

การปรับปรุงประสิทธิภาพการควบคุมโครงการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสารเคมีที่กำลังเพิ่ม
กำลังการผลิต



นายกิตติชัย นุชศิริ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

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

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

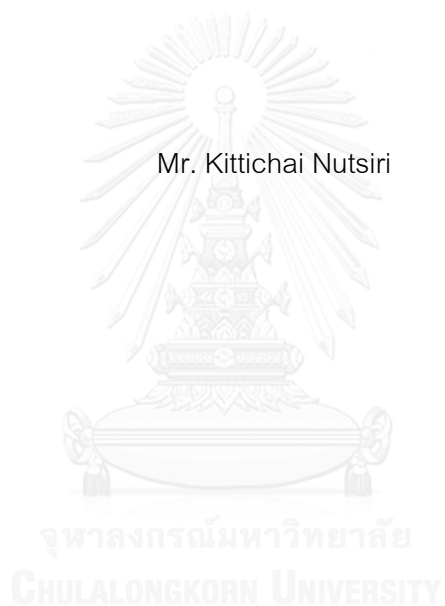
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Improvement of Project Control Efficiency in a Chemical Production Plant.

Mr. Kittichai Nutsiri



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 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการควบคุมโครงการใน
โรงงานอุตสาหกรรมผลิตสารเคมีที่กำลังเพิ่มกำลังการผลิต

โดย

นายกิตติชัย นุชศิริ

สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามะเสริญวงศ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. โอฟาร์ กิตติธีรพรชัย)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวินิช)

กิตติชัย นุชศิริ : การปรับปรุงประสิทธิภาพการควบคุมโครงการในโรงงาน
อุตสาหกรรมผลิตสารเคมีที่กำลังเพิ่มกำลังการผลิต (Improvement of Project
Control Efficiency in a Chemical Production Plant.) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: ศ. ดร. ปารเมศ ชูติมา, หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาวิจัยผลกระทบของกระบวนการดำเนินงาน
โครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้าไปจากแผนงานประจำปี และปรับปรุงการวางแผนงานและ
การควบคุมดำเนินงานโครงการสำหรับโรงงานผลิตสารเคมีให้สามารถดำเนินงานให้สำเร็จและ
ส่งมอบงานให้กับเจ้าของพื้นที่ได้ตามแผนงานโครงการประจำปี

งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เทคนิคการบริหารงานโครงการจาก Project Management
Body of Knowledge (PMBOK) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานโครงการทั้งด้าน
ระยะเวลาการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายโครงการและคุณภาพของโครงการ จากการประยุกต์ใช้
เทคนิคนี้ทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานโครงการทั้งด้านระยะเวลาการดำเนินงาน
ค่าใช้จ่ายและคุณภาพ รวมทั้งระบบการประเมินความเสี่ยงของโครงการอยู่ในระดับที่ดีขึ้น
นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft project เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผน
การดำเนินงานและควบคุมค่าใช้จ่ายโครงการและได้สร้างแบบฟอร์มการทำงานใน
กิจกรรมต่างๆ นั้นเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ผลการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาพบว่าโครงการสามารถส่งมอบให้กับเจ้าของ
พื้นที่สำเร็จสูงขึ้นจาก 35% ในปี 2555 และ 41% ในปี 2556 เป็น 90% ในปี 2557 ภายใต้
งบประมาณและคุณภาพที่ได้กำหนดไว้

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2557

5670904821 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: PLANT CAPACITY INCREASE / PROJECT CONTROL

KITTICHAJ NUTSIRI: Improvement of Project Control Efficiency in a
Chemical Production Plant.. ADVISOR: PROF. DR. PARAMES CHUTIMA,
pp.

The objective of the research is to study the effect of project rejected or delayed from normal yearly plan, and to improve project planning and controlling in a chemical plant. The result is expected to be able to complete and can be handed over to responsibility area owner within the approval year.

The research applied a project management technique from Project Management Body of Knowledge (PMBOK) for enhancing project efficiency in terms of progressive time, spent cost, and quality of the project. In order to perform the study, Microsoft Project was utilized for activities planning and cost controlling. From the study with PMBOK technique application, the studied project's efficiency was improved in all areas as expected. Additionally, risk management system of the studied project was also enhanced to higher level.

The results of this study showed that the percentage of on-time project completion was increased from 35% in 2012 and 41% in 2013 to 90% in 2014 with satisfied level of cost and quality as committed.

Department: Industrial Engineering Student's Signature

Field of Study: Industrial Engineering Advisor's Signature

Academic Year: 2014

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้ทำงานวิจัยขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูง ซึ่งเป็นผู้อดทนเหน็ดเหนื่อยให้คำปรึกษา และคำแนะนำในทุกๆ เรื่อง ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในระหว่างการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ ประธานกรรมสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. โอฟีร์ กิตติธีรพรชัย กรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวนิช กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้เกียรติมาทำหน้าที่ พร้อมให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้อง และสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณโรงงานกรณีศึกษาและเพื่อนพนักงานทุกท่าน ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัย รวมทั้งให้การสนับสนุนในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้และให้คำแนะนำจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี รวมถึงเจ้าหน้าที่ภาควิชาทุกท่าน

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และเพื่อนนิสิตทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน คำแนะนำ และเป็นกำลังใจตลอดการทำวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	1
สารบัญรูปภาพ	2
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	14
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	14
1.4 ผลที่ได้รับ	14
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	14
1.6 ขั้นตอนและแผนดำเนินงานวิจัย.....	15
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	16
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานโครงการ.....	39
บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบันและแนวทางการปรับปรุงการบริหารงานโครงการ.....	41
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา	41
3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กร	42
3.3 แผนผังกระบวนการผลิต.....	43
3.4 ระบบการจัดสร้าง การดำเนินงานโครงการ และการบริหารงานโครงการในปัจจุบัน	44
3.5 เครื่องมือที่จะใช้ในการบริหารงานโครงการของโรงงานกรณีศึกษา.....	44
บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง	64

4.1 ผลการทดลอง	64
4.2 วิเคราะห์ผลการทดลอง	99
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	100
5.1 สรุปผลการทดลอง	100
5.2 ผลที่ได้จากการปรับปรุงกระบวนการควบคุมโครงการ.....	103
5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย	104
5.4 ข้อเสนอแนะ	105
รายการอ้างอิง.....	106
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	122



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 จำนวนโครงการที่วางแผนประจำปีโครงการที่แล้วเสร็จและถูกยกเลิกของบริษัท กรณีศึกษา.....	3
ตารางที่ 1.2 จำนวนโครงการที่ถูกยกเลิกตามขนาดของโครงการ	4
ตารางที่ 1.3 การวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษาที่ไม่สามารถดำเนินการ โครงการได้สำเร็จตามแผนงาน.....	5
ตารางที่ 1.4 การจำแนกประเภทปัญหาของโครงการ	7
ตารางที่ 1.5 ปัจจัยทางการบริหารงานโครงการไม่สำเร็จตามแผนงานประจำปี	10
ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของโครงการที่สำเร็จเทียบกับแผนงาน.....	11
ตารางที่ 2.1 การประเมินความเสี่ยงจากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบที่จะ เกิดขึ้น.....	23
ตารางที่ 2.2 สถานะของกิจกรรมงานที่ถูกประเมินความเสี่ยง	24
ตารางที่ 4.1 การแบ่งงบประมาณสำหรับกลุ่มงานต่างๆ หลังจากได้มีการทำการให้ผู้รับเหมา งานและผู้ขายเสนอราคา	75
ตารางที่ 4.2 การจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน	80
ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์หาระดับความเสี่ยงของโครงการ	87
ตารางที่ 5.1 ผลการดำเนินงานโครงการประจำปีงบประมาณ 2557.....	104

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการจัดทำการบริหารความเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานของบริษัท กรณีศึกษา.....	2
รูปที่ 1.2 สาเหตุของโครงการที่ถูกยกเลิกจากแผนงานประจำปีและการบริหารงานที่สามารถ ช่วยให้โครงการสามารถดำเนินการได้สำเร็จตามแผนงาน	7
รูปที่ 1.3 การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้โครงการถูกยกเลิก	8
รูปที่ 1.4 ตัวอย่างเอกสารส่งมอบงานสำหรับโครงการที่ดำเนินงานสำเร็จแล้ว	12
รูปที่ 1.5 ตัวอย่างเอกสารทดสอบระบบเพื่อส่งมอบงานสำหรับโครงการที่ดำเนินงานสำเร็จ แล้ว.....	13
รูปที่ 2.1 ภาพรวมของการบริหารงานโครงการ.....	17
รูปที่ 2.2 เส้นทางวิกฤตตามลูกศรขนาดใหญ่ของแผนผังโครงข่าย	20
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภูมิแกนต์ของโครงการออกแบบและติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์	21
รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง S-Curve ของการใช้จ่ายเงินจริงเทียบกับค่าที่ได้พยากรณ์ไว้.....	22
รูปที่ 2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของโครงการ: Input, Tools and Techniques, and Output.....	25
รูปที่ 2.6 การระบุขอบเขต: Input, Tools and Techniques, and Output	26
รูปที่ 2.7 การสร้าง WBS: Input, Tools and Techniques, and Output	27
รูปที่ 2.8 การตรวจทานขอบเขตการดำเนินงาน: Input, Tools and Techniques, and Output..	27
รูปที่ 2.9 การควบคุมขอบเขตการทำงาน: Input, Tools and Techniques, and Output.....	28
รูปที่ 2.10 แผนผังการดำเนินงานการควบคุมระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ	29
รูปที่ 2.11 แผนผังการดำเนินงานการบริหารควบคุมเงินงบประมาณโครงการ	33
รูปที่ 2.12 แผนผังการดำเนินงานการบริหารคุณภาพโครงการ	35
รูปที่ 2.13 แผนผังการดำเนินงานการบริหารจัดการความเสี่ยง.....	37

รูปที่ 2.14 แผนผังการดำเนินงานการบริหารการติดต่อสื่อสารโครงการ.....	38
รูปที่ 2.15 แผนผังการดำเนินงานการบริหารงานจัดซื้อจัดจ้าง.....	39
รูปที่ 3.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงาน.....	41
รูปที่ 3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กรของโรงงาน.....	42
รูปที่ 3.3 กระบวนการผลิตของโรงงาน.....	43
รูปที่ 3.4 กระบวนการบริหารงานโครงการ.....	45
รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการจัดทำโครงการของบริษัทกรณีศึกษา.....	56
รูปที่ 3.6 ตัวอย่างแผนผังโครงสร้างองค์กร.....	57
รูปที่ 3.7 การจัดสร้างโครงสร้างกิจกรรมการทำงาน.....	60
รูปที่ 3.8 แผนภาพการสร้างเส้นทางวิกฤติ.....	61
รูปที่ 4.1 แผนผังผู้รับผิดชอบโครงการ GC and HPLC และรายชื่อผู้รับเหมา.....	64
รูปที่ 4.2 Project Charter ของโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC and HPLC.....	65
รูปที่ 4.3 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC (1).....	66
รูปที่ 4.4 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC (2).....	67
รูปที่ 4.5 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC (3).....	68
รูปที่ 4.6 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC (4).....	69
รูปที่ 4.7 แผนผังอาคารสำนักงานและห้องปฏิบัติการก่อนการปรับปรุง.....	70
รูปที่ 4.8 แผนผังอาคารสำนักงานและห้องปฏิบัติการหลังจากทำการปรับปรุง.....	70
รูปที่ 4.9 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (1).....	71

รูปที่ 4.10 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (2).....	72
รูปที่ 4.11 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (3).....	73
รูปที่ 4.12 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (4).....	74
รูปที่ 4.13 รายชื่อผู้เข้าประชุมชี้แจงข้อกำหนดโครงการก่อนเริ่มงาน.....	76
รูปที่ 4.14 ตัวอย่างรายงานการประชุมชี้แจงข้อกำหนดโครงการก่อนเริ่มงาน	77
รูปที่ 4.15 การแบ่งโครงสร้างการทำงานของโครงการ (WBS)	78
รูปที่ 4.16 การจัดสร้างแผนการดำเนินงานและการเชื่อมโยงกิจกรรม	81
รูปที่ 4.17 การแจกแจงทรัพยากรโครงการด้วยโปรแกรม Microsoft Project.....	82
รูปที่ 4.18 การกรอกข้อมูลการใช้ทรัพยากรของโครงการในแผนงาน.....	83
รูปที่ 4.19 การปรับระดับของทรัพยากรของโครงการ.....	84
รูปที่ 4.20 ระดับการใช้ทรัพยากรตำแหน่งผู้ช่วยช่าง.....	84
รูปที่ 4.21 เส้นทางโครงข่ายและเส้นทางวิกฤติของโครงการ.....	85
รูปที่ 4.22 แผนงานโครงการที่มีกิจกรรมวิกฤติ	86
รูปที่ 4.23 เส้นฐานแผนงานโครงการ.....	88
รูปที่ 4.24 แบบฟอร์มขออนุญาตทำงาน.....	89
รูปที่ 4.25 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	90
รูปที่ 4.26 ผลการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสำนักงานเมื่อผ่านการทำงานไป 1 สัปดาห์.....	91
รูปที่ 4.27 ผลการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสำนักงานเมื่อผ่านการทำงานไป 2 สัปดาห์.....	92
รูปที่ 4.28 ผลการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสำนักงานเมื่อผ่านการทำงานไป 4 สัปดาห์.....	93
รูปที่ 4.29 รายงานผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC ประจำเดือนมิถุนายน 2557	94
รูปที่ 4.30 รายงานผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC ประจำเดือนกรกฎาคม 2557	95

รูปที่ 4.31 รายงานผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC ประจำเดือนสิงหาคม 2557	96
รูปที่ 4.32 เอกสารส่งมอบงานของโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และเครื่อง HPLC	97
รูปที่ 4.33 เอกสารส่งมอบงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC....	98
รูปที่ 5.1 กระบวนการดำเนินงานของบริษัทก่อนที่จะได้รับการปรับปรุง	101
รูปที่ 5.2 กระบวนการดำเนินงานโครงการหลังจากการศึกษาและปรับปรุง	102



บทที่ 1

บทนำ

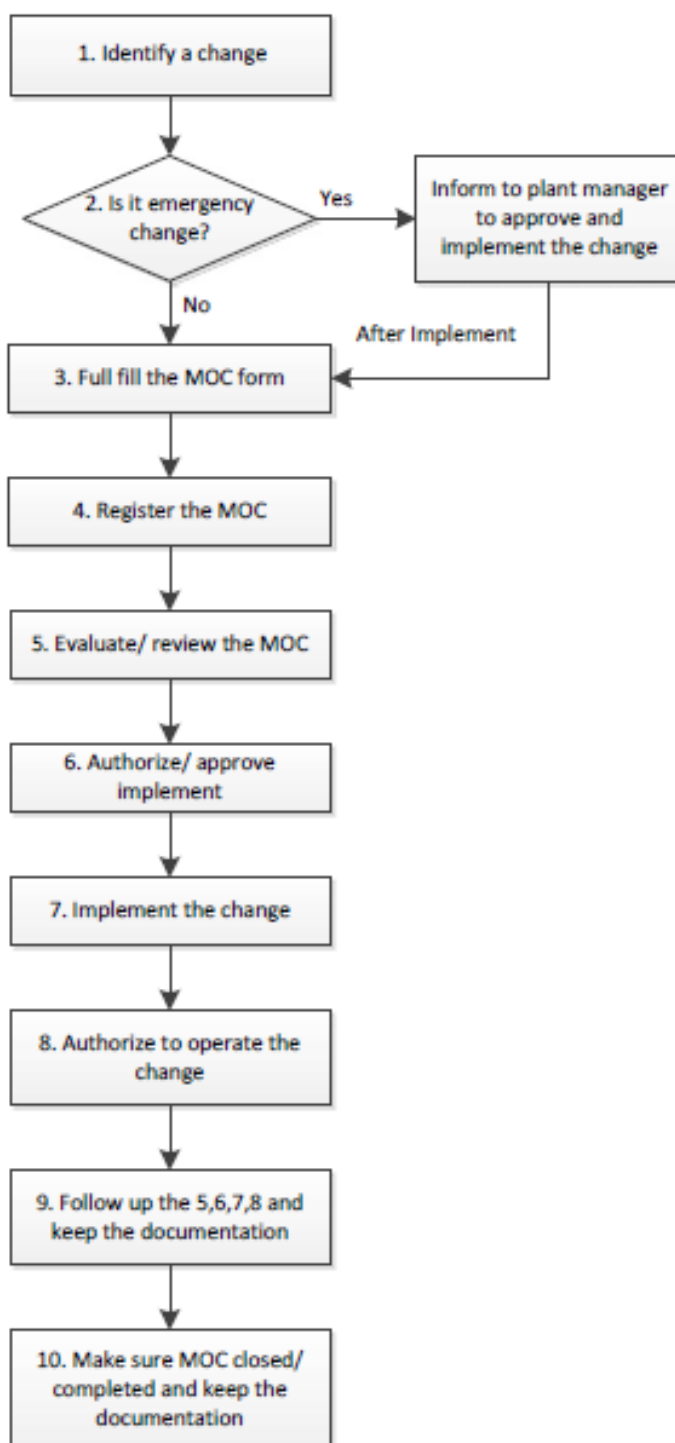
การบริหารงานโครงการซึ่งเป็นงานที่งานเกิดขึ้นชั่วคราวมีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงการที่แน่นอน มีลักษณะเฉพาะของแต่ละโครงการซึ่งอาจมีความคล้ายคลึงกัน แต่ก็จะไม่เหมือนกันทั้งหมด ซึ่งอาจใช้ทรัพยากรหรือระยะเวลาการดำเนินงานที่แตกต่างกัน มีการทำงานตามลำดับขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ตามลักษณะของโครงการที่มีทรัพยากรจำกัด หรือ มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานก่อนหลัง เชื่อมโยงกัน ซึ่งทุกโครงการจะมีเป้าหมายเพียงอย่างเดียว การบริหารงานที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของโครงการจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนงาน เงินงบประมาณโครงการ ระดับคุณภาพของงานที่ยอมรับได้ จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของโครงการที่ชัดเจนก่อนเริ่มโครงการ ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงขอบเขตการทำงานในช่วงที่โครงการได้เริ่มดำเนินงานไปแล้วก็จะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงานและงบประมาณ การจัดลำดับการทำงานโดยแตกเป็นกิจกรรมย่อยเพื่ออำนวยความสะดวกการวางแผนระยะเวลาการดำเนินงานการบริหารเงิน ทรัพยากรบุคคล และการควบคุมคุณภาพในแต่ละกิจกรรม

เนื่องจากการดำเนินงานของแต่ละโครงการมีอัตลักษณ์ที่แตกต่างกัน และยังมีความต้องการที่แตกต่างกัน ทั้งด้านเวลาการดำเนินงาน งบประมาณที่มี และคุณภาพของโครงการ ดังนั้นการบริหารงานโครงการแต่ละโครงการควรจะมีการพิจารณาว่าโครงการที่ได้รับมอบหมายมานั้นมีความต้องการเป็นอย่างไร กล่าวคือ โครงการเร่งด่วนมีเวลาจำกัดต้องทำให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือโครงการที่ต้องการคุณภาพของงานมาก หรือโครงการที่มีงบประมาณอย่างจำกัด ซึ่งโครงการแต่ละประเภทจะต้องมีการบริหารงานที่แตกต่างกันเพื่อให้งานสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์หลักของทางโครงการ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในการบริหารงานโครงการของบริษัทต่างๆ ที่ได้มีการจัดทำแผนงบประมาณประจำปีหากมีโครงการหรืองานใดที่ล่าช้ากว่ากำหนดจะทำให้โครงการนั้นๆ ถูกยกเลิกหรือจะต้องของบประมาณประจำปีใหม่ซึ่งจากการศึกษากรณีตัวอย่างซึ่งเป็นบริษัทที่ทำการผลิตสารเคมีที่ตั้งอยู่ในนิคมเหมราชตะวันออก อำเภอ เมือง จังหวัดระยอง ซึ่งมีการดำเนินงานโครงการตามแผนการดำเนินงานประจำปีเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและหน่วยสนับสนุนรวมถึงการสร้างโครงการเพื่อ

สนับสนุนการขยายกำลังการผลิตของบริษัทเพื่อสนับสนุนแผนการตลาดที่จะมีการขยายตัวซึ่งการดำเนินงานโครงการของบริษัทจะมีการจัดสร้างและดำเนินงานตามรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการจัดทำการบริหารความเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา

