเดียวกันหรือมีความเชื่อมโยงต่อกัน ทั้งนี้เราทำการจัดทำโครงสร้างการดำเนินงานก็เพื่อที่จะจำแนกงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องให้เป็นระบบ และงานต่อการนำไปดำเนินการต่อ

2. หากิจกรรมวิกฤต (Critical Path Activity) ของโครงการกรณีศึกษา เพื่อที่จะทราบว่าโครงการกรณีศึกษานั้นมีโครงการใดบ้างที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อภาพรวมของโครงการโดยตรงในกรณีที่กิจกรรมนั้นเกิดปัญหา ดังเช่น การล่าช้า เป็นต้น โดยกิจกรรมเหล่านี้มีความจำเป็นที่จะต้องทำการควบคุมเป็นพิเศษ ทางผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการหากิจกรรมวิกฤติของ

โครงการกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Project มาประยุกต์ใช้ในการหากิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา

3. สร้างแผนภาพระบบงาน (IDEFO) จากกิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษา หลังจากที่ได้ทราบว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมวิกฤตของโครงการแล้ว ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการได้นำกิจกรรมวิกฤตมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแสดงออกในรูปแบบของแผนภาพระบบงาน เพื่อใช้ในการอธิบายหน้าที่หรือความสัมพันธ์ต่างๆ ของแต่ละกิจกรรม และนำปัจจัยต่างๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินงานมาทำการพิจารณาในการดำเนินการปรับปรุงระบบการควบคุมการดำเนินงานของโครงการกรณีศึกษา

4. กำหนดแผนการดำเนินการ (Action Plan) สำหรับโครงการกรณีศึกษา หลังจากที่ได้จัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน และได้ใช้โปรแกรม Microsoft Project มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการดำเนินงานและหากิจกรรมวิกฤตของโครงการ ทำให้ได้แผนการดำเนินการช่วงเตรียมงานซ่อมบำรุงใหญ่ของโครงการกรณีศึกษาที่ได้แสดงรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมและแสดงกิจกรรมวิกฤตที่จำเป็นต้องทำการควบคุมเป็นพิเศษเพื่อนำไปสู่การจัดทำแผนการควบคุม

5. จัดทำแผนการควบคุมและรายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษา หลังจากที่ได้ดำเนินการจัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน หากิจกรรมวิกฤต สร้างแผนภาพระบบงาน และกำหนดแผนการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษาแล้ว ทางผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการจัดทำแผนการควบคุมและรายการตรวจสอบการดำเนินการของโครงการกรณีศึกษาเพื่อที่จะใช้ในการควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานของกิจกรรมวิกฤตที่มีความสำคัญกับโครงการ

โดยหลังจากที่ผู้วิจัยได้นำมาตรการข้อ 1 ถึงข้อ 5 มาประยุกต์ใช้กับโครงการ ซ่อมบำรุงใหญ่ของโครงการกรณีศึกษา เมื่อทำการพิจารณาในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานในส่วนที่เป็นกิจกรรมวิกฤตของโครงการที่เกิดขึ้นเหมือนกันในปี ค.ศ. 2014 และปี ค.ศ. 2015 ซึ่งคือ การดำเนินการจัดหาอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนานและการจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยา ซึ่งเมื่อทำการแยกพิจารณาในส่วนของการดำเนินการจัดหาอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการในปี ค.ศ. 2014 ซึ่งเป็นช่วงก่อนปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของโครงการกรณีศึกษานั้น ใช้เวลาดำเนินการรวมมากกว่าในปี ค.ศ. 2015 ซึ่งเป็นช่วงหลังปรับปรุง เป็นระยะเวลา 2 วัน ดังแสดงในตารางที่ 5.1 จึงแสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของโครงการกรณีศึกษา ทำให้สมรรถนะของการดำเนินการจัดหาอะไหล่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมวิกฤตของโครงการกรณีศึกษานั้นดีขึ้น

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้จัดหาอะไหล่ประเภทที่ใช้เวลาจัดส่งนาน