จากรูปที่ 1.1 กระบวนการดำเนินงานโครงการของบริษัท เริ่มต้นจากการระบุกระบวนการหรืองานที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือเพิ่มเติม และทำการประเมินว่าเป็นโครงการที่เร่งด่วนหรือไม่หากเป็นโครงการที่เร่งด่วนจะให้ผู้จัดการโรงงานประเมินและอนุมัติจัดทำโครงการและกรอกแบบฟอร์มการบริหารการเปลี่ยนแปลง ทบทวน และประเมินการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ เมื่อทำการประเมินแล้วนั้นจึงได้ดำเนินการโครงการ จนจบโครงการและตรวจสอบว่าเป็นไปตามเอกสารการบริหารการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และทำการจัดทำเอกสารให้ทันสมัยและปิดโครงการ ซึ่งจากการบริหารงานโครงการตามกระบวนการจัดการโครงการข้างต้นนั้น พบว่ามีทั้งโครงการที่สำเร็จตามแผนงาน โครงการที่ล่าช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ประจำปี และโครงการที่ไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผนงานประจำปีทำให้ต้องทำการยกเลิกโครงการในปีงบประมาณ 2555 และปี 2556 ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนโครงการที่วางแผนประจำปีโครงการที่แล้วเสร็จและถูกยกเลิกของบริษัท
กรณีศึกษา

ที่	ปี	จำนวนโครงการ	โครงการที่แล้วเสร็จตามแผน	โครงการที่ถูกยกเลิก		% โอนถ่ายและยกเลิก
				โอนถ่าย	ยกเลิก	
1	2555	37	24	4	9	35%
2	2556	22	13	2	7	41%
รวม		59	37	6	16	37%

จากตารางที่ 1.1 แสดงสัดส่วนโครงการโครงการที่สามารถดำเนินงานสำเร็จตามแผนงานประจำปีจำนวน 37 โครงการซึ่งคิดเป็น 63% และมีโครงการที่ไม่สามารถดำเนินการให้สำเร็จลุล่วงได้ตามแผนงานประจำปีถึง 22 โครงการ ซึ่งคิดเป็น 37% และเมื่อแบ่งขนาดของโครงการ ซึ่งทางบริษัทกรณีศึกษาได้ทำการแบ่งตามเงินงบประมาณโครงการตามตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 จำนวนโครงการที่ถูกยกเลิกตามขนาดของโครงการ

ที่	ปี	ขนาดโครงการ	จำนวน	ดำเนินการเสร็จตามแผน	ดำเนินงานไม่สำเร็จตามแผนงาน		% ที่ไม่สำเร็จ
					โอนถ่าย	ยกเลิก	
1	2555	เล็ก	30	21	2	7	30%
		กลาง	5	2	2	1	60%
		ใหญ่	2	1	0	1	50%
		รวม	37	24	4	9	35%
2	2556	เล็ก	13	7	2	4	46%
		กลาง	9	6	0	3	33%
		ใหญ่	0	0	0	0	0%
		รวม	22	13	2	7	41%

จากตารางที่ 1.2 โครงการที่มีขนาดเล็กคือโครงการที่มีมูลค่าของโครงการน้อยกว่า 1,500,000 บาท และขนาดกลางที่มีมูลค่าโครงการตั้งแต่ 1,500,000 บาท ถึง 5,000,000 บาท นั้น ได้มีการถูกยกเลิกมากที่สุด ส่วนโครงการที่มีขนาดใหญ่มีมูลค่าโครงการมากกว่า 5,000,000 บาท นั้น ที่ถูกยกเลิกไป จำนวน 1 โครงการนั้นเป็นโครงการที่จะต้องการรอกการดำเนินการขออนุมัติโครงการหลังจากผ่านโครงการ การทำแผนการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก่อน ซึ่งสามารถนำโครงการทั้งหมดที่ถูกยกเลิกไปทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้โครงการเหล่านั้นล่าช้ากว่ากำหนดหรือถูกยกเลิกจากการดำเนินโครงการตามแผนงานประจำปี ซึ่งจากการใช้วิธีการวิเคราะห์รากของปัญหาที่แท้จริง (แสดงในภาคผนวก ก และ ข) (Root cause analysis) สามารถสรุปสาเหตุของโครงการที่ไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผนงานเครื่องมือที่จะใช้แก้ปัญหาได้ตามตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 การวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษาที่ไม่สามารถดำเนินการโครงการ
ได้สำเร็จตามแผนงาน

ที่	ชื่อโครงการ	สาเหตุของปัญหา
1	การปรับปรุงพื้นที่อาคารจัดเก็บของเสีย	- ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2	งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดรอบโรงงาน	- ขาดการวางแผนงานที่ดี - ขาดการประเมินงานที่ถูกต้อง
3	จัดสร้างพื้นที่ล้างขวดเก็บตัวอย่างสารเคมี	- ขาดการประเมินขั้นตอนการทำงาน - ขาดการจัดวางพื้นที่การติดตั้งล้างขวดเก็บตัวอย่างสารเคมี
4	ระบบประหยัดพลังงาน	- ขาดการประเมินงานที่ถูกต้อง
5	Waste oil recycle (FA-KOH)	- ขาดการประเมินราคาของการสั่งซื้ออุปกรณ์เพื่อจัดทำโครงการ
6	ติดตั้งท่อน้ำทิ้งถาวรในกระบวนการผลิต	- ขาดการวางแผนงานที่ดีในขั้นตอนการ Fabrication and installation
7	ติดตั้งท่อน้ำทิ้งจากอาคารผลิตไปยังหน่วยบำบัดน้ำเสีย	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน
8	ติดตั้งท่อส่งสารเคมีอัตโนมัติ	- การวางแผนงานไม่เหมาะสมกับเวลาที่มี
9	ติดตั้งท่อส่งผลิตภัณฑ์เข้า flexi bag	- ขาดการประสานงานกับฝ่ายขายและกฎหมาย
10	ติดตั้งกรงสำหรับสารตั้งต้น	- ขาดการวางแผนงานที่ดี
11	ติดตั้งฝาปิด Top Manhole ของถังผลิตภัณฑ์โบที่ 1, 2, 11, 12	- ขาดการทำ Bill of material และประเมินราคา - ขาดการจำแนกขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดเพื่อประเมินราคางาน
12	Hammering protection system for 01E004	- พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในปัญหาของ Equipment
13	สร้างอาคารบรรจุและจัดเก็บผลิตภัณฑ์	- ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
14	Pipe Support and diaphragm pump support	- ขาดการประเมินราคางานที่ถูกต้อง

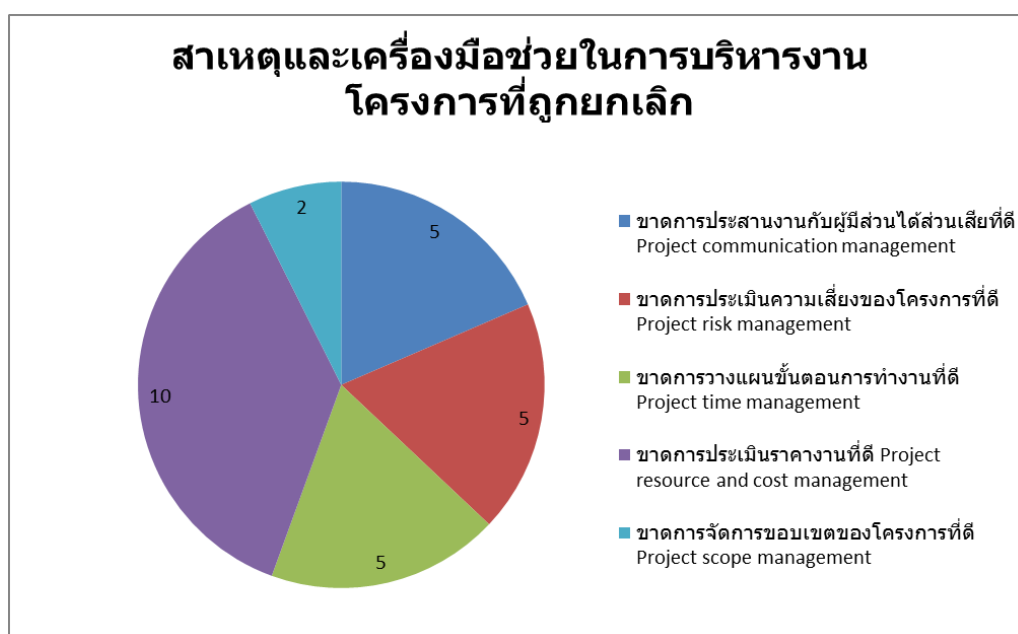
ตารางที่ 1.3 การวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษาที่ไม่สามารถดำเนินการ
โครงการได้สำเร็จตามแผนงาน (ต่อ)

ที่	ชื่อโครงการ	สาเหตุของปัญหา
15	ปรับปรุงหลังคาอาคารสำนักงาน 1 และ ฝาปิดบ่อเกรอะ	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน
16	ติดตั้งท่อและวางระบายน้ำที่หน่วย ปฏิกรณ์	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน
17	ติดตั้งฉนวนกันความร้อนและถาดรองน้ำ ที่ปั๊ม LEWA	- ขาดการวางแผนระยะเวลาการ Fabrication Cold tracing
18	ติดตั้งนมกันกระแทกด้านบนถังปฏิกรณ์	- ขาดการสำรวจจำนวนและปริมาณความต้องการจริง - ขาดการออกแบบวัสดุดิบที่ใช้งาน
19	อาคารเก็บสารเคมี (สารตั้งต้น)	- ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
20	ปรับปรุงพื้นที่จัดสงและจัดเก็บสารเคมีที่ ใช้ในกระบวนการผลิต	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงานโดย ละเอียดเพื่อประเมินราคางาน
21	สร้างบ่อพักน้ำสำหรับอาคารจัดเก็บของ เสีย	- ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
22	สร้างระบบนำความร้อนทิ้งใน กระบวนการผลิตมาใช้ใหม่	- ขาดการออกแบบระบบแลกเปลี่ยนความร้อนที่ดี - ขาดการประเมินความเสี่ยงต่อกระบวนการผลิต

จากตารางการหาสาเหตุที่ทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จตามแผนงาน
ประจำปีของบริษัทนั้นจาก 22 โครงการที่ถูกยกเลิกโครงการและโอนถ่ายโครงการมาจัดทำ
โครงการในปีงบประมาณถัดไป สามารถแบ่งสาเหตุตามระบบการบริหารงานโครงการได้ดังตาราง
และแผนภูมิด้านล่างนี้

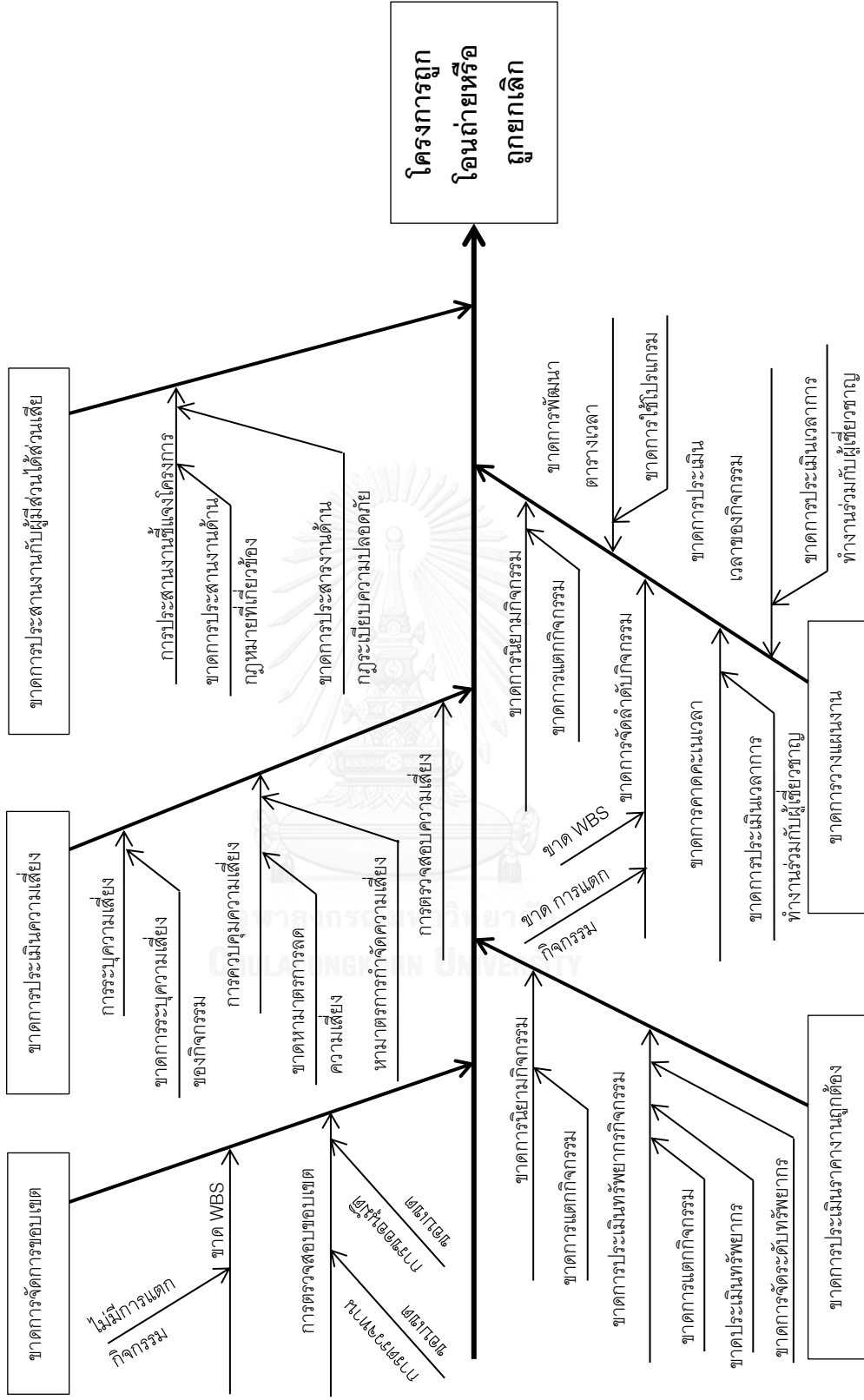
ตารางที่ 1.4 การจำแนกประเภทปัญหาของโครงการ

ที่	ปัญหาของโครงการ	แนวทางการแก้ปัญหา	จำนวน
1	การติดต่อประสานงาน	Project communication Management	5
2	การประเมินความเสี่ยง	Project Risk Management	5
3	การวางแผนขั้นตอนการทำงาน	Project Time Management	5
4	การประเมินราคางาน	Project Cost Management	10
5	ขอบเขตการทำงาน	Project Scope Management	2



รูปที่ 1.2 สาเหตุของโครงการที่ถูกยกเลิกจากแผนงานประจำปีและการบริหารงานที่สามารถช่วยให้โครงการสามารถดำเนินการได้สำเร็จตามแผนงาน

จากรูปที่ 1.2 จะเห็นได้ว่าโครงการที่ไม่สามารถสำเร็จได้เกิดจาก ขาดการบริหารงานด้านทรัพยากรและต้นทุนโครงการที่ดี ซึ่งมีจำนวน 10 โครงการ การบริหารงานที่ขาดการบริหารเวลาของโครงการที่ดี มีจำนวน 9 โครงการ ซึ่งความผิดพลาดของการบริหารงานทั้ง 2 อย่าง ถือเป็นสาเหตุถึง 73% ของโครงการที่ไม่สำเร็จตามแผนงาน ซึ่งจากข้อมูลด้านบนนี้ สามารถแบ่งโครงการที่มีงบประมาณหรือระยะเวลาการดำเนินการจำกัด มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของโครงการที่ถูกยกเลิกได้ดังนี้



รูปที่ 1.3 การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้โครงการถูกยกเลิก

จากรูปที่ 1.3 การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้โครงการถูกยกเลิก ซึ่งมีปัญหาหลักมาจากการประเมินราคางานที่ผิดพลาดและการวางแผนงานที่ดี เนื่องจากทางบริษัทไม่ได้มีการนิยามกิจกรรมและการประมาณทรัพยากรรวมถึงการประมาณระยะเวลาการทำงานในแต่ละกิจกรรมงานทำให้การประเมินราคางานคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงจึงทำให้โครงการล่าช้ามากถึง 10 โครงการ การกำหนดขอบเขตการทำงานที่ดี ซึ่งจากสาเหตุที่ทำให้โครงการถูกยกเลิกจากแผนงานประจำปีหรือจะต้องทำการโอนถ่ายไปยังแผนงานปีถัดไปนั้นจะต้องหาแนวทางการบริหารงานโครงการที่ดีเพื่อให้สามารถจัดการโครงการให้เป็นไปตามแผนงาน จากรูปที่ 1.1 และ 1.3 พบว่าการบริหารงานโครงการแบบเดิมที่ได้ทำมานั้นมีปัญหาจากการวางแผนงาน ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนงาน การแตกกิจกรรมย่อยของงานเพื่อที่จะสามารถนำไปหาทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม และนำไปสู่การประเมินความเสี่ยงและการบริหารงานโครงการให้สามารถดำเนินการให้สำเร็จตามแผนงานและงบประมาณที่ได้ตั้งไว้ และได้คุณภาพตามความต้องการและข้อกำหนดของโครงการ รวมทั้งขั้นตอนการบริหารความเปลี่ยนแปลงยังขาดการระบุขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง ผลกระทบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการเตรียมงาน ขั้นตอนการทำงานโดยละเอียด การประเมินงบประมาณ การแบ่งใช้งบประมาณ การประเมินระยะเวลาการ และขั้นตอนการประเมินผลงานงานโครงการซึ่งหากมีการระบุขั้นตอนการทำงานที่ดีและละเอียดเพียงพอจะเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของโครงการต่อไป

เมื่อได้ทำวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญทางการบริหารงานโครงการทางด้านระยะเวลาการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและคุณภาพของโครงการ ซึ่งเป็น 3 ปัจจัยหลักทั้งด้านระยะเวลาในการดำเนินโครงการ งบประมาณค่าใช้จ่ายและคุณภาพของงาน ซึ่งหากไม่ทำการบริหารงานโครงการโดยคำนึงถึงปัจจัยนี้แล้วนั้นโครงการจะสำเร็จซึ่งจากการการนำโครงการที่ไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จตามแผนงานประจำปีที่ผ่านมาทำการวิเคราะห์หาจำนวนสาเหตุของโครงการที่ไม่สามารถดำเนินการตามแผนงานประจำปีได้ดังตารางที่ 1.5

ตารางที่ 1.5 ปัจจัยทางการบริหารงานโครงการไม่สำเร็จตามแผนงานประจำปี



ที่	ปัจจัยปัญหาของการบริหารงานโครงการ	จำนวน
1	ปัญหาการบริหารระยะเวลาโครงการ	10
2	ปัญหาการบริหารงบประมาณโครงการ	9
3	ปัญหาการบริหารคุณภาพโครงการ	0

จากตารางที่ 1.5 พบว่าปัญหาหลักที่ทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จนั้นมีปัญหาหลักมาจากการบริหารงานโครงการด้านการประเมินและระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ และการบริหารงบประมาณและการประเมินราคางานโครงการที่ดี ซึ่งมีสาเหตุมาจากการไม่ทำการแตกกิจกรรมงานให้ละเอียดเพื่อที่จะสามารถนำไปทำการจัดระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมงาน การจัดสรรทรัพยากรที่จะใช้ในแต่ละกิจกรรมและการจัดระดับกิจกรรมเพื่อให้สามารถโอนถ่ายทรัพยากรที่จะใช้ในโครงการรวมถึงควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการได้

จากข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาโครงการที่สามารถดำเนินงานโครงการสำเร็จไปตามแผนงานประจำปีนั้น งบประมาณนั้นอยู่ภายใต้แผนงานที่ได้ขออนุมัติไว้ ดังแสดงในตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับแผนงานที่ได้ขออนุมัติไว้ดังตารางที่ 1.6 และทางด้านคุณภาพของโครงการหลังจากที่ได้ดำเนินงานโครงการสำเร็จแล้วนั้นจะเป็นไปตามที่กำหนดดังแสดงในรูปที่ 1.4 เอกสารส่งมอบงานและรูปที่ 1.5 เอกสารทดสอบระบบดังนี้

ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของโครงการที่สำเร็จเทียบกับแผนงาน

ที่	โครงการ	แผน	แผน (ย่อย)	ค่าใช้จ่ายจริง	Remark
1	Safety & Environmental improvement				
1.1	Safety improvement (SHEQ)	1,250,000.00	-	-	
	- EO mobile gas detector	-	200,000.00	168,000.00	
	- Smoke detector at cooling tower building	-	250,000.00	194,090.00	
	- Guard house renovation	-	200,000.00	200,000.00	
	- Hydrant at 2nd floor Admin building	-	500,000.00	500,000.00	
	- Fire hose cabinet	-	100,000.00	93,350.00	
1.2	Engineering Request	5,750,000.00	-	-	
	- Container and foundation	-		505,000.00	
	- Safety stair (additional cost)	-		89,125.00	
	- Install hand rail and grating	-		230,000.00	
	- Install new HOS valve and interlock at acetic acid loading line	-		300,000.00	
	- Install canopy hood at glass-washing basin	-		300,000.00	
	- Install sight glass at KOH line	-	5,750,000.00	185,000.00	
	- Modify safety shower and fume hood	-		150,000.00	
	- Waste storage area improvement	-		800,000.00	
	- Making washing area for sample bottle	-		500,000.00	
	- Install vent line, hanging at filter housing	-		200,000.00	
2	Productivity	-		-	
2.2	Waste water permanent line (in process)	2,000,000.00	-	500,000.00	
2.3	Safety improvement	3,600,000.00	-	-	
	- Make plate form for changing rupture disc at HOS-222	-	500,000.00	500,000.00	
	- Install stair to tank farm	-	600,000.00	400,000.00	
	- Install plate form at unsafe area (2nd loop)	-	500,000.00	129,650.00	
2.4	Install filter housing at Post unit	2,000,000.00		1,895,000.00	
2.5	Equipment modification	2,000,000.00	-	-	
	- Modify man-hole of T-1, 2, 11, 12	-	400,000.00	400,000.00	
	- Permanent steam 4 bar to steam coil 02V003	-	210,000.00	200,000.00	
	- Install redundant FA pump	-	350,000.00	350,000.00	
	- Install dampeners 2 set for filling diaphragm pump	-	850,000.00	850,000.00	
2.6	Control room renovation	500,000.00	-	500,000.00	
2.8	Install volume compensator	6,000,000.00	-	6,000,000.00	
2.9	Install air compressor (redundant)	4,000,000.00	-	3,952,750.00	
3	Renovate building (Control room, Filling room)	3,000,000.00	-	2,500,000.00	
	รวมค่าใช้จ่ายโครงการ	30,100,000.00	-	24,771,965.00	

Hand Over			
Project Title: <u>Replace New Jet Compressor</u>			
Project No.: <u>PM-55003</u>		Date: <u>15/03/2012</u>	
Total Cost: _____			
Item	Description	Requirement	
1	Test Run Report	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
2	Actual D & TD Drawing	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
3	Equipment Specification	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
4	Risk Assessment Report	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
5	Environmental Aspect Report	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
6	manual	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
7	PM / Calibration Register	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
8	Certificate or confirmation	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
9	Budget cost in detail	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
Comment:			
Transfer Project by: <u></u> (Maintenance Staff)		Hand Over by: <u></u> (Requester)	
Comment: _____		Comment: _____	
_____		_____	
_____		_____	

รูปที่ 1.4 ตัวอย่างเอกสารส่งมอบงานสำหรับโครงการที่ดำเนินงานสำเร็จแล้ว

รูปที่ 1.4 เอกสารส่งมอบงานหลังจากที่ได้ดำเนินงานสำเร็จมีการตรวจรับว่าตรงตามขอบเขตการทำงานและคุณภาพของงานเป็นไปตามความต้องการมีการเซ็นรับจากงานเจ้าของพื้นที่ และรับมอบโครงการไปดูแลต่อไป

TEST RUN REPORT					
Project Title:		Replace New Jet Compressor		Date: 15/03/2018	
Project No.:		JM-55003			
Maintenance	Item	Test Result			
	1	Assembly work	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	2	Hydrotest at 52 bar	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	3	Pressure test + Leaktest with N ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	4		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	5		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	6		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	7		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
By: <u>mmf</u>					
Production	Item	Test Result			
	1	Operating Condition	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	2	Noise and vibration	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	3	Operating pressure in range	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	4	Operating temp. is in control range	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	5		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	6		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	7		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
By: <u>Pringya P</u>					
SHEQ:	Item	Safety Check System			
	1	ข้อบกพร่องที่ถอดออกได้ดำเนินการแก้ไขแล้ว	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	2	การแก้ไขแล้วสมบูรณ์	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	3	หุ้ม Insulation ตามกัณฑ์	<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	4		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	5		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	6		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
	7		<input type="checkbox"/>	Pass	<input type="checkbox"/> Not Pass
By: <u>mmf</u>					
<u>mmf</u>		<u>mmf</u>		<u>Pringya P</u>	
(SHEQ Staff)		(Maintenance Staff)		(Production Staff)	

รูปที่ 1.5 ตัวอย่างเอกสารทดสอบระบบเพื่อส่งมอบงานสำหรับโครงการที่ดำเนินงานสำเร็จแล้ว

รูปที่ 1.5 เอกสารทดสอบระบบของงานที่ได้ทำการสร้างขึ้นใหม่ว่าเป็นไปตามขอบเขตการทำงานและคุณภาพงานเป็นไปตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ และสามารถดำเนินเครื่องจักรได้ตามโดยไม่มีปัญหา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการควบคุมโครงการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสารเคมีที่กำลังเพิ่มกำลังการผลิต

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

งานวิจัยนี้เพื่อที่จะส่งมอบงานโครงการให้เจ้าของพื้นที่ได้ตรงตามกรอบเวลาที่ได้กำหนดมาจากผู้บริหาร โดยมีขอบเขตของงานวิจัยนี้ดังนี้

1. ทำการศึกษาหาเครื่องมือที่จะใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานที่มีระยะเวลาการดำเนินงานโครงการจำกัด
2. ทำการศึกษาหาเครื่องมือที่จะใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานที่มีงบประมาณการดำเนินงานโครงการจำกัด
3. ทำการศึกษาหาเครื่องมือที่จะใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานที่มีการควบคุมระดับคุณภาพของงานให้เป็นไปตาม Specification ของโรงงาน

1.4 ผลที่ได้รับ

ผลที่ได้รับของงานวิจัยมีดังนี้

1. แนวทางในการบริหารงานโครงการที่มีเวลาจำกัด
2. แนวทางในการบริหารงานโครงการที่มีงบประมาณจำกัด
3. แนวทางในการบริหารงานโครงการที่ต้องการคุณภาพสูง

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับของงานวิจัยมีดังนี้

1. ได้ระบบการบริหารงานโครงการที่มีความต้องการแตกต่างกันในอนาคต
2. สามารถจัดการโครงการให้อยู่ในงบประมาณ เวลา และคุณภาพ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
3. สามารถรู้ได้ถึงขั้นตอนงานวิกฤติ ที่จะทำให้โครงการล่าช้าและจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ได้กรอบการทำงานในการควบคุมโครงการโรงงานรวมถึงสามารถกำหนดจุดควบคุมโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สามารถสรุปบทเรียนจากความผิดพลาดในอดีตเพื่อที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการควบคุมโครงการอย่างต่อเนื่อง

1.6 ขั้นตอนและแผนดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยออกแบบงานวิจัยโครงการโดยยึดหลักการดำเนินงานของหน่วยงานของบัณฑิตวิทยาลัยศึกษาจริง โดยมีขั้นตอนการวิจัยและการวิเคราะห์ผล ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลปัญหาของโครงการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - ก. ศึกษาปัญหาของโครงการที่ถูกยกเลิกจากแผนงานประจำปี
 - ข. ศึกษาหลักการทางสถิติเพื่อนำมาใช้ในการประเมินหาวิธีการบริหารงานที่จะทำ ให้โครงการสำเร็จตามแผนงาน
 - ค. ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารงานโครงการ
 - ง. ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
 - ก. ศึกษาวิเคราะห์หาสาเหตุของโครงการที่ถูกยกเลิก
 - ข. ศึกษาหาขั้นตอนการทำงานที่ทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้หรือล่าช้ากว่ากำหนด
 - ค. ศึกษาหาวิธีการแก้ปัญหาโครงการที่ไม่สำเร็จตามแผนด้วยการบริหารงานโครงการในขั้นตอนต่างๆ
3. ขั้นตอนการศึกษาหาเครื่องมือที่ใช้ปรับปรุงแก้ไขปัญหาโครงการล่าช้ากว่าแผนงานประจำปี
 - ก. ศึกษาหาเครื่องมือที่จะใช้ในการบริหารงานที่มีระยะเวลาจำกัด
 - ข. ศึกษาหาเครื่องมือที่จะใช้ในการบริหารงานที่มีงบประมาณจำกัด
 - ค. ศึกษาหาเครื่องมือที่จะใช้ในการบริหารงานที่ต้องการคุณภาพสูง
4. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการตามแผนงานประจำปี 2557 ของบัณฑิตวิทยาลัย และประเมินผลของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารงานโครงการ
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
6. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

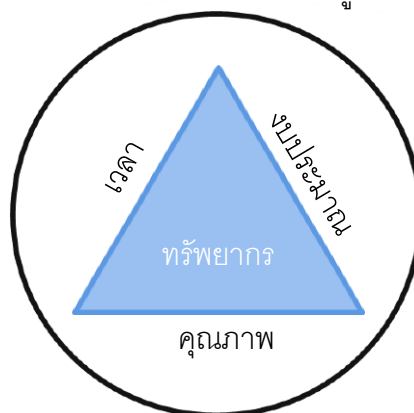
การดำเนินงานโครงการที่มีการเกิดขึ้นชั่วคราว ให้สามารถดำเนินการได้ตามความต้องการทั้งด้านระยะเวลาการดำเนินงานที่มีกำหนดเวลาการปิดงาน งบประมาณโครงการและคุณภาพของโครงการเป็นไปตามข้อกำหนด การวางแผนงานและบริหารจัดการงานที่ดีเป็นความท้าทายสำหรับผู้รับผิดชอบโครงการจะสามารถทำให้สามารถประเมินราคางาน ระยะเวลาทำให้สามารถดำเนินการ รวมถึงการควบคุมการดำเนินงานและจบโครงการส่งมอบงานให้กับเจ้าของงานได้ตามเป้าหมายของโครงการ

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการบริหารงานงานโครงการ

การบริหารงานงานโครงการ เป็นงานที่ต้องการองค์ความรู้หลากหลายด้านในการจัดการโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการทั้งในด้านการวางแผน การจัดโครงสร้างองค์กร การบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การควบคุมการดำเนินงาน การควบคุมค่าใช้จ่าย และ ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำโครงการ การบริหารความเสี่ยง การตรวจติดตามและประเมินผลของโครงการ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ทั้งด้านทรัพยากรบุคคล อุปกรณ์ เครื่องมือ เงินลงทุน รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยผู้บริหารโครงการจะต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของโครงการ วงจรชีวิตของโครงการ ความเป็นเอกภาพของโครงการ การติดต่อประสานงาน การพึ่งพาอาศัยของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องเนื่องกัน ซึ่งการบริหารโครงการเป็นงานที่มีลักษณะเฉพาะกิจที่มีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด (สุทัศน์ รัตนเกือกังวาน, 2556)

ภายใต้ความสัมพันธ์อันดีต่อลูกค้า



รูปที่ 2.1 ภาพรวมของการบริหารงานโครงการ
(Project Management Institute, 2008)

จากภาพที่ 2.1 สามารถอธิบายได้ถึงภาพรวมของการบริหารงานโครงการที่มุ่งเน้นการส่งมอบงานให้กับลูกค้า ด้วยทรัพยากรที่มีจำกัดทั้งด้านเวลาและงบประมาณ ซึ่งงานที่ได้มาจะต้องมีคุณภาพ การมอบหมายงานให้กับผู้ที่เหมาะสมกับการเป็นผู้จัดการโครงการนั้นๆ ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ และขอบเขตการส่งมอบงาน

การดำเนินงานโครงการให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการเริ่มต้นโครงการ (Initiating Project) เป็นช่วงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทั้งในด้านผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ งบประมาณที่จะต้องใช้จ่ายโดยประมาณ การประเมินความเสี่ยงของโครงการ การประเมินผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จะมีการวางแผนการดำเนินโครงการโดยรวม และมีการรวบรวมความต้องการทั้งหมดของโครงการ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการขออนุมัติโครงการ

2. ขั้นตอนการวางแผนงานโครงการ (Planning Process) โดยมีการกำหนดขอบเขตการทำงานของโครงการตั้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน รวบรวมข้อมูลที่เป็นและรายละเอียดของโครงการ จัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน กำหนดผู้รับผิดชอบ จัดทำแผนงานการดำเนินงาน จัดหาทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือที่จะใช้ในการดำเนินงาน หาแนวทางในการติดต่อประสานงานกับผู้

มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ มีการวางแผนการควบคุมงานและติดตามผลงาน วิธีการประเมินผลงาน มีการตั้งงบประมาณโดยละเอียด

3. ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ (Executing Phase) มีการออกแบบขั้นตอนการทำงาน การออกแบบก่อสร้าง การจัดซื้ออุปกรณ์ เครื่องมือ การจัดจ้างผู้รับเหมางานด้านต่างๆ

4. ขั้นตอนการควบคุมและตรวจติดตาม (Controlling Phase) ผู้บริหารงานโครงการจะต้องทำการติดตามความก้าวหน้าของโครงการ ในทุกกิจกรรมการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนจบโครงการ และทำการประเมินผลงาน ทั้งด้านระยะเวลาการดำเนินงาน คุณภาพของงาน และงบประมาณว่าเป็นไปตามที่กำหนดและวางแผนไว้หรือไม่

5. ขั้นตอนการส่งมอบงาน (Project Hand Over or Project Closure) หลังจากที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ ผู้บริหารงานโครงการจะต้องตรวจสอบคุณภาพ ของงานและทำการส่งมอบงานให้กับผู้ใช้งานจริง ทำการทดสอบระบบ ว่าเป็นไปตามข้อกำหนด ทำการอบรมพนักงานถึงกระบวนการทำงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เพิ่มขึ้นมา ซึ่งการปิดโครงการอาจหมายถึงการยุติโครงการจากความล้มเหลวของโครงการด้วยซึ่งจะต้องนำโครงการนี้มาวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป เพื่อที่จะได้ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานหรือหาแนวทางป้องกันสำหรับโครงการต่อไป

ระบบบริหารโครงการ

โครงการที่ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการนั้น ผู้บริหารโครงการจะต้องบริหารโครงการในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานให้สำเร็จใน 3 ลักษณะคือ

1. บริหารงานโครงการให้สำเร็จได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ (Schedule)
2. บริหารงานโครงการให้สำเร็จภายใต้งบประมาณที่ได้กำหนดไว้ (Budget)
3. บริหารงานโครงการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ (Objective or Goal)

องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการดำเนินงานโครงการ

องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการดำเนินงานโครงการมี 3 อย่างดังนี้

1. ทรัพยากร (Resource) ทั้งทางด้านทรัพยากรมนุษย์ อุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุุดิบ และเงินลงทุน จะต้องมีอย่างเพียงพอและมีคุณภาพ

2. การดำเนินงานและการทำงานเป็นทีมที่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยมีการจัดทำแผนผังโครงสร้างการบริหารงานโครงการ และกระจายงานอย่างทั่วถึงเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบและติดตามงานของหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล

3. ผู้บริหารงานจะต้องเข้าใจถึงเป้าหมายของโครงการเป็นอย่างดี ดำเนินงานอย่างเป็นระบบ แบ่งขั้นตอนการทำงานตามความเหมาะสมตามขนาดของโครงการและติดตามผลการดำเนินงานและประเมินผลว่าแต่ละขั้นตอนการทำงานเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้หรือไม่

การจัดการองค์กรสำหรับการบริหารงานโครงการ

การจัดองค์กรเป็นการบริหารทรัพยากรที่ใช้ในองค์กรเพื่อการติดต่อประสานงานให้สำเร็จ ลุล่วงตามแผนที่ได้วางไว้ ซึ่งการจัดองค์กร เน้นการจัดการอำนาจหน้าที่ (Authority) ความรับผิดชอบ (Responsibility) และการตรวจสอบได้ (Accountability) การจัดโครงสร้างการบริหารโครงการสามารถทำได้ 2 แบบคือ

1. การจัดองค์กรตามหน้าที่ (Functional Type Organization หรือ Pure Functional Organization) โดยจัดองค์กรโดยแยกตามหน้าที่การทำงานของหน่วยงานต่างๆ เฉพาะด้าน สามารถลดความซ้ำซ้อนในกิจกรรมต่างๆ มีความยืดหยุ่นในการทำงาน สามารถใช้คนเดียวในการทำงานได้หลายโครงการ สามารถแบ่งปันความรู้ระหว่างกันได้ง่าย และสมาชิกในแผนกต่างๆ สามารถทำงานทดแทนกันได้ แต่จะติดต่อประสานงานกันข้ามแผนกได้ยาก คนหนึ่งคนจะต้องทำหลายโครงการอาจทำให้งานลดประสิทธิภาพลงไป เนื่องจากไม่ได้มีการมอบหมายงานให้รับผิดชอบอย่างเต็มที่

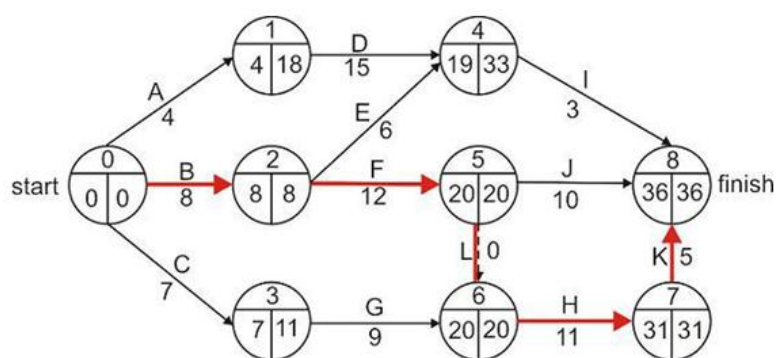
2. การจัดตั้งองค์กรแบบโครงการ (Project Type Organization หรือ Pure Project Organization) เป็นการจัดองค์กรที่มีผู้จัดการโครงการเป็นศูนย์กลาง มีอำนาจควบคุมจัดการทรัพยากรได้อย่างเต็มที่ บริหารโครงการได้รวดเร็วเนื่องจากพนักงานขึ้นตรงต่อ ผู้จัดการโครงการทำให้ การบริหารงานมีความอิสระคล่องตัว เหมาะสำหรับโครงการที่มีขนาดใหญ่และมีความแตกต่างจากงานที่ทำอยู่ประจำตามหน้าที่มาก ซึ่งต้องใช้ความสามารถในการควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานที่ได้ตั้งไว้ และอยู่ภายใต้งบประมาณที่จำกัด

การจัดโครงสร้างองค์กรนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน ประสบการณ์ของผู้บริหารโครงการ วิสัยทัศน์ของผู้บริหารระดับสูง สถานที่ตั้งโครงการ ทรัพยากร และลักษณะเฉพาะของโครงการนั้นๆ (Kerzner, 2007)

การบริหารเวลาของโครงการ (Project Time Management)

การบริหารเวลาการดำเนินงานโครงการให้สำเร็จไปตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งการกำหนดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการจะประกอบไปด้วย การจัดตารางงาน และระยะเวลาของการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม ซึ่งหากมีการแบ่งกิจกรรมที่เหมาะสมกับขนาดและความต้องการของโครงการจะทำให้สามารถดำเนินงาน ตรวจสอบติดตามผลการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับของแต่ละกิจกรรมนั้นจะต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรที่มีด้วยว่าแต่ละกิจกรรมนั้นจะต้องไม่ใช้ทรัพยากรเดียวกันหรือหากใช้ทรัพยากรเดียวกันจะต้องไม่อยู่ในช่วงเวลาการทำงานเดียวกัน

การสร้างแผนผังโครงข่าย (Network Diagram) เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่จะช่วยในการทำตารางเวลางาน (Project Scheduling) สามารถใช้ในการติดตามและประเมินผลงานในแต่ละกิจกรรม ซึ่งตัวโครงข่ายนั้นจะแสดงถึงการเชื่อมโยงกันของแต่ละกิจกรรมในโครงการ และยังสามารถนำไปหาเส้นทางการดำเนินงานวิกฤติ (Critical Path Method)



รูปที่ 2.2 เส้นทางการวิกฤตตามลูกศรขนาดใหญ่ของแผนผังโครงข่าย

("Project network with activity data," 2014)