	PR-PO		Delivery Time	
	Planned duration (days)	Real duration (days)	Planned duration (months)	Real duration (months)
Turnaround Maintenance				
2014	27	29	4.5	4.5
Turnaround Maintenance				
2015	27	27	4.5	4.5

และเมื่อทำการพิจารณาอีกส่วนหนึ่งของการดำเนินงานกิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษานั้นคือ งานจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยา ซึ่งเป็นงานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท จากตารางที่ 5.2 ในปี ค.ศ. 2014 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนปรับปรุง พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานมากกว่าที่ใช้ในปี ค.ศ. 2015 ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังปรับปรุงแล้ว และเมื่อพิจารณาในช่วงการดำเนินการจัดหาพบว่าในปี ค.ศ. 2014 นั้นใช้ระยะเวลาการดำเนินการมากกว่าที่วางแผนทำให้กระทบกับระยะเวลาที่ใช้ในการอบรมด้านความปลอดภัยที่ต้องทำอย่างรีบเร่งและทีมงานต้องทำงานนอกเวลาเพื่อให้สามารถเตรียมผู้รับเหมาได้แล้วเสร็จทันก่อนที่จะเข้าสู่ช่วงดำเนินการ และทำให้การต่อรองราคาเป็นไปอย่างยากลำบากเนื่องจากใกล้ระยะเวลาการดำเนินการทำให้ผู้รับเหมานำมาเป็นข้อต่อรองที่ซึ่งผู้รับเหมาต้องเพิ่มทีมในการดำเนินการเพื่อให้เตรียมงานทันกำหนดก่อนจะเริ่มดำเนินการทำให้เป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มและไม่สามารถลดราคาค่าใช้จ่ายการจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยา เป็นเหตุให้ราคาค่าจ้างผู้รับเหมาหลังการต่อรองนั้นเกินกว่าที่ทำการประเมินไปถึง 9 % ในขณะที่ในปี ค.ศ. 2015 นั้นใช้ระยะเวลาการดำเนินการทั้งในส่วนของการดำเนินการจัดและการอบรมด้านความปลอดภัยไม่เกินที่กำหนดส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายส่วนเกินที่จะต้องเพิ่มทีมในการเตรียมงานและผู้รับเหมามีเวลาเตรียมงานเพียงพอทำให้ไม่เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่งผลให้ราคาค่าจ้างผู้รับเหมาหลังการต่อรองนั้นเป็นไปตามที่ประมาณการค่าใช้จ่าย จึงแสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่

ของโครงการกรณีศึกษา ทำให้สมรรถนะของการดำเนินการจัดหาผู้รับเหมางานเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาของอุปกรณ์ทำปฏิกิริยาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมวิกฤติของโครงการกรณีศึกษานั้นดีขึ้น

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้จัดหาผู้รับเหมางานที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท

	PR-PO		Safety Training		Total	
	Planned duration	Real duration	Planned duration	Real duration	Planned duration	Real duration
	(days)	(days)	(days)	(days)	(days)	(days)
Turnaround Maintenance						
2014	92	104	45	32	137	137
Turnaround Maintenance						
2015	92	83	45	44	137	127

จากการประเมินสมรรถนะของการดำเนินโครงการในส่วนของกิจกรรมวิกฤติระหว่างการดำเนินการในปี ค.ศ. 2014 กับปี ค.ศ. 2015 สามารถสรุปว่าการประยุกต์ใช้มาตรการในการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษา สามารถทำให้ปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานให้มีสมบูรณ์เพิ่มขึ้นจากเดิม และนอกจากนี้ภาพรวมของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโครงการนั้นต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ได้ประมาณการเอาไว้ในช่วงความคลาดเคลื่อน  $\pm 10\%$  โดยต่ำกว่า 3.4%