จากรูปที่ 2.2 ลูกศรขนาดใหญ่จากจุดเริ่มต้น ไปยังกิจกรรม B ที่มีระยะเวลาการทำงาน 8 วันจึงแล้วเสร็จ (ตัวอักษรเหนือตัวเลขคือกิจกรรมและเลขใต้เส้นแสดงถึงระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม) กิจกรรม F ใช้เวลาการทำงาน 12 วัน กิจกรรม L ใช้เวลาการทำงาน 0 วัน แสดงว่ากิจกรรมถัด H นั้นจะดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อ กิจกรรม G และ F ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว จึงสามารถดำเนินกิจกรรม H ซึ่งใช้เวลาการทำงาน 11 วัน และ กิจกรรม K ใช้เวลาในการดำเนินงาน 5 วัน จากการดำเนินกิจกรรม B, F, L, H และ K ตามลำดับแสดงให้เห็นถึงเส้นทาง

วิกฤติ ซึ่งใช้เวลาในการดำเนินงานทั้งหมด 36 วัน หากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในเส้นทางวิกฤติมีการดำเนินการล่าช้าก็จะทำให้โครงการล่าช้าไปด้วยจึงทำให้ระยะเวลาเริ่มต้นเร็วสุดของ (Earliest Starting Time) แต่ละกิจกรรมแสดงในช่องวงกลมด้านล่างซ้ายมือ มีค่าเท่ากับระยะเวลาที่สามารถเริ่มต้นทำงานได้ช้าที่สุด (Latest Starting Time) ส่วนกิจกรรมที่อยู่ในเส้นทางอื่นยังมีช่องว่างของช่วงเวลาที่เริ่มต้นเร็วสุดและเริ่มกิจกรรมช้าสุด สามารถจัดสรรให้อยู่ในช่วงเวลาและทรัพยากรมีเพียงพอหรือสลับเปลี่ยนกันใช้ระหว่างกันเพื่อลดต้นทุนของโครงการได้อีกทางหนึ่งแต่ไม่ควรละเลยกิจกรรมที่มีช่องว่างนั้นเพราะหากเริ่มต้นช้ากว่าระยะเวลาที่สามารถเริ่มต้นช้าสุดได้นั้นจะทำให้เส้นทางดำเนินงานวิกฤติเปลี่ยนทันทีซึ่งมีผลกระทบทั้งด้านระยะเวลาการดำเนินโครงการและทรัพยากรที่จะนำมาใช้ในโครงการ

การสร้างแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) สามารถดำเนินการได้ง่ายเพียงกำหนดขั้นตอนการทำงานก่อนหลังและระยะเวลาในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน กำหนดจุดเริ่มต้นของแต่ละกิจกรรมและระยะเวลาที่สามารถทำให้สำเร็จได้ช้าสุดในแต่ละกิจกรรมดังตัวอย่างด้านล่าง

หัวข้อการดำเนินงาน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. การศึกษาความเป็นไปได้ขององค์กร	→					
2. จัดไปเสนอโครงการและรออนุมัติ	→					
3. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน	→	→				
4. วิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม		→	→			
5. จัดทำ โปรแกรม			→	→	→	
6. ทดสอบ โปรแกรม				→	→	
7. ปรับปรุงและแก้ไขตัวโปรแกรม				→	→	
8. ทดสอบการใช้งานจริง					→	→
9. ทำคู่มือและเอกสารประกอบ โปรแกรม						→

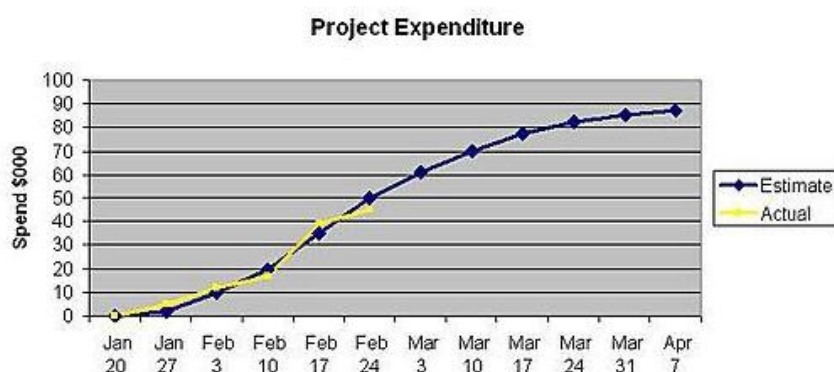
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภูมิแกนต์ของโครงการออกแบบและติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์

("แผนภูมิการจัดองค์กร (Organization Chart)," 2013)

การบริหารทรัพยากรและต้นทุนโครงการ (Project Resource and Cost Management)

การบริหารทรัพยากรที่ใช้ในโครงการนั้นประกอบด้วย ทรัพยากรบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ อาคาร สถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือ ผู้รับจ้างเหมา และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งการนำทรัพยากรไป

ใช้ในกิจกรรมต่างๆ นั้นจะต้องคำนึงถึงความสามารถ ปริมาณการใช้งาน และค่าใช้จ่ายในกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งจะต้องไม่ซ้ำซ้อนกันในแต่ละกิจกรรมการทำงาน ส่วนการจัดทำงบประมาณต้นทุนโครงการนั้นจะต้องมีการเตรียมตั้งแต่ก่อนเริ่มดำเนินงานโดยการประมาณการใช้จ่ายทรัพยากรของแต่ละกิจกรรมและระยะเวลาในการใช้ทรัพยากรนั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่การบริหารงบประมาณโครงการจะเป็นไปตามความก้าวหน้าของโครงการและนำไปจัดทำในรูปแบบ S-Curve ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง S-Curve ของการใช้จ่ายเงินจริงเทียบกับค่าที่ได้พยากรณ์ไว้

("Project Expenditure," 2008)

การบริหารคุณภาพของโครงการ (Project Quality Management)

การบริหารงานคุณภาพโครงการเป็นไปเพื่อให้โครงการเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งต้องมีความเชื่อถือได้ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน สอดคล้องกับข้อตกลงที่มี การบริหารงานคุณภาพที่ดีจะทำให้โครงการสามารถส่งมอบให้กับผู้ใช้งานได้อย่างตรงตามความต้องการ และมีความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

การบริหารงานติดต่อสื่อสารของโครงการ (Project Communication Management)

การบริหารงานติดต่อสื่อสารเพื่อการติดต่อประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ การโอนถ่าย การจัดเก็บ และการกระจายข้อมูลจะต้องทำเพื่อให้ผู้รับข้อมูลได้ถูกต้องและถูกเวลา ซึ่งอาจมีการใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสารแบบแนวตั้งคือสื่อสารจากผู้บริหารลงไปถึงพนักงานระดับล่าง หรือจากพนักงานระดับล่างถึงผู้บริหาร หรือการกระจาย

ข้อมูลสื่อสารแบบแนวนอน ซึ่งข้อสำคัญของการสื่อสารคือข้อความที่สื่อสารออกไปจะต้องมีความถูกต้องและชัดเจน สื่อสารให้ผู้รับรู้

การบริหารความเสี่ยงของโครงการ (Project Risk Management)

การบริหารความเสี่ยงในโครงการ คือโอกาสที่จะเกิดขึ้นแล้วมีผลกระทบต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งผู้บริหารโครงการจะต้องมีการวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อโครงการและหาทางควบคุมหรือลดความเสี่ยง ซึ่งจะนำมาซึ่งความสูญเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม หรือการสูญเสียโอกาสซึ่งจะมีค่ามากกว่าค่าความสูญเสียจริง ซึ่งการจัดการความเสี่ยงสามารถทำได้โดยการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงโดยไม่รับความเสี่ยงนั้นไว้เลยหรือทำการรับความเสี่ยงนั้นไว้ เนื่องจากต้นทุนการจัดการไม่คุ้มค่าต่อผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น การควบคุมความเสี่ยงจะใช้หลักการทางสถิติเช่นเหตุการณ์นี้เคยเกิดขึ้นบ่อยครั้งแค่ไหนและมีความรุนแรงมากแค่ไหน และการลดความเสี่ยงจากเหตุการณ์ที่คาดเดาได้ยากเช่น สถานการณ์ทางการเมือง ภัยพิบัติธรรมชาติ อาจมีการบริหารความเสี่ยงเหล่านี้ด้วยการทำประกันภัย

การจัดทำตารางประเมินความเสี่ยงด้วยการประเมินโอกาสและความรุนแรงหากเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นทำให้ทราบได้ว่ากิจกรรมใดของโครงการมีความเสี่ยงที่จะทำให้โครงการไม่สำเร็จ

ตารางที่ 2.1 การประเมินความความเสี่ยงจากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

โอกาสในการเกิดปัญหา	ความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น				
	ไม่มีผลกระทบ (1)	ผลกระทบไม่รุนแรงนัก (2)	มีผลกระทบปานกลาง (3)	มีผลค่อนข้างมาก (4)	มีผลกระทบอย่างรุนแรง (5)
น้อยมาก (1)	1	2	3	4	5
นานๆครั้ง (2)	2	4	6	8	10
เกิดขึ้นได้บ้าง (3)	3	6	9	12	15
เกิดขึ้นบ่อยๆ (4)	4	8	12	16	20
เกิดเป็นประจำ (5)	5	10	15	20	25

เมื่อได้มีการประเมินความเสี่ยงของโครงการแล้วนั้นสามารถนำมาจัดขอบเขตความรุนแรงของความเสี่ยงนั้นๆ ได้ตามตารางด้านที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สถานะของกิจกรรมงานที่ถูกประเมินความเสี่ยง

สี	สถานะ
ขาว	เป็นความเสี่ยงซึ่งยังไม่สามารถดำเนินการบริหารจัดการ จนกว่าจะมีความพร้อม หรือถึงกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสม ดังนั้นจึงยัง
แดง	ยังไม่มีความคืบหน้าในการดำเนินการ
เหลือง	มีความคืบหน้าในการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยง แต่ยังไม่มีความชัดเจน ว่าทำตามแผนแล้วได้ผลในการลดความ
เขียว	มีความคืบหน้าในการดำเนินการดี สอดคล้องกับขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ และมีหลักฐานแสดงผลการบริหารความเสี่ยง
น้ำเงิน	สามารถปฏิบัติตามแผนได้อย่างประสบความสำเร็จ และได้ผลตามที่ตั้งเป้าหมายในการลดความเสี่ยงทุกประการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

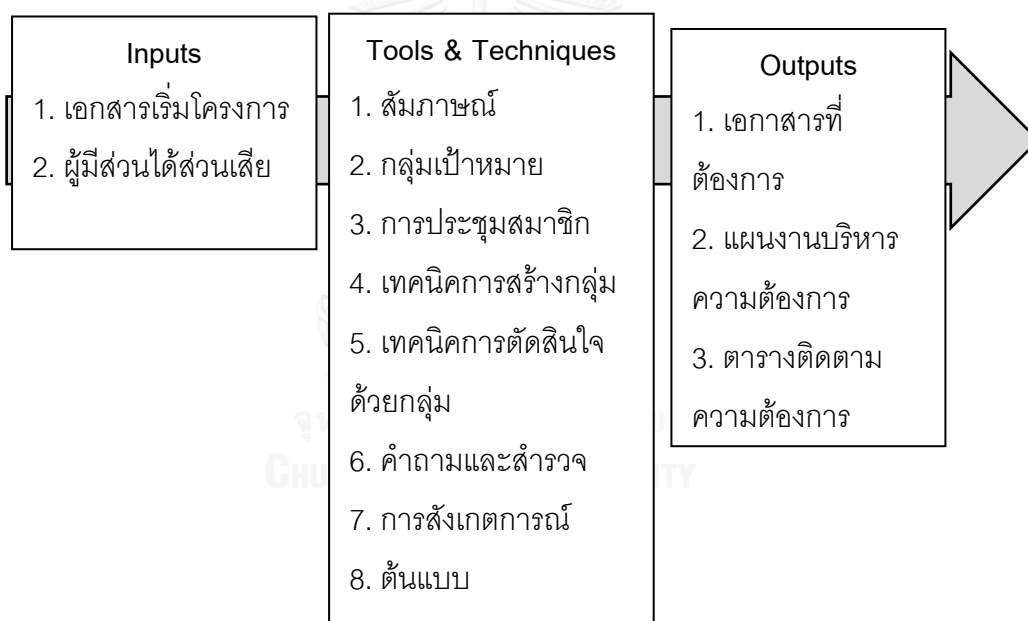
จากตารางที่ 2.1 หากกิจกรรมนั้นตกอยู่ภายใต้พื้นที่สีแดงนั้นเป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูงไม่มีความคืบหน้าของโครงการ ซึ่งจะต้องมีการตรวจติดตามหรือเปลี่ยนวิธีการทำงาน เพื่อไม่ให้เกิดความเสี่ยงต่อโครงการส่วนกิจกรรมที่อยู่ภายใต้พื้นที่สีเหลืองนั้นจะต้องมีตั้งมาตรการควบคุมและตรวจติดตามเพื่อที่จะควบคุมกิจกรรมนั้นๆ ให้สามารถดำเนินไปได้ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้

2.1.2 การบริหารงานโครงการด้วยแนวคิดของ Project Management Body of Knowledge (PMBOK) เพื่อให้สามารถดำเนินการได้สำเร็จตามแผนงานทั้งด้านระยะเวลาการดำเนินงาน งบประมาณโครงการและคุณภาพของโครงการโดยมีแนวทางดังนี้

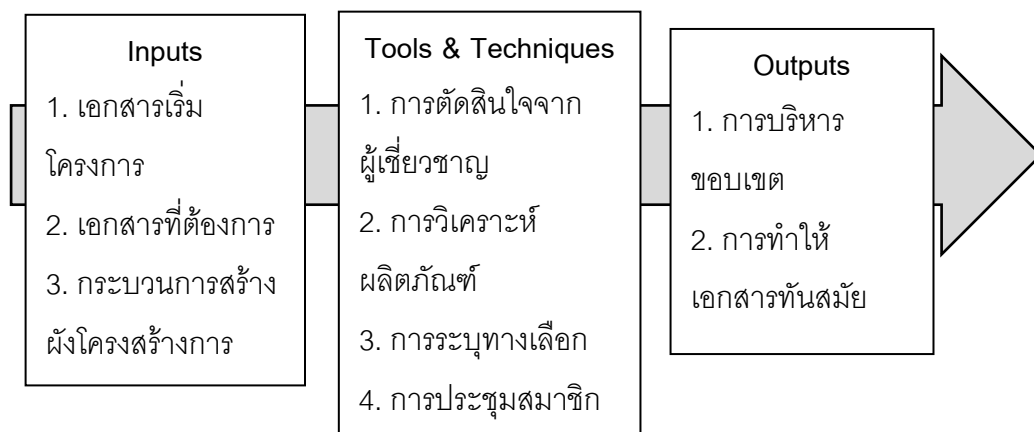
กระบวนการวางแผนงาน เป็นการสร้างขอบเขตการทำงานสิ่งที่คาดหวังจะได้รับวัตถุประสงค์ของโครงการ ผลที่จะได้รับของแต่ละกระบวนการและในขั้นตอนสุดท้าย ตอนปิดโครงการ เอกสารที่จะต้องส่งมอบในโครงการ การวางแผนงานจะมีการวางแผนการบริหารงาน

โครงการ การรวบรวมความต้องการของโครงการ การจัดทำขอบเขตการทำงาน การจัดสร้าง Work Breakdown Structure (WBS), การกำหนดขั้นตอนการทำงาน, การประเมินการใช้ทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่จะต้องใช้ในโครงการ, การกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานของแต่ละขั้นตอน, การจัดทำแผนการดำเนินงาน ประเมินราคางาน จัดการจัดหาแหล่งเงินงบประมาณที่จะใช้ในการทำโครงการ การวางแผนระดับคุณภาพโครงการที่ต้องการ, การวางแผนทรัพยากรมนุษย์, การวางแผนช่องทางในการสื่อสารทั้งภายในโครงการและกับภายนอก, การวางแผนการจัดการความเสี่ยง

การจัดการความต้องการและขอบเขตการทำงานโครงการ เพื่อที่จะมั่นใจได้ว่าโครงการเป็นไปตามความต้องการทั้งหมดและไม่มีขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นเพื่อที่โครงการจะสามารถดำเนินการสำเร็จได้ดังนี้



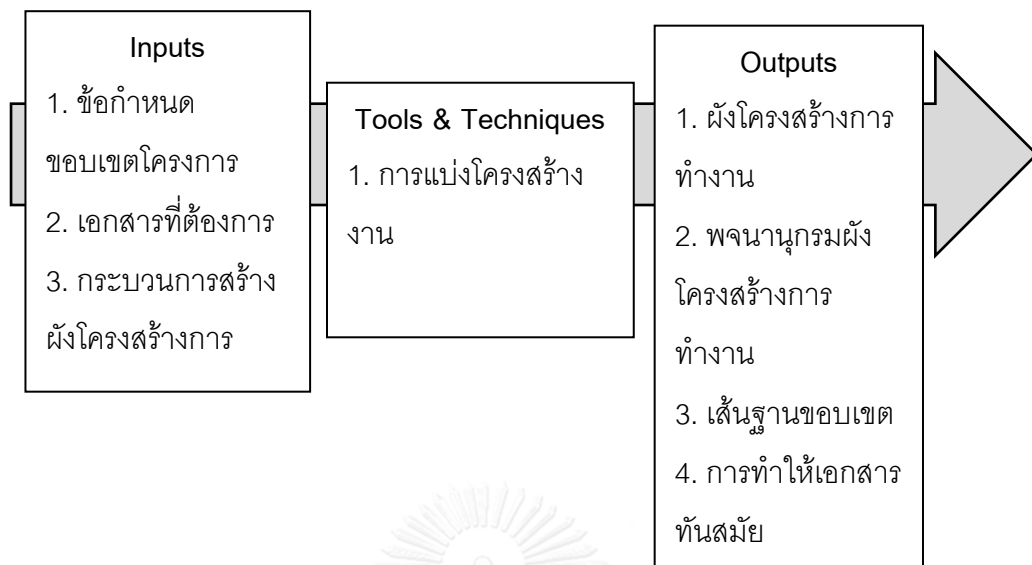
รูปที่ 2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของโครงการ: Input, Tools and Techniques, and Output



รูปที่ 2.6 การระบุขอบเขต: Input, Tools and Techniques, and Output

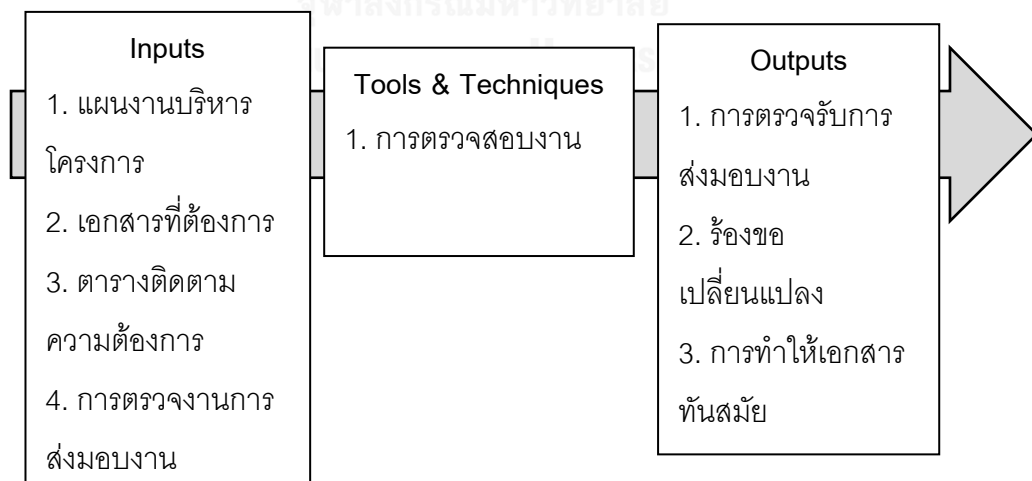
การรวบรวมความต้องการของโครงการจะทำการนัดประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการทั้งผู้ร้องขอโครงการ ผู้จัดทำโครงการ ผู้ใช้งาน ผู้ควบคุมคุณภาพ แผนกความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อรวบรวมความต้องการของโครงการจากผู้ใช้งานแผนกความปลอดภัยนำมาสร้างขอบเขตการดำเนินงานแผนการดำเนินงานรวมถึงผู้รับผิดชอบ และผู้ประสานงานโครงการ โดยการใช้เทคนิคในการสอบถามความต้องการและขอบเขตการทำงานของโครงการดังรูปที่ 2.6 และรูปที่ 2.7 ตามลำดับ