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

หลังจากที่ได้ดำเนินการวิจัยสำหรับโครงการกรณีศึกษานั้น ผู้วิจัยพบว่าปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ คือ การได้มาซึ่งข้อมูลในส่วนโครงการที่บริษัทกรณีศึกษาที่ไม่สามารถเปิดเผยรายละเอียดได้ รวมถึงข้อมูลและเอกสารของโครงการกรณีศึกษาบางส่วนที่ไม่สามารถนำมาเปิดเผยภายนอกบริษัทได้เนื่องจากเป็นความลับทางธุรกิจและเป็นภูมิปัญญาที่ถูกคิดค้นคิดค้นในองค์กรและอนุญาตให้ทำการเผยแพร่ในองค์กรเท่านั้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะของงานวิจัยในการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ของบริษัทการศึกษา ทางผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ผู้ที่ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ ได้นำความรู้ ทฤษฎีและหลักการที่ได้นำไปต่อยอดการดำเนินงาน หรือนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมการดำเนินโครงการต่างๆ ที่มีความคล้ายคลึงและสามารถนำมาตรการในการควบคุมการดำเนินงานในงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดผลการดำเนินงานที่ดีและมีประสิทธิผลมากขึ้น



## รายการอ้างอิง

1. Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 4th ed 2008.
2. ชยุดา จิรรัตน์โสภาก. การสร้างระบบควบคุมต้นทุนของโครงการในงานก่อสร้างของธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมี: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.
3. จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ม. การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและการจัดทำ งบประมาณ. 2nd ed. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2549
4. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย ญี่ปุ่น. 2555 [cited 2012 June 21]. Available from: [http://www.tpa.or.th/writer/read\\_this\\_book\\_topic.php](http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php).
5. อีโตชิ โอคุระ. Why-Why Analysis เทคนิคการวิเคราะห์อย่างถึงแก่นเพื่อปรับปรุงสถานประกอบการ. 1st ed. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.; 2545.
6. อนิรุท พัฒนธีระ. การลดเวลาการหยุดของสายการประกอบรถยนต์กระบะ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2545.
7. ชำนาญ รัตนากร. ไคเซน (KAIZEN) กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น. วารสาร สสท. 2533(ฉบับพิเศษ 3,15 ):57-64.
8. ภาวิณี อาจปฐ. การลดเวลาสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์เบรกเกอร์: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551.
9. นายคุณภาพ. Stakeholder Analysis การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย. วารสาร For Quality. 2552( เล่มที่ 145 ):40-3
10. เจริญ เจษฎาวัดย์. การบริหารความเสี่ยง (Introduction to Risk Management). 2nd ed. นนทบุรี: พอดี; 2548.
11. กุสุมา ธงชัยเวชรัตน์. การพัฒนาองค์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารความเสี่ยงของโครงการในงานด้านวิศวกรรมของธุรกิจปิโตรเลียม และปิโตรเคมี: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.
12. Saynisch M. Project Management System for a Large International Project: Butterworth & Co (Publishers) Ltd.; 1983.
13. Presley A, Lile, D.H., editor The Use of IDEF0 for The Design and Specification of Methodologies. 4th Industrial Engineering Research Conference; 1995.

14. Salih O. Duffuaa and M.A. Ben Daya. Turnaround maintenance in petrochemical industry: practices and suggested improvements. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. 2004;10(3):184 – 90.









ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผลการประเมินระยะเวลาดำเนินการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ลำดับที่

- รายการ
- 1           แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ
  - 2           ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม

ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-1 PHASE 1 - Work Developme nt	A-1-1 Duration	A-1-1-1 Preparation schedule & milestone	
		A-1-1-2 Set up operation plan & procedure	
		A-1-1-3 Identify loop & Decon category	
		A-1-1-4 Phase 1 estimate duration	
	A-1-2 Organizatio n	A-1-2-1 Resource plan & organization	
		A-1-2-2 Establish Steering committee/Core team	
	A-1-3 Work List	A-1-3-1 Scope collection workshop	
		A-1-3-2 Scope clarification workshop	
		A-1-3-3 Job list scope frozen	
	A-1-4 Other	A-1-4-1 Set up Premises definition / assessment	
		A-1-4-2 Set up AWR control sheet	
		A-1-4-3 Phase 1 close-out report	
		A-1-4-4 Review previous lesson learn	

ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ (ต่อ)