การสร้าง Work Breakdown Structure จากการรวบรวมข้อกำหนดของโครงการและความต้องการต่างๆ และเอกสารต่างๆ ที่ต้องการใช้ในโครงการนำมาแบ่งกิจกรรมการทำงานเป็นระดับการทำงานตามกลุ่มการทำงาน จนได้กิจกรรมย่อยเพื่อที่จะสามารถประเมินทรัพยากรที่จะใช้งาน งบประมาณและระยะเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม และนำไปสร้างแผนการดำเนินงานและสร้าง S-Curve เพื่อควบคุมการดำเนินงานโดยมีเทคนิคการสร้าง WBS ดังรูปที่ 2.8



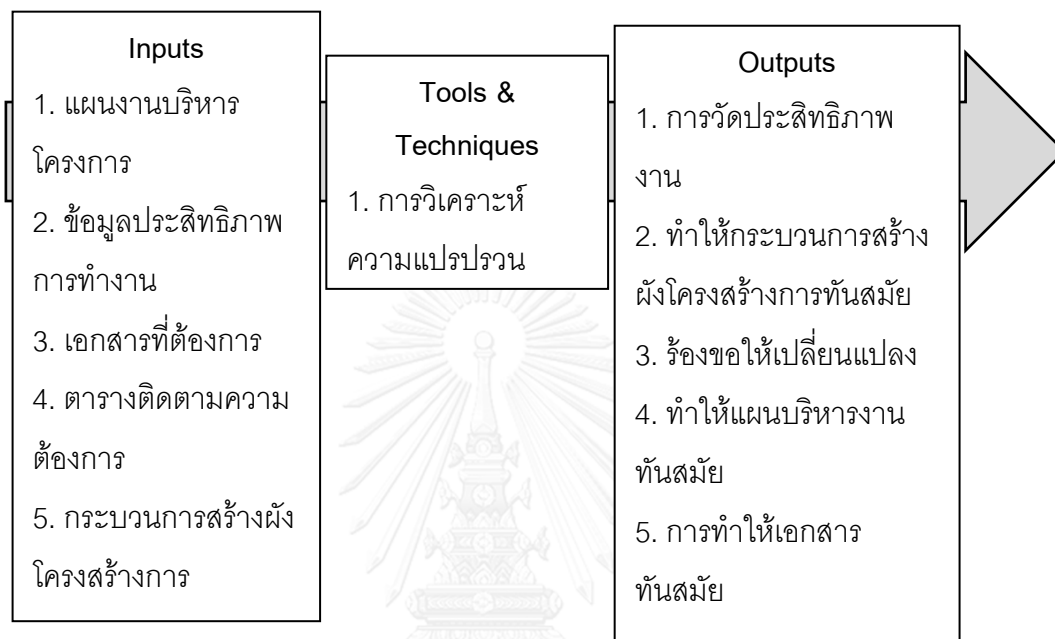
รูปที่ 2.7 การสร้าง WBS: Input, Tools and Techniques, and Output

การตรวจทานขอบเขตการดำเนินงานที่ได้ตั้งมาว่าครบถ้วนหรือไม่และขอบเขตการทำงานเพียงพอต่อการดำเนินงานเท่านั้น เพื่อให้โครงการสำเร็จได้ การบริหารขอบเขตการทำงานเป็นการรวบรวมความต้องการ ระบุขอบเขตการทำงานสร้างโครงสร้างการทำงาน ตรวจสอบขอบเขตและควบคุมขอบเขตการทำงานโดยมีเทคนิคในการตรวจสอบขอบเขตดังรูปด้านล่างนี้



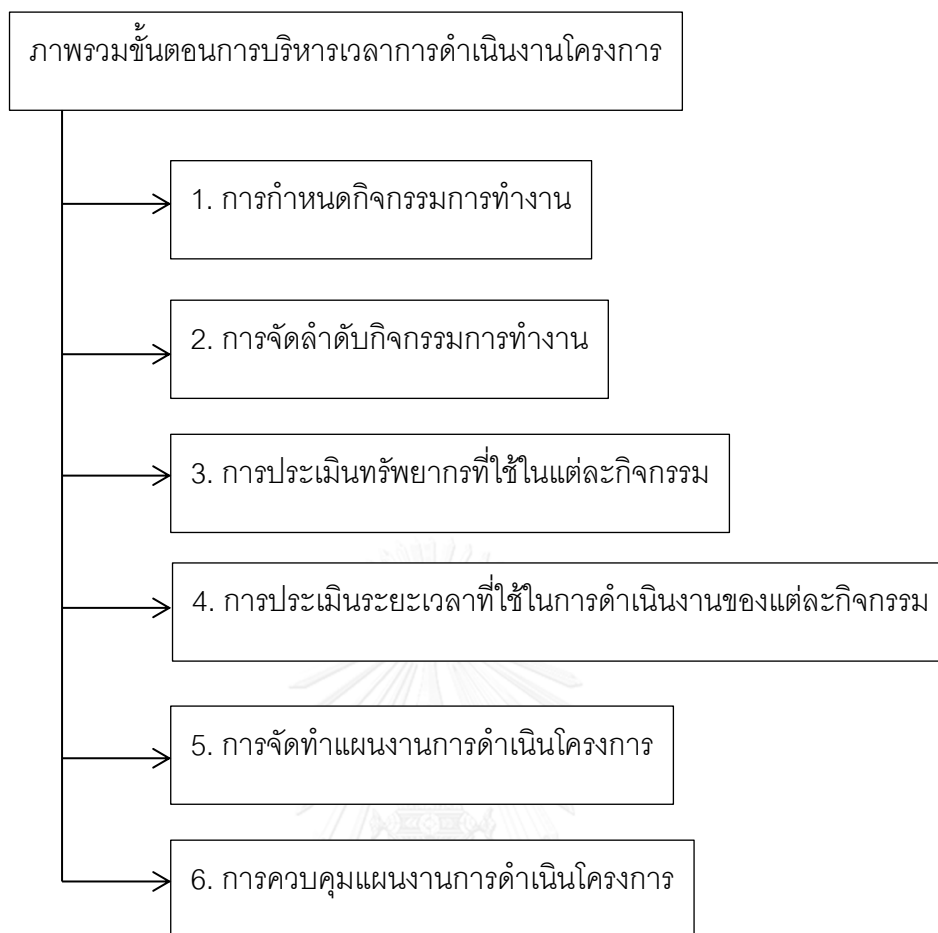
รูปที่ 2.8 การตรวจทานขอบเขตการดำเนินงาน: Input, Tools and Techniques, and Output

การควบคุมขอบเขตการทำงาน ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงจนมีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงานโครงการและงบประมาณที่ใช้ในโครงการ หากจะมีการเปลี่ยนแปลงขอบเขตการทำงานนั้นจะต้องทำการร้องขอเพื่อเปลี่ยนขอบเขตการทำงานและให้ผู้มีอำนาจในโครงการอนุมัติก่อนทุกครั้ง โดยมีข้อมูลป้อนเข้าเทคนิคและผลที่ได้รับตามรูปด้านล่างนี้



รูปที่ 2.9 การควบคุมขอบเขตการทำงาน: Input, Tools and Techniques, and Output

การบริหารเวลาการดำเนินงานโครงการ เป็นกระบวนการการจัดการให้โครงการสามารถสำเร็จได้ในระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ซึ่งเครื่องมือที่จะใช้ในการบริหารและควบคุมระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการเป็นไปตามรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แผนผังการดำเนินงานการควบคุมระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ

ขั้นตอนการกำหนดกิจกรรมการทำงาน (Define Activities) คือการกำหนดรายการกิจกรรมทั้งหมดที่จะใช้ในการดำเนินงานโครงการรวมถึงการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะทำให้สามารถรู้ได้ว่าโครงการจะต้องทำอะไรบ้างและจะต้องใช้ทรัพยากรใดบ้าง ซึ่งมีเทคนิคดังนี้

- การแตกกิจกรรมย่อย (Decomposition) เป็นขั้นตอนการแตกกิจกรรมย่อยโดยแบ่งกิจกรรมการทำงานตามกลุ่มงาน หรือตามช่วงเวลาในการทำงานเดียวกันหรือต่อเนื่องกัน
- การจัดวางแผนการทำงาน (Rolling Wave Planning) เป็นขั้นตอนการจัดวางแผนการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน การกำหนดกิจกรรมที่จะต้องทำต่อจากกิจกรรมงานปัจจุบัน

- การสร้างแม่แบบโครงการ (Templates) เป็นการจัดสร้างกิจกรรมมาตรฐานสำหรับงานโครงการที่เกิดขึ้นประจำ เพื่อที่จะได้นำไปใช้สำหรับโครงการต่อไปที่จะจัดสร้างขึ้นมาสามารถนำไปเป็นต้นแบบ
- การตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เป็นการสมาชิกในโครงการที่มีประสบการณ์การทำโครงการในลักษณะเดียวกับที่จะเกิดขึ้นได้จัดทำขอบเขต, โครงสร้างกิจกรรมการทำงาน รวมถึงแผนการดำเนินงาน

การจัดลำดับกิจกรรมการดำเนินงาน (Sequence Activities) คือการศึกษาขอบเขตโครงสร้างของขั้นตอนการทำงาน เพื่อที่จะได้ทราบว่า มีกิจกรรมย่อยของส่วนงานใดบ้างที่จะต้องจัดทำขึ้นเพื่อให้สำเร็จไปตามกลุ่มงาน โดยมีเทคนิคการจัดทำดังนี้

- การสร้างแผนภาพวิธีการ (Precedence Diagramming Method; PDM) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ของงานดังนี้
 - ก. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมแบบสำเร็จ-ไป-เริ่มต้น (Finish-to-Start; FS) คือกิจกรรมที่จะเริ่มได้เมื่อ กิจกรรมก่อนหน้าได้ทำสำเร็จไปแล้ว
 - ข. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมแบบสำเร็จ-ไป-สำเร็จ (Finish-to-Finish; FF) คือกิจกรรมที่กำหนดให้สำเร็จพร้อมกันกับกิจกรรมก่อนหน้า
 - ค. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมแบบเริ่มต้น-ไป-เริ่มต้น (Start-to-Start; SS) คือกิจกรรมที่กำหนดวันเริ่มกิจกรรมพร้อมกัน
 - ง. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมแบบเริ่มต้น-ไป-สำเร็จ (Start-to-Finish; SF) คือกิจกรรมที่จะเสร็จสิ้นเมื่อกิจกรรมก่อนหน้าสำเร็จ
- การประยุกต์ใช้เวลานำและช่วงการทำงานกิจกรรมที่ช้ากว่า (Applying Leads and Lags) คือการกำหนดช่องว่างของระยะเวลาการเริ่มการทำกิจกรรม ก่อนที่กิจกรรมก่อนหน้าจะสำเร็จ หรือระยะเวลาที่กิจกรรมก่อนหน้าสำเร็จไปแล้วระยะเวลาหนึ่งจึงจะเริ่มกิจกรรมนี้โดยให้สัมพันธ์กับระยะเวลาการปิดโครงการ

การประเมินทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม (Estimate Activity Resources) เป็นการประมาณจำนวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงผู้รับเหมาช่วงที่จะต้องใช้ในการดำเนินงาน

กิจกรรมซึ่งการประเมินทรัพยากรที่ดีนั้นนำไปสู่การประเมินค่าใช้จ่ายโครงการที่แม่นยำมากขึ้น โดยมีเทคนิคดังนี้

- การตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment)ว่าจะใช้ทรัพยากรอะไรบ้างและจำนวนเท่าไรตรงตามประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมา
- การวิเคราะห์ทางเลือกการใช้ทรัพยากร (Alternatives Analysis) จะมีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีความสามารถ ทักษะ รวมถึงขนาดของเครื่องมือเครื่องจักรที่จะใช้งาน ที่แตกต่างกันให้เหมาะสมกับกิจกรรมการทำงาน
- การเผยแพร่ข้อมูล (Published Estimating Data) เพื่อแจ้งผลการดำเนินงาน รายการข้อมูลค่าใช้จ่ายของแต่ละทรัพยากร, ทั้งด้านบุคคล วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักรที่จะใช้ในการทำงาน
- การประเมินทรัพยากรจากด้านล่างขึ้นบน (Bottom-Up Estimating) จะทำให้เห็นว่าแต่ละกิจกรรมใช้ทรัพยากรอะไรบ้างซึ่งหากมีการใช้ทรัพยากรเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน จะทำให้ต้องมีการจัดหาเพิ่มหรือปรับช่วงเวลาการดำเนินงานให้แตกต่างกัน

การประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม (Estimate Activity Durations) โดยการนำข้อมูลต่างๆ มาประมาณช่วงระยะเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมมีเทคนิคดังนี้

- การตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการใช้ข้อมูลที่มีในอดีต มาใช้ในการประเมินระยะเวลาการดำเนินงานอาจจะใช้ระยะเวลาการดำเนินงานที่เหมาะสมหรือ เวลาที่มากที่สุดในการทำงาน
- การประเมินจากบนลงล่าง (Analogous Estimating) จะใช้ข้อมูลของมูลค่าโครงการ, ขนาด, น้ำหนัก หรือความซับซ้อนของโครงการลักษณะเดียวกันที่ผ่านมา โดยให้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของตัวแปรและตัววัดผลเดียวกัน
- การประเมินจากค่าตัวแปร (Parametric Estimating) จะใช้ข้อมูลสถิติความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลของโครงการเก่าๆ และตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาทำการคำนวณหาระยะเวลาการดำเนินงาน, และค่าใช้จ่ายในกิจกรรม

- การประเมินแบบ 3 จุด (Three-Point Estimating) คือการประมาณระยะเวลาจากการดำเนินการทำปกติ การใช้เวลาการดำเนินงานสั้นที่สุดหรือระยะเวลาการดำเนินงานยาวนานที่สุดที่จะทำให้สำเร็จกิจกรรม โดยจะคำนวณได้จากสมการด้านล่าง

$$t_E = \frac{t_O + 4t_M + t_P}{6}$$

เมื่อ t_E คือ ระยะเวลาที่คาดว่าจะดำเนินการสำเร็จของกิจกรรม (Expected)

t_O คือ ระยะเวลาที่เหมาะสมหรือเวลาเร็วที่สุดในการทำกิจกรรม (Optimistic)

t_M คือ ระยะเวลาที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดในการทำกิจกรรม (Most Likely)

t_P คือ ระยะเวลายาวนานที่สุดหรือเลวร้ายในการทำกิจกรรม (Pessimistic)

การจัดทำแผนงานการดำเนินโครงการ (Develop schedule) ตามแผนงานที่ได้ถูกกำหนดวันเริ่มต้นหรือสิ้นสุดโครงการไว้แล้ว โดยการจัดทำแผนงานเริ่มต้นและสำเร็จของแต่ละกิจกรรม มีเทคนิคดังนี้

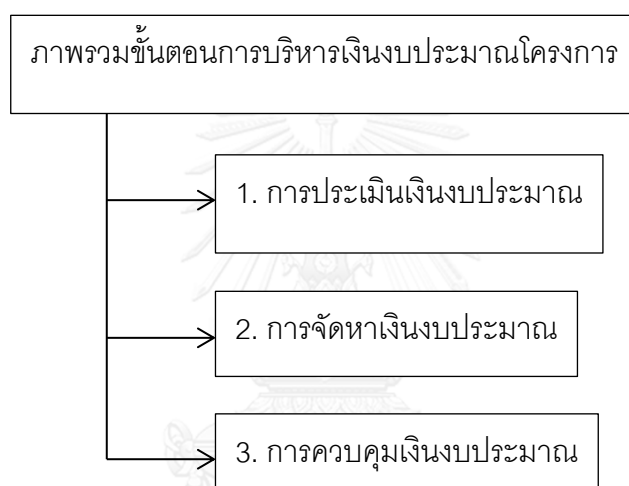
- การประยุกต์ใช้เวลานำและการทำงานล่าช้า คือการจัดทำแผนงานด้วยการประเมินกิจกรรมก่อนหน้ากับกิจกรรมที่จะทำต่อไปว่าจะต้องเริ่มเมื่อก่อนหน้าหรือย้อนหลังกิจกรรมนั้นๆ เป็นช่วงเวลาเท่าใด
- แผนภูมิแกนต์ เป็นการจัดสร้างแผนการดำเนินงานโดยจะให้เป็นแท่งกราฟแนวนอน และนำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมมาเรียงต่อกันหรืออาจมีการจัดเรียงให้ซ้อนทับกันได้ขึ้นอยู่กับว่าแต่ละกิจกรรมนั้นจะต้องไม่ใช้ทรัพยากรร่วมกันหรือสามารถแบ่งทรัพยากรใช้ได้

การควบคุมแผนงานการดำเนินโครงการ (Control Schedule) เพื่อให้โครงการสามารถสำเร็จลุล่วงได้ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ มีเทคนิคดังนี้

- การประเมินประสิทธิภาพ โดยการหาค่าความแปรปรวนของแผนงาน (Schedule Variance: SV) และค่าดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพของแผนงาน (Schedule Performance Index: SPI) สำหรับแต่ละโครงสร้างการดำเนินงานของแต่ละกลุ่มงาน

- การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการตรวจติดตามผลการดำเนินงานและแสดงผลออกมาโดยสามารถพยากรณ์กำหนดความสำเร็จของงาน หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงหากมีแนวโน้มที่จะล่าช้าหรือเร็วกว่าแผนงาน

การบริหารเงินงบประมาณโครงการเพื่อให้สามารถดำเนินงานให้สำเร็จภายใต้งบประมาณที่ได้รับการอนุมัติมานั้นสามารถดำเนินงานได้ตามแนวทางดังนี้



รูปที่ 2.11 แผนผังการดำเนินงานการบริหารควบคุมเงินงบประมาณโครงการ

การประเมินเงินงบประมาณ คือการพยากรณ์ค่าใช้จ่ายของโครงการบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่จากการวางแผนงานโครงการรวมถึงทรัพยากรที่จะใช้ในโครงการ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบขึ้นกับโครงการทั้งด้านระยะเวลาที่อาจจะยาวนานกว่าที่ตั้งไว้และค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น โดยการประเมินค่าใช้จ่ายโครงการนั้นโดยมากจะทำการประเมินไว้ที่ +50% ถึง 100% ในการทำการประเมินครั้งแรกหลังจากนั้นก็ทำการประเมินค่าใช้จ่ายที่ +10% ถึง 15% เมื่อได้แนวทางในการปรับให้แม่นยำมากขึ้นทั้งนี้มีเทคนิคดังนี้

- การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญโดยที่จะมีการแปรผันตามอัตราค่าแรงที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงการเปลี่ยนแปลงราคาของวัสดุอุปกรณ์รวมถึงความแปรปรวนอื่นๆ การให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจนั้นจะมาจากข้อมูล

- การประเมินจากบนลงล่าง โดยจะใช้ข้อมูลจากโครงการที่มีขอบเขตม ค่าใช้จ่าย, ระยะเวลาการทำงาน, ขนาดของโครงการที่ใกล้เคียงกัน ในการประเมินการประเมินมูลค่าโครงการ
- การประเมินจากล่างขึ้นบน จะใช้การประเมินจากมูลค่าของรายการกิจกรรมย่อยแล้วรวบรวมขึ้นระดับบนไปตามลำดับ การประเมินราคาลักษณะนี้จะให้ความแม่นยำในการพยากรณ์มากเนื่องจากการลงรายละเอียดงานในทุกระดับเหมาะกับโครงการที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนในแต่ละกิจกรรม
- การวิเคราะห์ราคางานด้วยการเสนอราคาจากผู้รับเหมา (Vendor Bid Analysis) จะให้ผู้รับเหมาทำการเสนอราคาตามขอบเขตการทำงานเพื่อนำไปเป็นตัวเปรียบเทียบสำหรับการประเมินโครงการ

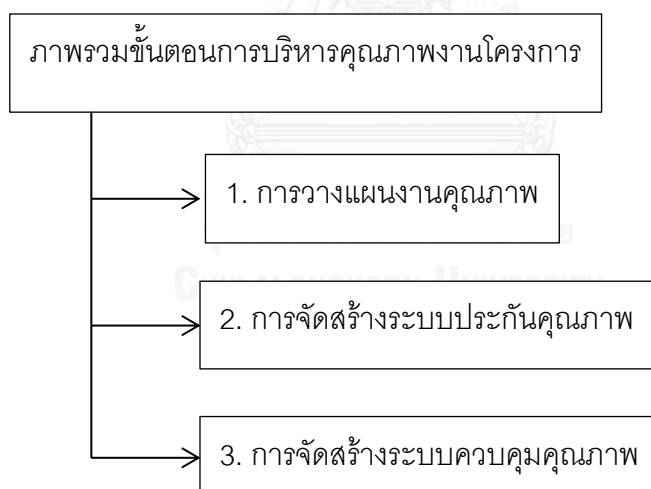
การจัดหาเงินงบประมาณ (Determine Budget) เป็นขั้นตอนการรวบรวมการประเมินราคางานของแต่ละกิจกรรมย่อยเพื่อนำไปทำพื้นฐานการใช้จ่ายเงินโครงการโดยมีเทคนิคดังนี้

- การรวบรวมค่าใช้จ่าย (Cost Aggregation) โดยการรวบรวมค่าใช้จ่ายในแต่ละกลุ่มงานแล้วนำไปใส่ในระดับที่สูงขึ้นไป
- การวิเคราะห์ด้วยข้อมูลสำรอง (Reserve Analysis) เป็นข้อมูลสำรองเงินเผื่อในกรณีฉุกเฉินของโครงการหรือสำรองสำหรับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคตรวมทั้งรองรับการเปลี่ยนแปลงขอบเขตการทำงานเล็กน้อย
- การตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ จะขึ้นอยู่กับผู้ที่มีประสบการณ์ในโครงการลักษณะเดียวกันกับที่จะเกิดขึ้นมีความรู้ทั้งด้านงาน องค์กร และอุตสาหกรรมที่จะทำการประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการนั้นๆ
- การประเมินจากการใช้ข้อมูลจากโครงการในอดีต (Historical Relationships) จะใช้ข้อมูลโครงการในลักษณะเดียวกันในอดีตมาทำการประเมินราคางาน

การควบคุมเงินงบประมาณ (Control Costs) เป็นขั้นตอนระหว่างการดำเนินงานโครงการสำหรับการตรวจติดตามและรายงานการใช้จ่ายเงินของโครงการว่าเป็นไปตามพื้นฐานการเงินที่ได้วางไว้หรือไม่ ซึ่งจะใช้ข้อมูลของเงินที่ใช้จ่ายไปตามวันที่ทำการจัดทำรายงาน ซึ่งหากมีการใช้เงินมากกว่าที่ได้วางแผนไว้ที่จะต้องผ่านผู้มีอำนาจในการตัดสินใจขึ้นไปตามลำดับขั้นการอนุมัติ โดยมีเทคนิคในการควบคุมเงินโครงการดังนี้

- การพยากรณ์การใช้จ่ายเงิน (Forecasting) จะใช้การพยากรณ์ช่วงเวลาการใช้จ่ายเงินโครงการว่าจะมีการจ่ายเงินช่วงเวลาใดและเป็นจำนวนเท่าไร
- ใช้ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพช่วงจบงาน (To-Complete Performance Index; TCPI) ใช้การคำนวณหาประสิทธิภาพของงานจากงานที่ได้ทำไปแล้วและประเมินงานที่ยังเหลือไปถึงจบโครงการ
- การบริหารงบประมาณโครงการ

การบริหารงานคุณภาพของโครงการ รวมทั้งกระบวนการควบคุมคุณภาพงานและกิจกรรมนั้นเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานหรือมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่ได้ตกลงกันไว้ได้นั้น จะต้องทำการสร้างระบบการบริหารงานโครงการให้สอดคล้องกับนโยบาย และขั้นตอนปฏิบัติงาน โดยจะต้องมีการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้คุณภาพของโครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยสามารถกำหนดโครงสร้างการบริหารงานคุณภาพได้ดังนี้



รูปที่ 2.12 แผนผังการดำเนินงานการบริหารคุณภาพโครงการ

การวางแผนงานคุณภาพ (Quality Planning) จะทำการระบุระดับความต้องการทางคุณภาพ สำหรับโครงการหรือผลิตภัณฑ์ โดยการวางแผนงานคุณภาพนั้นจะต้องดำเนินการไปพร้อมกันกับการวางแผนงานอื่นๆ เนื่องจากระดับคุณภาพที่ใช้ในโครงการนั้นจะมีผลโดยตรงกับมูลค่าของงานและระยะเวลาในกาดำเนินงานโครงการ จะมีเทคนิคในการวางแผนดังนี้

- การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) คือการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายโครงการตามระดับคุณภาพของงานโดยจะคำนวณจากการที่จะให้มีการทำงานที่น้อยที่สุดและได้ผลการดำเนินงานสูงที่สุดในต้นทุนที่ต่ำ
- ต้นทุนของงานคุณภาพ (Cost of Quality) จะคำนึงถึงระดับคุณภาพของงานเป็นสำคัญ โดยจะมีการป้องกันไม่ให้เกิดข้อร้องเรียนหรือคุณภาพชิ้นงานไม่ผ่านมาตรฐาน

การจัดสร้างระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบงานตามระดับคุณภาพที่ต้องและผลของการตรวจสอบงานให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของการดำเนินงาน ซึ่งมีเทคนิคดังนี้

การวางแผนและจัดสร้างระบบควบคุมคุณภาพ (Plan Quality and Perform Quality Control)

การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Audits)

การวิเคราะห์กระบวนการ (Process Analysis)

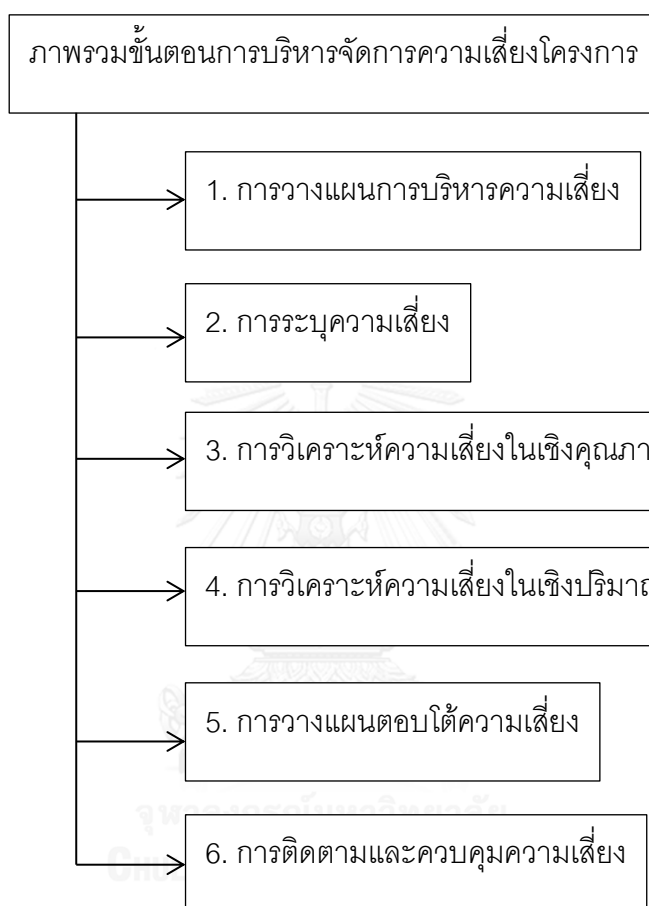
การจัดสร้างระบบควบคุมคุณภาพ (Perform Quality Control) คือกระบวนการตรวจติดตามและบันทึกผลของงานคุณภาพในแต่ละกิจกรรมการทำงานเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานและมีการแจ้งให้แก้ไขให้เป็นไปตามระดับคุณภาพที่ต้องการมีเทคนิคดังนี้

- ใช้การสุ่มทางสถิติ (Statistical Sampling) เป็นการตรวจสอบงานแบบสุ่มเนื่องจากการที่ในแต่ละกิจกรรมหรือโครงการมีจุดที่ต้องการตรวจสอบมาก จึงใช้การสุ่มตรวจเพื่อลดค่าใช้จ่ายเวลาหรือบางครั้งการทดสอบนั้นจะต้องเป็นแบบทำลายจึงไม่สามารถใช้วิธีการทดสอบทั้งหมดทุกชิ้นงานได้จึงใช้วิธีการสุ่ม ตามที่กำหนดไว้ในแผนงานคุณภาพ
- การตรวจสอบงาน (Inspection) เป็นการตรวจสอบงานตามแบบฟอร์มที่ได้สร้างขึ้นมารวมถึงการวัดคุณภาพในแต่ละกิจกรรมย่อย เพื่อให้งานรวบรวมกันไปสู่คุณภาพโดยรวมของโครงการ

การบริหารความเสี่ยงของโครงการ, การบริหารงานติดต่อ สื่อสารโครงการ และบริหารงานจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ

การบริหารความเสี่ยงของโครงการ การระบุความเสี่ยง การจัดการวางแผน การวิเคราะห์ความเสี่ยงรวมถึงการติดตามและควบคุมความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อโครงการในด้านลบไม่

ว่าจะเป็นการทำให้โครงการล่าช้า เงินงบประมาณที่ใช้ในโครงการเกินกว่าที่ได้รับอนุมัติหรือคุณภาพและความปลอดภัยต่อชีวิตทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อมนั้น การจัดการลดความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ด้านลบต่อโครงการสามารถจัดทำได้ตามแนวทางดังนี้



รูปที่ 2.13 แผนผังการดำเนินงานการบริหารจัดการความเสี่ยง

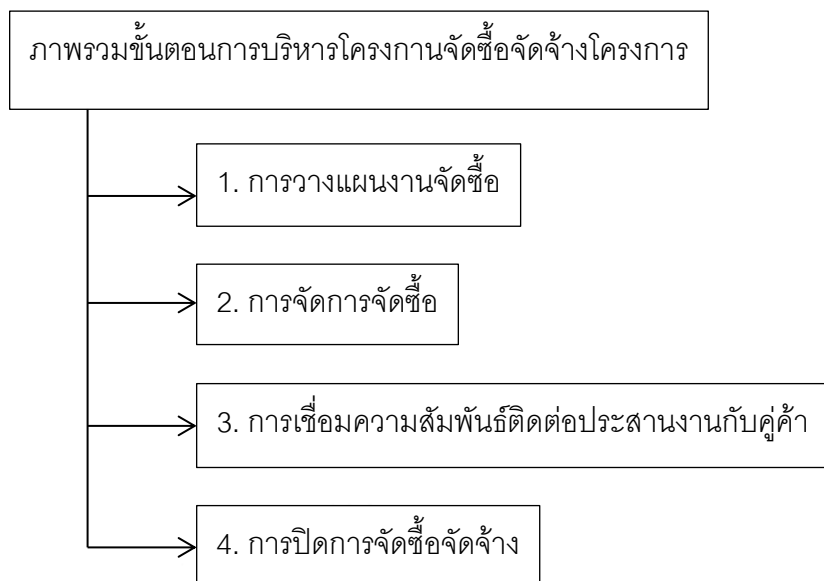
การบริหารงานการติดต่อสื่อสารโครงการรวมถึงกระบวนการส่งถ่ายข้อมูลโครงการ เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าข้อมูลของโครงการสามารถสร้าง จัดเก็บ แจกจ่าย ส่งถ่ายและทำลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้จัดการโครงการควรจะจัดสรรเวลาเพื่อติดต่อสื่อสารข้อมูลโครงการต่างๆ ให้กับทีมงานดำเนินโครงการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการทั้งภายในและภายนอกองค์กร การสื่อสารข้อมูลที่ดีและถูกต้องจะเป็นสะพานเชื่อมต่อไปกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการที่อาจมีความเหลื่อมล้ำกันทั้งในด้านความรู้ความสามารถ ระดับการทำงาน ความสามารถในการทำงาน และยัง

สามารถชี้แจงได้ถึงความต้องการที่แท้จริงของโครงการซึ่งการบริหารงานติดต่อสื่อสารโครงการสามารถทำได้ดังนี้



รูปที่ 2.14 แผนผังการดำเนินงานการบริหารการติดต่อสื่อสารโครงการ

การบริหารงานจัดซื้อจัดจ้างจากผู้จำหน่ายหรือผู้รับเหมาจ้างงาน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรอบครอบเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการที่มีความถูกต้อง ตรงต่อเวลาที่จะใช้งาน ด้วยต้นทุนต่ำที่สุดในคุณภาพของสินค้าและบริการที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้และตรงตามมาตรฐาน ทั้งนี้การจัดซื้อจัดจ้างจึงต้องทำการจัดซื้อจากแหล่งผู้ขายที่มีความเชื่อถือได้สามารถควบคุมคุณภาพ ระยะเวลาการส่งมอบงาน ทั้งนี้อาจมีการทำสัญญาหากเป็นโครงการที่มีมูลค่ามาก เพื่อให้ได้ส่งงานที่มีคุณภาพและตรงตามเวลาที่ได้ตรงตามความต้องการ (Kerzner, 2007)



รูปที่ 2.15 แผนผังการดำเนินงานการบริหารงานจัดซื้อจัดจ้าง

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานโครงการ

การบริหารงานโครงการก่อสร้างแต่ละโครงการนั้นมีระยะเวลาที่กำหนดชัดเจนและข้อกำหนดความต้องการของลูกค้าในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบ ความรู้และทฤษฎีในระบบการบริหารงานโครงการจะช่วยให้การบริหารงานโครงการเป็นสำเร็จลุล่วงตามแผนงาน

งานโครงการก่อสร้างเป็นโครงการที่มีอัตลักษณ์เป็นของตัวเองไม่เหมือนโครงการอื่นๆ อาจมีความคล้ายคลึงกันบ้าง ซึ่งการออกแบบงานเหมือนกัน ขั้นตอนการก่อสร้างก็ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ทำงานและสถานที่ในการทำงาน การบริหารงานที่มีขั้นตอนการทำงานซับซ้อน จะต้องมีความเข้าใจในกฎหมายของแต่ละท้องถิ่น การจัดวางลำดับการทำงานก่อนหลังการทำงานที่จะต้องคำนึงถึงระยะเวลา การแห่งของคอนกรีตก่อนทำกิจกรรมต่อไป จัดสรรระยะเวลาดำเนินงานที่เหมาะสม เป็นการช่วยให้สามารถบริหารทั้งระยะเวลาดำเนินงานและค่าใช้จ่ายของโครงการให้อยู่ในค่าที่ตั้งไว้ได้ การใช้เทคนิคของผู้บริหารงานโครงการช่วยให้สามารถจัดการงบประมาณในแต่ละกิจกรรมงาน สามารถควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานอย่างมีคุณภาพ ช่วยให้ไม่มีการใช้เงินเกินงบประมาณที่ตั้งไว้ การจัดทำแผนผังโครงสร้างการบริหารงานโครงการ ผู้ที่ได้รับมอบหมายงานนั้นจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามแผนงานที่ได้วางไว้ และสามารถควบคุมจัดการงบประมาณได้ดีแต่หากการดำเนินงานช้ากว่าที่กำหนดจะทำให้มีค่าใช้จ่ายมากกว่าที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งการจัดทีมบริหารงานโครงการนั้นเหมาะสำหรับบริษัทที่มี

ขนาดใหญ่คือเมื่อได้รับโครงการใดมาก็จะจัดสรรทีมงานบริหารโครงการซึ่งมีความเข้าใจกันดีแล้วไปบริหารเพื่อที่จะมีความคล่องตัวในการบริหารงาน การวางแผนงานจะต้องมีความเข้าใจตรงกันในเป้าหมายของโครงการทั้งจากลูกค้าและผู้รับเหมาที่จะทำโครงการนั้นๆ ทำการแบ่งโครงการเป็นงานหลักเช่น งานโยธา งานเครื่องกล งานไฟฟ้า เป็นต้น ทำการระบุเป้าหมายและระยะเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมการทำงาน จัดทำงบประมาณโครงการ มีการควบคุมตรวจติดตาม และประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อให้งานสำเร็จตรงตามความต้องการของลูกค้า (Jia., 2010)

งานวิจัยของเขาจัดขึ้นเพื่อการจัดการวางแผนโครงการที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและระยะเวลาการดำเนินงาน การวางแผนงานที่เหมาะสมจะมีการจัดทำก่อนที่จะเริ่มโครงการ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่มีการวางแผนผังโครงข่ายของกิจกรรมในโครงการที่มีความเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่เริ่มจนจบโครงการ การจัดสรรทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดในครั้งแรกนั้นจะจัดวางให้ได้ตามแผนงานและนำไปปรับอีกครั้งเพื่อให้ได้มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าซึ่งจะมีการคำนวณหาเวลาที่เริ่มต้นเร็วสุด เริ่มต้นช้าสุด ระยะเวลาที่งานจะดำเนินการแล้วเสร็จเร็วที่สุด และช้าที่สุด รวมถึงช่องว่างของการทำงานแล้วนำไปประเมินผลด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้ปริมาณทรัพยากรที่มีให้ใช้งานอย่างจำกัดและมีเวลาการทำงานน้อย แต่งานสำเร็จตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ (Lan Li, 2009)

บทที่ 3

การศึกษาระบบปัจจุบันและแนวทางการปรับปรุงการบริหารงานโครงการ

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาก่อตั้งเมื่อ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 เป็นโรงงานผลิตสารเคมี ประเภท สารลดแรงตึงผิว ซึ่งเป็นส่วนประกอบในน้ำยาซักผ้า สบู่เหลว น้ำยาทำความสะอาดและผลิตภัณฑ์ เพื่อสุขภาพ ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.1 ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมเหมราชตะวันออก ตำบลมาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัดระยอง ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008, ISO14001:2004 และ OHSAS18001:2007

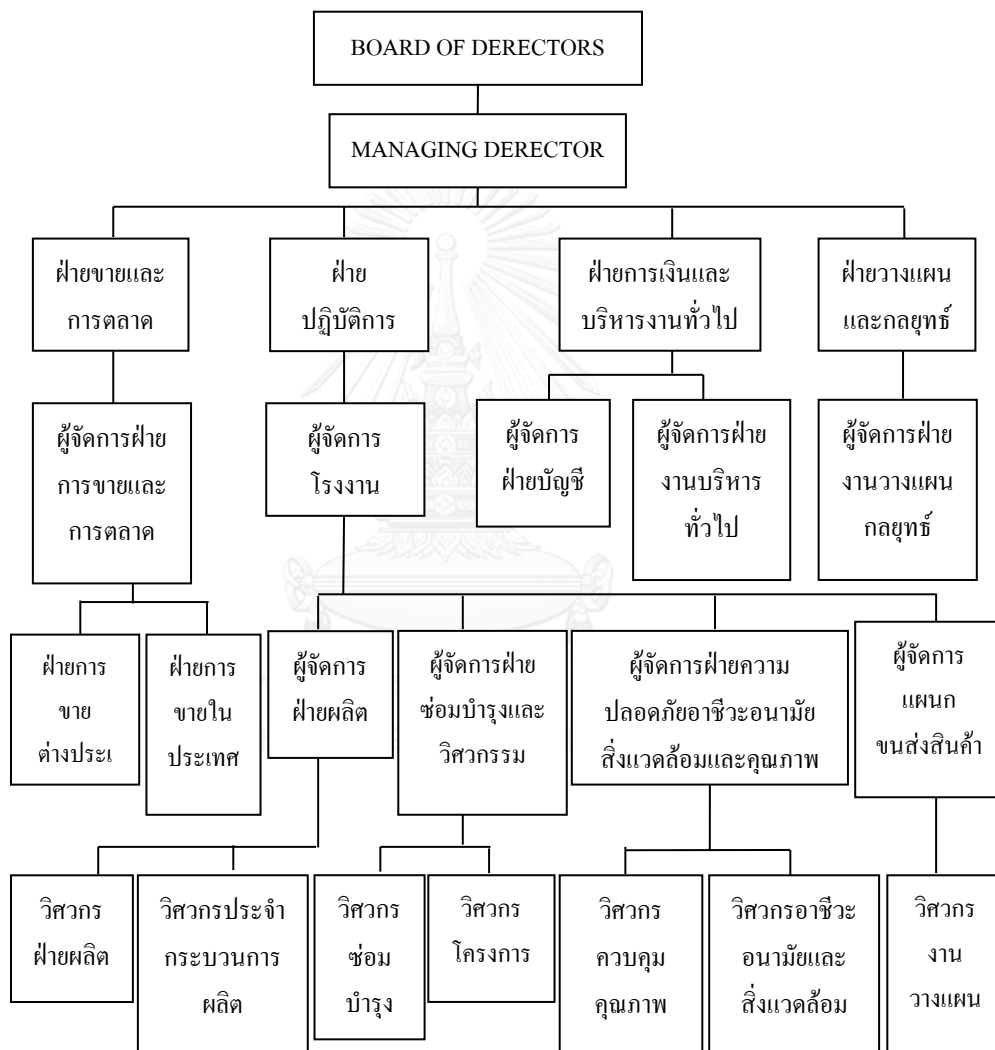


CHULALONGKORN UNIVERSITY

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงาน

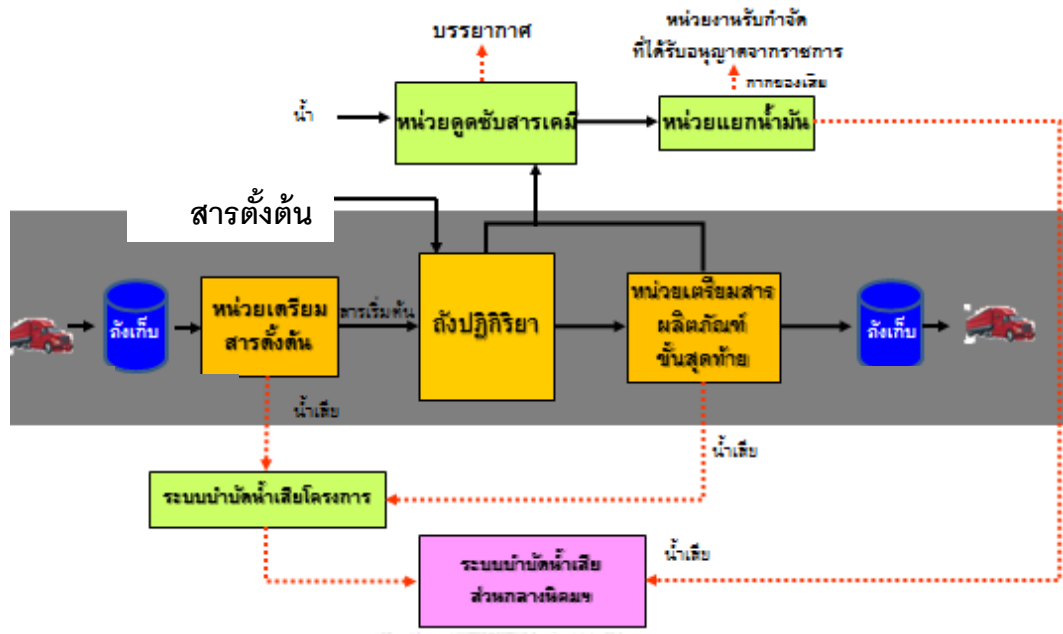
3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กร