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-1 Package	A-2-1-1 Document prepare by Process Engineer	
		A-2-1-2 Job Method Statement	
		A-2-1-3 Scope of Work	
		A-2-1-4 Isolation list (spade list) only Maintenance jobs	
		A-2-1-5 Inspection Test Plan (ITP) preparation	
		A-2-1-6 QA/QC Inspection Check Sheet	
		A-2-1-7 QA/QC Booklet	
		A-2-1-8 Package Issue	
	A-2-2 Spare Part	A-2-2-1 Identify long lead spare part	
		A-2-2-2 PR issue for long lead spare part	
		A-2-2-3 PO issue for long lead spare part	
		A-2-2-4 Identify normal spare part	
		A-2-2-5 PR issue for normal spare part	

ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ (ต่อ)

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-3 Process System & Schedule	A-2-2-6 PO issue for normal spare part	
		A-2-2-7 Spare control system & warehousing Plan	
		A-2-3-1 Preliminary overview schedule	
		A-2-3-2 Work duration	
		A-2-3-3 Final operations plan and mechanical plan	
		A-2-3-4 Execution Plan	
		A-2-3-5 Schedule Optimization Workshop	
	A-2-4 QSHE and Facility Support	A-2-4-1 Scope of Supply	
		A-2-4-2 QSHE plan & procedure	
		A-2-4-3 QSHE training plan	
		A-2-4-4 Waste management plan & list	
		A-2-4-5 Facility plan with plot plan	

ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ (ต่อ)

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-1 Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-2 Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-3 Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-4 Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-5 Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-6 Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-7 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-8 Create Term of Reference ( Value <5 MB. / Job. )	

ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ (ต่อ)

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-9 Approve Purchasing Requisition ( Value <5 MB. / Job. )	
		A-2-5-10 Approve Vendor List ( Value <5 MB. / Job. )	
		A-2-5-11 Contractor Clarification ( Value <5 MB. / Job. )	
		A-2-5-12 Contractor Evaluation ( Value <5 MB. / Job. )	
		A-2-5-13 Contractor Award ( Value <5 MB. / Job. )	
		A-2-5-14 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value <5 MB. / Job. )	
	A-2-6 Other	A-2-6-1 Phase 1 cost estimate (+/- 30%)	
		A-2-6-2 Overall execution organization	
		A-2-6-3 Cost estimate (+/- 10%)	
		A-2-6-4 Phase 2 close-out report	

ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ (ต่อ)

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-3 PHASE 3 - Pre- Execution	A-3-1 Contractor	A-3-1-1 Confirm scope with contractor	
		A-3-1-2 Job Safety Analysis	
		A-3-1-3 Safety training for pre execution jobs	
		A-3-1-4 Weekly meeting to follow up contractor preparation	
		A-3-1-5 Audit tool & equipment for major contractor	
		A-3-1-6 Contractor mobilization	
	A-3-2 Schedule	A-3-2-1 Critical equipment interface jobs review	
		A-3-2-2 Final overview schedule	
	A-3-3 Spare Part	A-3-3-1 Material bonding	
		A-3-3-2 Spade bonding	
		A-3-3-3 Confirm spare part (include special tool) and blind	
		A-3-3-4 Long Lead Spare Part on site	
		A-3-3-5 Normal Spare Part on site	



ตารางที่ ก-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินระยะเวลาดำเนินการ (ต่อ)

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	ประเมินระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)
A-3 PHASE 3 - Pre- Execution	A-3-4 QSHE and Facility Support	A-3-4-1 Facilities implement at site	
		A-3-4-2 SD safety promotion	
		A-3-4-3 Crane traffic / Interfacing review	
	A-3-5 Scaffolding & Insulation	A-3-5-1 Scaffolding erection	
		A-3-5-2 Insulation removal	
	A-3-6 Other	A-3-6-1 Set up Emergency Work Report control sheet	
		A-3-6-2 Set up execution progress report	