บริษัทมีการจัดแผนผังโครงสร้างองค์กรแบ่งตามฟังก์ชันการทำงานของแต่ละแผนก โดยมีคณะกรรมการบริษัทเป็นผู้ให้นโยบายและบริหารงานบริษัท โดยมอบหมายงานบริหารให้กับประธานกรรมการบริหารดูแลบริหารงานและมีผู้จัดการส่วนต่างตามฟังก์ชันการทำงานและมีวิศวกร เจ้าหน้าที่ช่วยและพนักงานปฏิบัติการช่วยในการทำงาน ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กรของโรงงาน

3.3 แผนผังกระบวนการผลิต



รูปที่ 3.3 กระบวนการผลิตของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษามีกำลังการผลิตสารเคมี 66,000 ตันต่อปี ซึ่งมีกระบวนการผลิตดังรูปที่ 3.3 มีการใช้สารตั้งต้นของผลิตภัณฑ์หลักอยู่ 2 ชนิด กระบวนการผลิตจะเริ่มต้นจากการนำสารตั้งต้นชนิดที่ 1 ถ่ายอินเข้าสู่หน่วยเตรียมสารตั้งต้นเพื่อทำการเพิ่มอุณหภูมิก่อน ส่งถ่ายไปยังถังปฏิกิริยา ในระหว่างส่งถ่ายจะมีการทำความดันในถังปฏิกิริยาด้วยการดึงสุญญากาศ และนำไอเสียที่ออกจากถังไปยังหน่วยดูดซับสารเคมี หลังจากนั้นจึงทำการเติมสารตั้งต้นชนิดที่ 2 และทำการผสมสารเคมี ตามสัดส่วนและเวลาที่ได้กำหนดไว้ เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดแล้วจึงส่งถ่ายไปยังหน่วยเตรียมสารผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เพื่อปรับสภาพและลดอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ ก่อนส่งไปเก็บที่ถังเก็บผลิตภัณฑ์ และส่งขายต่อไป โดยมีการจัดซื้อสารตั้งต้นประมาณ 75% จากบริษัทในเครือเดียวกัน และมีการขายผลิตภัณฑ์ทั้งในประเทศ 90% และต่างประเทศอีก 10% ขึ้นอยู่กับการตลาดซึ่งทางโรงงานจะมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุนต่างๆ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิต และเพื่อรองรับแผนการขยายกำลังการผลิตในอนาคตซึ่งทำออกมาในรูปแบบของโครงการต่างๆ

3.4 ระบบการจัดสร้าง การดำเนินงานโครงการ และการบริหารงานโครงการในปัจจุบัน

การจัดสร้างโครงการของโรงงานกรณีศึกษาจะทำการออกแบบและวางแผนงานรวมถึงการขอขออนุมัติงบประมาณการดำเนินงานในช่วงเดือนสิงหาคม - กันยายนของปีก่อนหน้า เพื่อที่จะได้ทำการขออนุมัติงบประมาณโครงการจากคณะกรรมการผู้จัดการให้ทันในการประชุมกรรมการผู้จัดการประจำปีในเดือน ตุลาคมของทุกปี ซึ่งการดำเนินงานโครงการและการควบคุมโครงการจะต้องทำให้สำเร็จตามแผนที่ได้เสนอให้ทางคณะกรรมการผู้จัดการ ซึ่งการสร้างโครงการจะรับผิดชอบโดย วิศวกรโครงการ ซึ่งจะทำการประสานงานกับวิศวกร และผู้จัดการแผนกต่างๆ เพื่อสอบถามข้อมูลโครงการที่จะต้องการดำเนินการในปีงบประมาณถัดไป และทำการศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกัน ซึ่งหากโครงการที่น่าเสนอนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะมีการดำเนินการก็จะมีการจัดทำขอบเขตการดำเนินงานโครงการ การวางแผนงานและระยะเวลาดำเนินงานโครงการ และประเมินงบประมาณที่จะใช้ในการดำเนินงานโครงการ แล้วจัดทำแบบฟอร์มเพื่อขออนุมัติเงินงบประมาณการจัดทำโครงการประจำปีต่อไป โดยส่วนใหญ่โรงงานจะมีโครงการที่ประมาณ 20 โครงการต่อปี และมีงบประมาณ ระหว่าง 20 – 30 ล้านบาทต่อปี

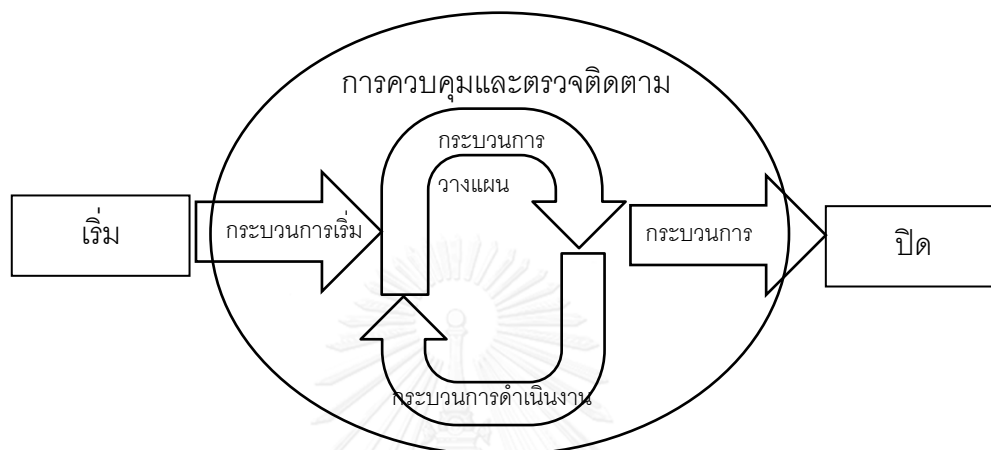
หลังจากได้งบประมาณ ประจำปีแล้วทางวิศวกรโครงการจะทำการจัดประชุมเพื่อทำการประเมินความเสี่ยง การบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลง ก่อนที่จะมีการเริ่มทำโครงการ เพื่อที่จะได้ทำการร่างแบบและกำหนดขอบเขตการทำงานที่ละเอียดให้กับเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาได้ทำงานต่อไป การควบคุมโครงการนั้นจะมีการติดตามความคืบหน้าตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ในสัญญาจัดจ้างซึ่งจะระบุเป็นวันส่งงานเพียงครั้งเดียวซึ่งหากผู้รับเหมาที่มีปัญหาระหว่างการดำเนินงานจะไม่มี การตรวจสอบระหว่างการดำเนินงานโครงการทำให้โครงการล่าช้ากว่ากำหนด ซึ่งหากเป็นโครงการที่จะต้องดำเนินการจัดทำในช่วงการหยุดเดินเครื่องจักร เพื่อซ่อมบำรุงประจำปีนั้นก็ทำให้โครงการนั้นไม่สามารถดำเนินการให้จบในปีงบประมาณนั้น

การประเมินงบประมาณโครงการที่ไม่ได้มีการเขียนแบบและประชุมเพื่อทราบขอบเขตความต้องการงานทำให้ไม่ได้ทำรายการวัสดุที่จะใช้ในโครงการออกมาก่อน จึงทำให้งบประมาณการดำเนินโครงการเกินกว่าที่ได้วางแผนไว้และไม่มีการหาจำนวนของ Instrument ที่จะใช้ในโครงการทำให้งบประมาณบานปลาย

3.5 เครื่องมือที่จะใช้ในการบริหารงานโครงการของโรงงานกรณีศึกษา

การบริหารงานโครงการจะมีการเชื่อมโยงกิจกรรม ตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นโครงการ (Initiating Process) กระบวนการวางแผนงาน (Planning Process) กระบวนการดำเนินโครงการ

(Executing Process) กระบวนการ ติดตามและควบคุม (Monitoring and Controlling Process) และกระบวนการปิดโครงการ (Closing Process) ซึ่งแต่ละกระบวนการจะมีการใช้เวลาและทรัพยากรต่างกันในแต่ละโครงการซึ่งโดยทั่วไปสามารถแบ่งกระบวนการทำงานและเวลาเป็นไปดังตัวอย่างด้านล่างนี้



รูปที่ 3.4 กระบวนการการบริหารงานโครงการ

กระบวนการบริหารงานโครงการจะเป็นการเชื่อมโยงของกระบวนการต่างๆ เพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ของแต่ละกระบวนการมา เป็นผลลัพธ์ของโครงการในที่สุด โดยการกระบวนการบริหารงานนั้นจะไม่แยกกันโดยสิ้นเชิง แต่จะมีการ ซ้อนทับกันทั้งในเชิงระยะเวลาหรือกิจกรรมการทำงาน ผลลัพธ์ของแต่ละกระบวนการนั้นก็จะเป็น Input ของกระบวนการต่อไป จนจบโครงการ

กระบวนการบริหารงานในช่วงการดำเนินงาน จะมีการดำเนินงานตามแผนที่ได้กำหนดไว้ และหากมีการเปลี่ยนแปลงจนมีผลกระทบต่อแผนงานจะต้องมีการจัดทำแผนเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้เสร็จสิ้นตรงตามแผนงานวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีการประยุกต์ใช้เทคนิคการบริหารงานโครงการจาก Project Management Body of Knowledge มาทำการสำรวจกับการทำงานปัจจุบันเพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานและระดับคุณภาพที่ได้คาดหวังไว้

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
1. การบริหารเวลาโครงการ			
1.1 กำหนดกิจกรรมการทำงาน			
- ใช้การแบ่งกิจกรรมงาน	มี		
- ใช้แผนงาน Rolling wave planning	มี		
- ใช้แบบฟอร์ม	มี		
- ใช้การตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ	มี		
- ได้รายการกิจกรรม	มี		
- ได้คุณลักษณะของกิจกรรม	มี		
- ได้รายการแผนงาน	มี		
1.2 จัดลำดับกิจกรรมการทำงาน			
- มีการสร้างแผนภาพวิธีการ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	สร้างแผนภาพวิธีการ
- มีการหาความเชื่อมโยงกิจกรรม	ไม่มี	ทำเพิ่ม	สร้าง Net Work Diagram
- ประยุกต์ใช้การนำและตามกิจกรรม	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้การนำและตามกิจกรรม
- สร้างโครงข่ายแผนงาน	ไม่มี	ทำเพิ่ม	สร้างโครงข่ายงาน
- ได้แผนงานโครงข่ายโครงการ	ไม่มี	มีเพิ่ม	ได้โครงข่ายงาน
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
1.3 ประเมินทรัพยากรกิจกรรม			
- ใช้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจ	มี		
- ใช้การวิเคราะห์ทางเลือก	มี		
- การเขียนข้อมูลการประเมิน	มี		ใช้ Production Rate และ Unit Cost ในการประเมิน

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- ใช้การประเมินแบบล่างขึ้นบน	มี		
- ใช้โปรแกรมบริหารงานโครงการ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้โปรแกรม MS Project
- ได้ข้อมูลความต้องการทรัพยากร	ไม่มี	ทำเพิ่ม	Resource Sheet
- ได้โครงสร้างการแบ่งโครงสร้าง ทรัพยากร	ไม่มี		ทำการประเมินทรัพยากร รวมกับขั้นตอนการ ประเมินราคางาน
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
1.4 การประเมินระยะเวลาการทำงาน			
- ใช้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจ	มี		
- ใช้การประเมินจากบนลงล่าง	มี		ใช้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจาก การปรึกษาบริษัทแม่
- ใช้การประเมินตัวแปร	มี		มีการประเมินการใช้ Man- Hour กับปริมาณงาน
- ใช้การประเมินแบบ 3 จุด	ไม่มี		ใช้งานในกรณีที่มีความ เสี่ยงของกิจกรรมสูง
- ใช้การวิเคราะห์เวลาสำรอง (เผื่อ)	มี		
- ใช้การประเมินแบบ 3 จุด	ไม่มี		ใช้งานในกรณีที่มีความ เสี่ยงของกิจกรรมสูง
- ใช้การวิเคราะห์เวลาสำรอง (เผื่อ)	มี		
- ได้การประเมินเวลาทำกิจกรรม	มี		
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
1.5 การจัดทำแผนการทำงาน			
- การวิเคราะห์โครงข่ายแผนงาน	ไม่มี	ทำเพิ่ม	วิเคราะห์เส้นทางวิกฤติ

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- วิธีเส้นทางวิกฤติ (CPM)	ไม่มี	ทำเพิ่ม	
- วิธีห่วงโซ่วิกฤติ	ไม่มี	ไม่ทำ	ใช้วิธีการ CPM
- การจัดระดับทรัพยากร	ไม่มี	ทำเพิ่ม	
- วิเคราะห์สถานการณ์ด้วย What-if	มี		มีการสมมติเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยง
- ประยุกต์ใช้การนำ – ตามหลัง	มี		
- การบีบอัดแผนงาน	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้การวางจัดเรียงกิจกรรม
- เครื่องมือแผนงานอื่นๆ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้เครื่องมือใน PMBOK
- ได้แผนงานโครงการ	มี		ได้โครงข่ายและเส้นทางวิกฤติเพิ่มเติม
- ได้เส้นฐานแผนงาน	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ได้เส้นฐานโครงการ
- ได้ข้อมูลแผนงาน	มี		
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
1.6 การควบคุมแผนการทำงาน			
- ใช้การตรวจทานประสิทธิภาพ	มี		ตรวจสอบผลงานเทียบกับแผนงาน
- วิเคราะห์ความแปรปรวน	มี		
- ใช้โปรแกรมบริหารงานโครงการ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	มีการทำเทียบผลงานจริงกับแผนงาน
- วิเคราะห์สถานการณ์ด้วย What-If	มี		
- การบีบอัดแผนงาน	มี		มีการเร่งแผนงานหากงานที่เกิดขึ้นจริงล่าช้ากว่าแผน

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- เครื่องมือแผนงานอื่นๆ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้เครื่องมือใน PMBOK
- ประยุกต์ใช้การนำ – ตามหลัง	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้ MS Project ช่วย
- การวัดประสิทธิภาพของงาน	มี		มีการเทียบผลงานกับ แผนงาน
- ทำข้อมูลงานเก่าที่ผ่านมาให้ทันสมัย	มี		
- การร้องขอการเปลี่ยนแปลง	มี		หากมีผลงานล่าช้ากว่า แผนงานมากจะมีการนัด ประชุมชี้แจงและปรับแผน
- ทำแผนงานบริหารงานให้ทันสมัย	มี		
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
2. การบริหารงานงบประมาณโครงการ			
2.1 ประเมินงบประมาณ			
- การใช้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจ	มี		
- การประเมินจากบนลงล่าง	มี		ใช้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจาก การปรึกษาบริษัทแม่
- การประเมินจากตัวแปร	มี		สอบถามราคาเบื้องต้นจาก ผู้รับเหมาและผู้ขายสินค้า
- การประเมินจากล่างขึ้นบน	มี		
- การประเมินแบบ 3 จุด	ไม่มี	ทำเพิ่ม	จะทำการสอบถามราคา จากผู้ขาย
- การวิเคราะห์ข้อมูลสำรอง	มี		มีการประเมินราคาเพื่อ เช่นอัตราแลกเปลี่ยน

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- ค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพ	มี		ใช้ร่วมกับการวางแผนงาน ตรวจสอบคุณภาพ
- การประเมินด้วยโปรแกรมบริหารงาน โครงการ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้เอกสารประเมินราคา
- การวิเคราะห์โดยการเสนอราคาจาก ผู้รับเหมา	มี		
- ได้ค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ได้ค่าใช้จ่ายของแต่ละ กิจกรรม
- ได้ส่วนประกอบหลักของการประเมิน	มี		มีรายละเอียดของค่าใช้จ่าย ของแต่ละระดับกิจกรรม
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
2.2 จัดหางบประมาณ			
- การรวมค่าใช้จ่ายจากกลุ่มงาน	มี		
- การวิเคราะห์ค่าเงินสำรอง	มี		มีการเผื่องบประมาณสำหรับ ขอบเขตการทำงานที่อาจ เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 10% หรืออัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา
- การใช้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจ	มี		
- ความเกี่ยวข้องของข้อมูลเก่าๆ	มี		ใช้ข้อมูลโครงการเก่า
- การเกลี่ยงบประมาณที่จำกัด	มี		
- ใ้เน้ฐานประสิทธิภาพค่าใช้จ่าย	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้ MS Project
- ความต้องการเงินทุนโครงการ	มี		มีการประเมินการจ่ายเงิน จากผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
2.3 ควบคุมค่าใช้จ่าย			
- การบริหารงานด้วย Earn value	ไม่มี	ทำเพิ่ม	สร้างเส้นฐานค่าใช้จ่ายโครงการ
- การพยากรณ์	มี		
- ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพงานสำเร็จ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้การควบคุมค่าใช้จ่ายก่อนทำการเริ่มงานช่วงเปิด PO.
- การตรวจทานประสิทธิภาพ	มี		เทียบเงินโครงการไม่ให้สูง กว่างบประมาณที่อนุมัติหาก มีการเปลี่ยนแปลงขอบเขต จนกระทบงบประมาณ จะต้องทำการชี้แจงและขอ งบประมาณเพิ่มเติม (ร้องขอ เปลี่ยนแปลง)
- การวิเคราะห์ความแปรปรวน	มี		
- การใช้โปรแกรมบริหารงานโครงการ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้โปรแกรม MS Project
- การวัดประสิทธิภาพของงาน	มี		
- การพยากรณ์ค่าใช้จ่าย	มี		
- การทำให้ข้อมูลโครงการทันสมัย	มี		
- การร้องขอการเปลี่ยนแปลง	มี		
- ทำแผนงานบริหารงานโครงการให้ทันสมัย	มี		

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
3. การบริหารงานคุณภาพโครงการ			
3.1 วางแผนงานคุณภาพ			
- การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย	มี		วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพงานเทียบกับระดับความต้องการและ Standard ของบริษัท
- ค่าใช้จ่ายงานคุณภาพ	มี		ประเมินค่าใช้จ่ายในการทดสอบงานตามมาตรฐาน
- แผนภูมิควบคุม	ไม่มี	ทำเพิ่ม	มีการประยุกต์ใช้ในการทดสอบกิจกรรมเช่นการทดสอบแรงดันท่อ
- การเปรียบเทียบกับมาตรฐาน	มี		
- เทคนิคการทดลอง	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ไม่มีการทดลองด้วยวิธีทำลาย
- การสุ่มข้อมูลทางสถิติ	มี		มีการสุ่มตรวจงานทางด้าน NDE
- ผังงาน	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้ Checklist
- วิธีการบริหารงานคุณสมบัติคุณภาพ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	(eg. Lean, Six Sigma)
- เครื่องมือบริหารงานคุณภาพอื่นๆ	มี		เช่นการจัดทำคณะกรรมการตรวจรับงาน
- แผนงานบริหารงานคุณภาพ	มี		ข้อกำหนดการรับงาน
- ตารางงานคุณภาพ	ไม่มี	ทำเพิ่ม	ใช้ Checklist