ตารางที่ ก-2 ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม

Work Area	Work Package	Work Activity	ค่าเฉลี่ย	ค่าที่ได้
A-1 PHASE 1 - Work Development	A-1-1 Duration	A-1-1-1 Preparation schedule & milestone	9.8333	10
		A-1-1-2 Set up operation plan & procedure	10.0000	10
		A-1-1-3 Identify loop & Decon category	9.6667	10
		A-1-1-4 Phase 1 estimate duration	9.8333	10
	A-1-2 Organization	A-1-2-1 Resource plan & organization	13.8333	14
		A-1-2-2 Establish Steering committee/Core team	13.8333	14
	A-1-3 Work List	A-1-3-1 Scope collection workshop	14.8333	15
		A-1-3-2 Scope clarification workshop	14.6667	15
		A-1-3-3 Job list scope frozen	1.0000	1
	A-1-4 Other	A-1-4-1 Set up Premises definition / assessment	9.8333	10
		A-1-4-2 Set up AWR control sheet	9.6667	10
		A-1-4-3 Phase 1 close-out report	5.0000	5
		A-1-4-4 Review previous lesson learn	19.5000	20

ตารางที่ ก-2 ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

Work Area	Work Package	Work Activity	ค่าเฉลี่ย	ค่าที่ได้
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-1 Package	A-2-1-1 Document preparation by Process Engineer	19.8333	20
		A-2-1-2 Job Method Statement	42.8333	43
		A-2-1-3 Scope of Work	42.6667	43
		A-2-1-4 Isolation list (spade list) only Maintenance jobs	33.0000	33
		A-2-1-5 Inspection Test Plan (ITP) preparation	32.1667	33
		A-2-1-6 QA/QC Inspection Check Sheet	32.8333	33
		A-2-1-7 QA/QC Booklet	32.6667	33
		A-2-1-8 Package Issue	1.0000	1
	A-2-2 Spare Part	A-2-2-1 Identify long lead spare part	5.6667	6
		A-2-2-2 PR issue for long lead spare part	4.8333	5
		A-2-2-3 PO issue for long lead spare part	15.8333	16
		A-2-2-4 Identify normal spare part	6.0000	6
		A-2-2-5 PR issue for normal spare part	29.5000	30

ตารางที่ ก-2 ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

Work Area	Work Package	Work Activity	ค่าเฉลี่ย	ค่าที่ได้
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-2 Spare Part	A-2-2-6 PO issue for normal spare part	1.0000	1
		A-2-2-7 Spare control system & warehousing Plan	20.0000	20
	A-2-3 Process System & Schedule	A-2-3-1 Preliminary overview schedule	10.8333	11
		A-2-3-2 Work duration	11.0000	11
		A-2-3-3 Final operations plan and mechanical plan	11.3333	11
		A-2-3-4 Execution Plan	42.0000	42
		A-2-3-5 Schedule Optimization Workshop	10.0000	10
	A-2-4 QSHE and Facility Support	A-2-4-1 Scope of Supply	22.1667	23
		A-2-4-2 QSHE plan & procedure	31.3333	32
		A-2-4-3 QSHE training plan	31.1667	32
		A-2-4-4 Waste management plan & list	31.6667	32
		A-2-4-5 Facility plan with plot plan	32.0000	32

ตารางที่ ก-2 ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

Work Area	Work Package	Work Activity	ค่าเฉลี่ย	ค่าที่ได้
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-1 Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )	27.1667	28
		A-2-5-2 Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )	9.8333	10
		A-2-5-3 Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )	11.8333	12
		A-2-5-4 Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )	20.5000	21
		A-2-5-5 Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )	4.5000	5
		A-2-5-6 Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )	5.6667	6
		A-2-5-7 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )	9.8333	10
		A-2-5-8 Create Term of Reference ( Value <5 MB. / Job. )	28.8333	29
		A-2-5-9 Approve Purchasing Requisition ( Value <5 MB. / Job. )	6.8333	7
		A-2-5-10 Approve Vendor List ( Value <5 MB. / Job. )	11.8333	12
		A-2-5-11 Contractor Clarification ( Value <5 MB. / Job. )	21.8333	22

ตารางที่ ก-2 ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

Work Area	Work Package	Work Activity	ค่าเฉลี่ย	ค่าที่ได้
A-2 PHASE 2 - Planning	A-2-5 Contractor	A-2-5-12 Contractor Evaluation ( Value <5 MB. / Job. )	6.6667	7
		A-2-5-13 Contractor Award ( Value <5 MB. / Job. )	4.5000	5
		A-2-5-14 Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value <5 MB. / Job. )	6.6667	7
	A-2-6 Other	A-2-6-1 Phase 1 cost estimate (+/- 30%)	10.1667	11
		A-2-6-2 Overall execution organization	20.0000	20
		A-2-6-3 Cost estimate (+/- 10%)	9.5000	10
		A-2-6-4 Phase 2 close-out report	5.3333	6
A-3 PHASE 3 - Pre- Execution	A-3-1 Contractor	A-3-1-1 Confirm scope with contractor	22.8333	23
		A-3-1-2 Job Safety Analysis	14.3333	15
		A-3-1-3 Safety training for pre execution	44.3333	45
		A-3-1-4 Weekly meeting to follow up contractor preparation	21.8333	22
		A-3-1-5 Audit tool & equipment for major contractor	8.6667	9

ตารางที่ ก-2 ผลการสัมภาษณ์ระยะเวลาดำเนินการในแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

Work Area	Work Package	Work Activity	ค่าเฉลี่ย	ค่าที่ได้
A-3 PHASE 3 - Pre- Execution	A-3-1 Contractor	A-3-1-6 Contractor mobilization	8.6667	9
	A-3-2 Schedule	A-3-2-1 Critical equipment interface jobs	21.1667	22
		A-3-2-2 Final overview schedule	21.5000	22
	A-3-3 Spare Part	A-3-3-1 Material bonding	43.5000	44
		A-3-3-2 Spade bonding	43.6667	44
		A-3-3-3 Confirm spare part and blind	19.8333	20
		A-3-3-4 Long Lead Spare Part on site	109.1667	110
		A-3-3-5 Normal Spare Part on site	75.3333	76
	A-3-4 QSHE and Facility Support	A-3-4-1 Facilities implement at site	44.1667	45
		A-3-4-2 SD safety promotion	44.1667	45
		A-3-4-3 Crane traffic / Interfacing review	43.3333	43
	A-3-5 Scaffolding & Insulation	A-3-5-1 Scaffolding erection	21.1667	22
		A-3-5-2 Insulation removal	21.3333	22
	A-3-6 Other	A-3-6-1 Set up Emergency Work Report control sheet	9.5000	10
		A-3-6-2 Set up execution progress report	21.1667	22

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อระบุและประเมินความเสี่ยง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ลำดับที่

รายการ

- 1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อระบุความเสี่ยง
- 2 แบบฟอร์มที่ใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเสี่ยง

ตารางที่ ข-1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อระบุความเสี่ยง

ระดับกลุ่มงาน	ระดับชุดงาน	ระดับกิจกรรม	รายละเอียดความเสี่ยง
PHASE 1 - Work Development	Work List	Scope collection workshop	
		Scope clarification workshop	
		Job list scope frozen	
PHASE 2 - Planning	Spare Part	Identify long lead spare part	
		PR issue for long lead spare part	
		PO issue for long lead spare part	
	Contractor	Create Term of Reference ( Value >5 MB. / Job. )	
		Approval Purchasing Requisition ( Value >5 MB. / Job. )	
		Approve Vendor List ( Value >5 MB. / Job. )	
		Contractor Clarification ( Value >5 MB. / Job. )	
		A-2-5-5 Contractor Evaluation ( Value >5 MB. / Job. )	
		Contractor Award ( Value >5 MB. / Job. )	
		Award Complete - Purchasing Order Acknowledge ( Value >5 MB. / Job. )	
PHASE 3 - Pre- Execution	Contractor	Safety training for pre execution jobs	
	Spare Part	Long Lead Spare Part on site	

ตารางที่ ข-2 แบบฟอร์มที่ใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเสี่ยง

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัส ความ เสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	ระดับความ รุนแรงของ ผลกระทบ (S)	ระดับคะแนน โอกาสการ เกิด (O)
PHASE 1 - Work Developm ent	Work List	RW-WL- 0001	การรวบรวมงานที่ถูกแจ้ง ให้ดำเนินการ ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน		
		RW-WL- 0002	การชี้แจงรายละเอียดการ ทำงานของแต่ละงานไม่ ถูกต้อง ครบถ้วน		
		RW-WL- 0003	เกิดความไม่ถูกต้อง ครบถ้วนของรายการงานที่ จะดำเนินการ		
PHASE 2 - Planning	Spare Part	RP-SP- 0001	การให้ข้อมูลในการ ประเมินระยะเวลาของการ ผลิตและจัดส่ง Spare Part ล่าช้า		
		RP-SP- 0002	ใช้ฟอร์มขอสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure		
		RP-SP- 0003	ใช้ฟอร์มสั่งซื้อไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure		
		RP-SP- 0004	การ Approve เอกสาร กลับจากทาง คณะกรรมการจัดหา ล่าช้า		

ตารางที่ ข-2 แบบฟอร์มที่ใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเสี่ยง (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัส ความ เสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	ระดับความ รุนแรงของ ผลกระทบ (S)	ระดับคะแนน โอกาสการ เกิด (O)
PHASE 2 - Planning	Contractor	RP-SP- 0005	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า		
		RP-CT- 0001	ใช้ฟอร์มข้อกำหนดการ ว่าจ้าง ไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure		
		RP-CT- 0002	ใช้ฟอร์มขอสั่งจ้างไม่ ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure		
		RP-CT- 0003	ผู้รับเหมาที่เข้าร่วมประมูล งานยังไม่ผ่าน Approve Vendor List ของบริษัท		
		RP-CT- 0004	มีการชี้แจงรายละเอียด การว่าจ้างผิดพลาด ไม่ ครบถ้วนอันเนื่องจากไม่ได้ อ้างอิง TOR ฉบับล่าสุด		
		RP-CT- 0005	ใช้ฟอร์มการประเมิน ผู้รับเหมาไม่ถูกต้อง ตามที่ บริษัทกำหนด ทำให้การ ประเมินไม่ละเอียดพอ		

ตารางที่ ข-2 แบบฟอร์มที่ใช้สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องขานเพื่อประเมินความเสี่ยง (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัส ความ เสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	ระดับความ รุนแรงของ ผลกระทบ (S)	ระดับคะแนน โอกาสการ เกิด (O)
PHASE 2 - Planning	Contractor	RP-CT- 0006	การเจรจาต่อรองราคาของ งานไม่แล้วเสร็จภายใน ระยะเวลาที่กำหนด		
		RP-CT- 0007	ใช้ฟอร์มสั่งจ้างไม่ถูกต้อง ตาม Procurement Procedure		
		RP-CT- 0008	การ Approve เอกสาร กลับจากทาง คณะกรรมการจัดหา ล่าช้า		
		RP-CT- 0009	การ Acknowledge เอกสารกลับจากทาง ผู้รับเหมา ล่าช้า		
PHASE 3 - Pre- Execution	Contractor	RE-CT- 0001	ผู้รับเหมาใช้แบบฟอร์ม การอบรมความปลอดภัย และทำบัตรผู้รับเหมาผิด และแนบเอกสารไม่ ครบถ้วน		
		RE-CT- 0002	ผู้รับเหมาอบรมความ ปลอดภัยไม่ครบถ้วนตาม จำนวนที่จะทำงานจริง		

ตารางที่ ข-2 แบบฟอร์มที่ใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเสี่ยง (ต่อ)

กลุ่มงาน	ชุดงาน	รหัส ความ เสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง	ระดับความ รุนแรงของ ผลกระทบ (S)	ระดับคะแนน โอกาสการ เกิด (O)
PHASE 3 - Pre- Execution	Spare Part	RE-SP- 0001	Spare Part มาไม่ทัน กำหนด		
		RE-SP- 0002	Spare Part มาไม่ครบ ตามที่ได้ดำเนินการสั่งซื้อ		
		RE-SP- 0003	Spare Part ที่จัดส่งมาไม่ ตรงตามที่ระบุในเอกสาร สั่งซื้อ		
		RE-SP- 0004	การตรวจรับ Spare Part ที่ Vendor จัดส่งผิดพลาด		

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายกิตติชัย บุญเต็ม เกิดเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2529 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตจาก สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล การบินและอวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2551 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2556