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

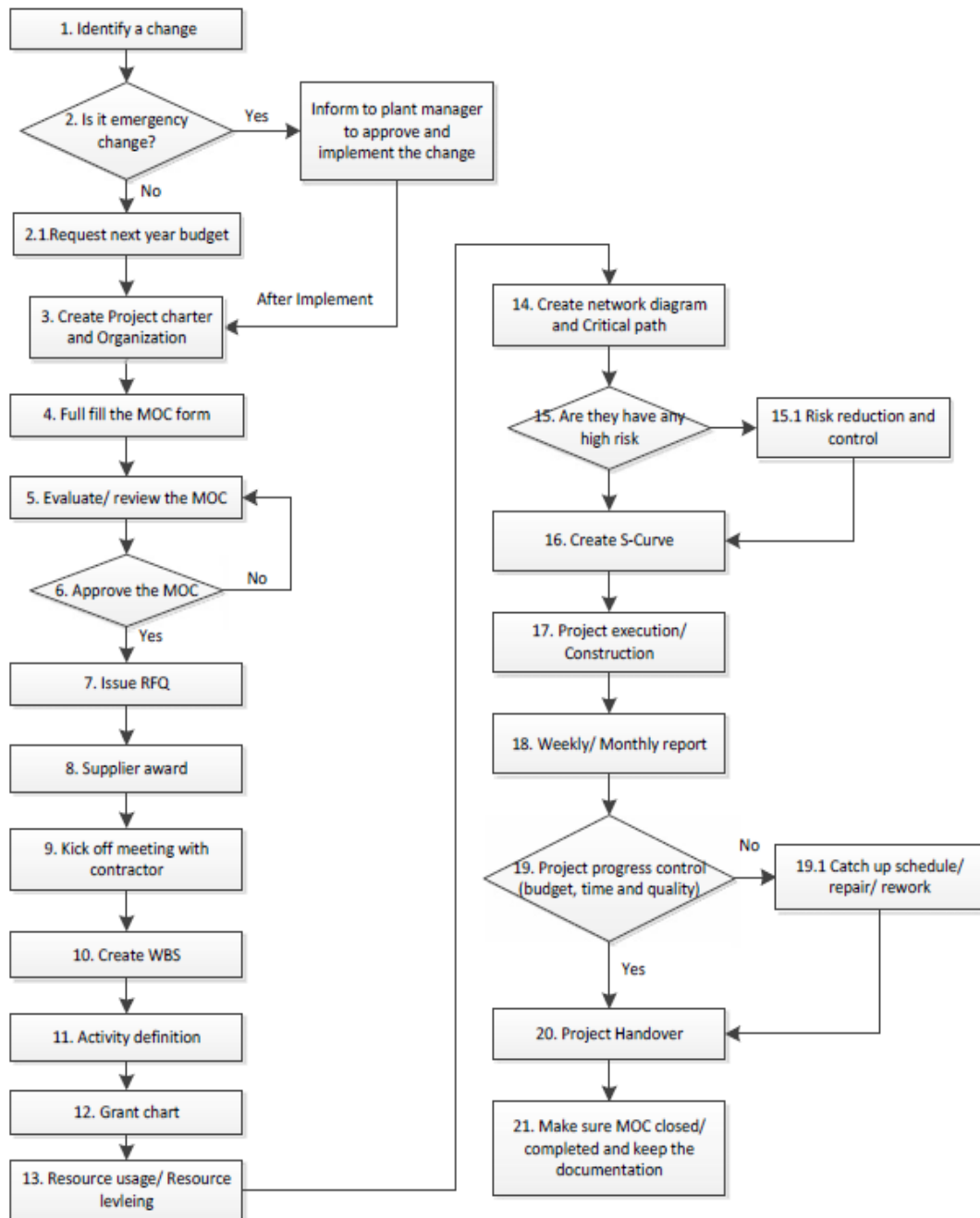
แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- รายการตรวจสอบคุณภาพ	มี		
- แผนงานปรับปรุงกระบวนการ	มี		
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
3.2 สร้างระบบประกันคุณภาพ			
- การสร้างแผนงานและเครื่องมือ ตรวจสอบคุณภาพ	มี		
- การตรวจสอบคุณภาพงาน	มี		มีการตรวจสอบงานและออก เอกสารร้องขอให้แก้ไขใน กรณีที่ไม่เป็นไปตาม Spec.
- กระบวนการวิเคราะห์	มี		การปรับปรุงงานตาม Corrective หรือ Preventive Action.
- การทำให้ข้อมูลโครงการทันสมัย	มี		
- การร้องขอการเปลี่ยนแปลง	มี		
- ทำแผนงานบริหารงานโครงการให้ ทันสมัย	มี		
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		
3.3 สร้างระบบควบคุมคุณภาพ			
- แผนภาพสาเหตุและผลกระทบ	ไม่มี	ไม่ทำ	มีการใช้ Why-Why Analysis โดยมีผู้นำในการ วิเคราะห์ด้วยผู้จัดการฝ่าย ควบคุมคุณภาพ
- แผนภูมิควบคุม	มี		
- แผนผังงาน	มี		

ตารางที่ 3.1 แนวทางและผลลัพธ์ที่ได้จากการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับ PMBOK (ต่อ)

แนวคิดของ PMBOX	บริษัท กรณีศึกษา	ทำเพิ่ม/ ปรับปรุง	หมายเหตุ
- กราฟงานคุณภาพ (Histogram)	ไม่มี	ไม่ทำ	ใช้ Checklist/ เทียบ มาตรฐาน
- แผนงานคุณภาพรวม (Pareto)	ไม่มี	ไม่ทำ	ใช้ Checklist/ เทียบ มาตรฐาน
- แผนผังแบบจุด (Scatter)	ไม่มี	ไม่ทำ	ใช้ Checklist/ เทียบ มาตรฐาน
- การสุ่มทางสถิติ	มี		
- การตรวจสอบ	มี		ตามข้อกำหนดการตรวจรับ งาน
- การตรวจทานและอนุมัติการ เปลี่ยนแปลง	มี		
- การควบคุมการวัดคุณภาพ	มี		
- การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง	มี		การตรวจสอบงานซ่อมแซม หรือปฏิบัติงานเนื่องจาก คุณภาพของงาน
- การตรวจสอบการส่งมอบ	มี		ตรวจสอบงานให้ตรงตามข้อ กำหนดการตรวจรับงาน
- การทำให้ข้อมูลโครงการทันสมัย	มี		
- การร้องขอเปลี่ยนแปลง	มี		
- การทำแผนงานบริหารงานโครงการ ให้ทันสมัย	มี		
- ทำให้เอกสารทันสมัย	มี		

จากตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบระบบการจัดการโครงการในปัจจุบันเปรียบเทียบกับเทคนิคการบริหารงานโครงการจาก PMBOK พบว่าทางบริษัทยังขาดการประเมินทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม การวางแผนงานคุณภาพและการสร้างระบบประกันคุณภาพ จึงได้นำเอาเทคนิคของ PMBOK มาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานโครงการในทุกขั้นตอนการทำงานเพื่อให้สามารถแน่ใจได้ว่าโครงการที่จะเกิดขึ้นมานั้นจะสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่คาดหวังไว้ซึ่งนำมาเขียนในรูปแบบแผนภูมิได้ดังรูปที่ 3.5



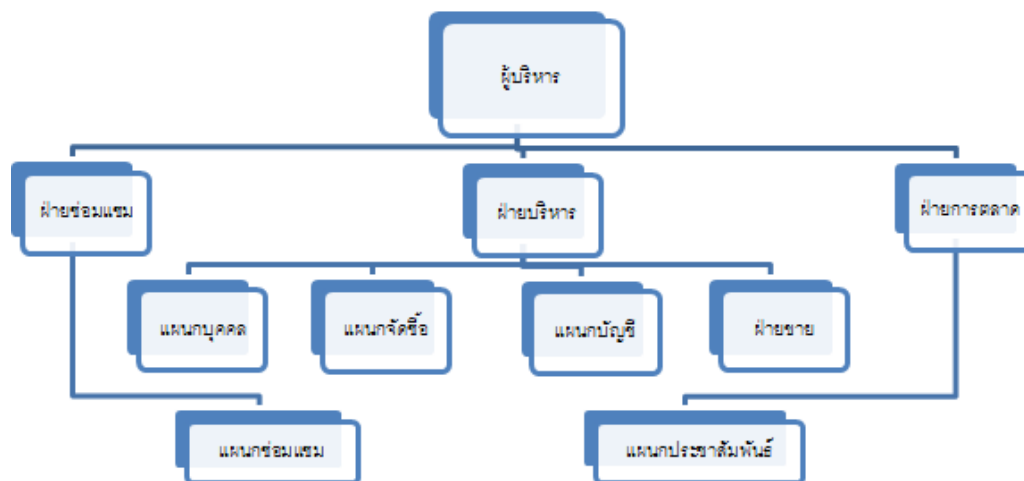


รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการจัดทำโครงการของบริษัทกรณีศึกษา

3.5.1 การเริ่มต้นโครงการ หลังจากที่ได้รับอนุมัติโครงการ และขอบเขตการทำงาน จะทำการเชื่อมโยงโครงการโดยมีการสร้าง Project Charter และ Project Organization Chart เพื่อแจ้งให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโครงการได้รับทราบ

การสร้าง Project Charter นั้นจะต้องมีข้อมูลเบื้องต้นเพื่อแจ้งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบคือ ชื่อโครงการ ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ งบประมาณโครงการ ปัญหาและวัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตโครงการ ผลที่จะได้รับจากโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ และผู้อนุมัติโครงการ (ดั่งแบบฟอร์มในภาคผนวก ข) ก่อนที่จะมีการเริ่มจัดทำโครงการหลังจากที่ได้รับ การอนุมัติโครงการแล้ว ทั้งนี้ผู้อนุมัติโครงการ (Sponsor) นั้นอาจจะเป็นผู้จัดการโรงงานหรือ กรรมการผู้จัดการขึ้นอยู่กับระดับงบประมาณโครงการซึ่งผู้จัดการโรงงานจะมีอำนาจในการอนุมัติโครงการที่ได้มีการอนุมัติตามโครงสร้างการบริหารงานของบริษัท

การสร้างแผนผังผู้ดำเนินงานโครงการเพื่อที่จะระบุหน้าที่ความรับผิดชอบโครงการและ สร้างสายงานให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ทราบถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานในแต่ละกิจกรรมหรือ กลุ่มงานซึ่งสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของงาน ตามแผนการทำงาน หรือแบ่งตามโครงการที่มี ผู้จัดการโครงการต่างกันหรือผู้รับผิดชอบโครงการต่างกันดังตัวอย่างในรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 ตัวอย่างแผนผังโครงสร้างองค์กร

การเก็บรวบรวมความต้องการและขอบเขตการทำงานจะทำการนัดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประชุมและทำการชี้แจงชื่อโครงการวัตถุประสงค์โครงการเบื้องต้นและแนวทางการแก้ไขโครงการ ให้กับผู้เกี่ยวข้องในโครงการซึ่งโดยมากจะเป็นฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบคุณภาพ แผนกความ

ปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมและแผนกซ่อมบำรุง มีการระดมสมองเพื่อตรวจสอบว่างานที่ได้มีการออกแบบเบื้องต้นนั้นตรงความต้องการหรือไม่ ถ้าหากตรงตามความต้องการจะทำการเขียนขอบเขตการทำงานและรายละเอียดของงานในรูปแบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคา (ดังแสดงตามเอกสารในภาคผนวก ข) เพื่อส่งต่อไปให้แผนกจัดซื้อจัดจ้างทำการประมาณราคางานจากผู้รับเหมา และมีการจัดทำเอกสารการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Management of Change; MOC) ตามเอกสารในภาคผนวก ข เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และจะต้องทำการเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องและจัดทำเพื่อให้กิจการขึ้นและเอกสารที่ต้องการให้ทำเพิ่มเติม

3.5.2 การดำเนินงานโครงการ จะมีการดำเนินงานตามแผนที่ได้กำหนดไว้และหากมีการเปลี่ยนแปลงจนมีผลกระทบต่อแผนงานจะต้องมีการจัดทำแผนเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้เสร็จสิ้นตรงตามแผนงานวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีการประยุกต์ใช้เทคนิคการบริหารงานโครงการจาก PMBOK มาทำการสำรวจกับการทำงานปัจจุบันเพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานและระดับคุณภาพที่ได้คาดหวังไว้ แนวทางการบริหารเวลาการดำเนินงานโครงการของบริษัทตัวอย่าง โดยการใช้โปรแกรม Microsoft Project Version 2010 ช่วยในวางแผนงานโดยมีการจัดแบ่งโครงการที่มีขนาดใหญ่ที่มีทั้งงานออกแบบ งานจัดซื้อจัดจ้าง และงานก่อสร้างภายในโครงการเดียวกัน, โครงการที่มีการจัดซื้ออุปกรณ์หรือเครื่องจักรเพียงอย่างเดียว โดยการจัดการระยะเวลาการดำเนินงานนั้นทางผู้รับผิดชอบโครงการได้ทำการวางแผน แบ่งการทำงานและระยะเวลาในการดำเนินงานให้เหมาะสมกับแต่ละโครงการ

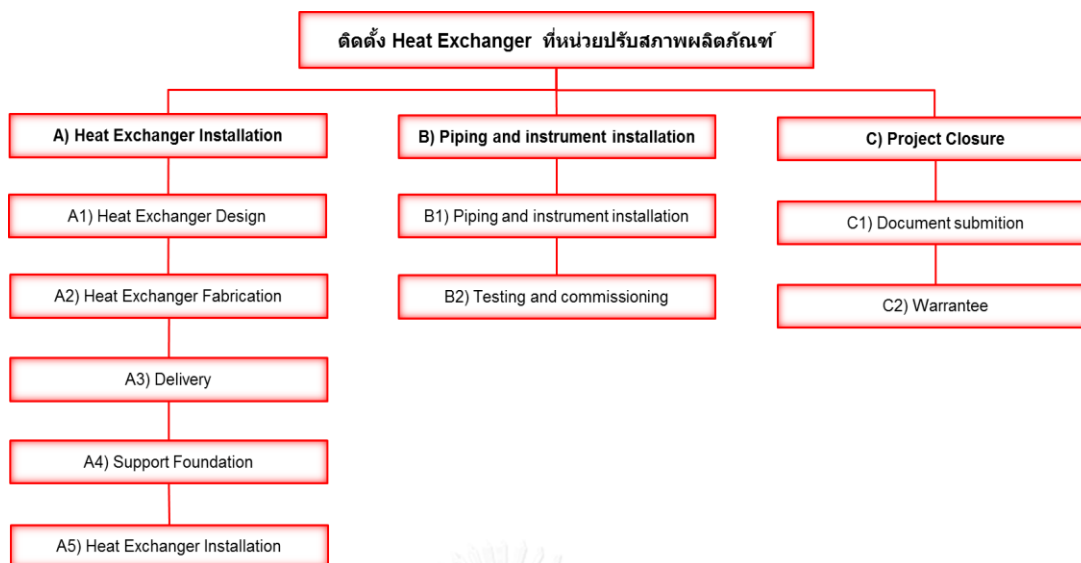
เครื่องมือและขั้นตอนสำหรับการทำโครงการ

การกำหนดกิจกรรมการทำงานได้แบ่งกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มใหญ่ก่อนที่จะแบ่งแยกเป็นกลุ่มย่อยอีกครั้งหนึ่งโดยสามารถแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

- งานโยธา งานโครงสร้างเหล็ก Civil & Structural, Auxilliary Work (Material & Labor)
- งานฉนวน ทำสี ระบบปรับอากาศ Insulation, Painting, HVAC etc. (Material & Labor)
- งานวัสดุ Movable Inventory (Material)
- งานหีบห่อวัสดุ Packaged Units
- งานอุปกรณ์สำหรับโครงการ Plant Equipment
- งานอุปกรณ์เครื่องกล Mechanical Equipment

- งานเครื่องจักรสำหรับระบบสาธารณูปโภค Utilities & Environmental Equipment
- งานวัสดุงานท่อ Plant Piping (Material)
- งานวัสดุสำหรับท่อรวมถึงวาล์ว Offsite Piping (Material) and Ball Valve
- งานวัสดุระบบไฟฟ้า Electrical Primary System (Material)
- งานวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า และ เครื่องมือวัด รวมถึงโปรแกรม Electrical/Instrumentation (Material), DCS (Hard & Software)
- งานติดตั้งโยธา โครงสร้าง งานติดตั้งท่อ งานติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องมือวัด Installation
- อุปกรณ์นั่งร้าน เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับงานก่อสร้างและค่าขนส่ง Temporary Construction Facilities, Scaffolding, Welding & Material Inspection and Transport
- งานออกแบบวิศวกรรม Engineering
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ Expense Items (Material & Labor), Miscellaneous
- งานอะไหล่ Spare Parts
- งานขออนุญาตการทำงาน งานประกันและภาษี Construction Interest Costs, Permits, Fees & Insurance, Taxes

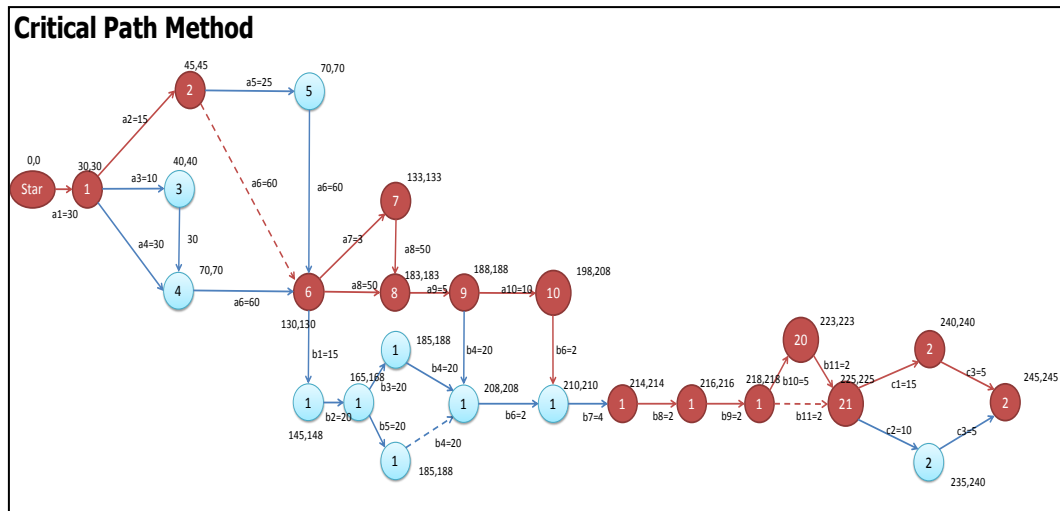
เมื่อโครงการได้รับอนุมัติแล้วจะนำขอบเขตการทำงานที่ได้นำมาแบ่งกิจกรรมการทำงาน และสร้างเป็นโครงสร้างกิจกรรมการทำงาน (Work Break Down Structure; WBS) ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การจัดสร้างโครงสร้างกิจกรรมการทำงาน

การสร้างกิจกรรมการทำงานจะมีการแบ่งกลุ่มงานเป็นระดับต่างๆ ดังรูปที่ 3.7 ระดับที่ 1 จะเป็นชื่อโครงการ ระดับที่ 2 เป็นกลุ่มงานตามที่ได้มีการแบ่งไว้ คือ กลุ่มที่ 1 เป็นส่วนงานเครื่องกล กลุ่มที่ 2 เป็นงานท่อ และกลุ่มที่ 3 เป็นการปิดโครงการ และระดับที่ 3 ทำการสร้างเป็นกิจกรรมย่อยของแต่ละกลุ่มงาน ทั้งนี้การแบ่งระดับจะขึ้นอยู่กับปริมาณงานและกิจกรรมย่อยที่เกิดขึ้นมา การแบ่งกิจกรรมงานละเอียดจะทำให้สามารถประเมินทรัพยากรและระยะเวลาการทำงานได้แม่นยำขึ้น หลังจากนั้นจะได้ทำการนำกิจกรรมงานที่ได้จาก WBS มาทำการประเมินระยะเวลาการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งจากบริษัทเจ้าของงานและผู้รับเหมา

การจัดสร้างตารางการประเมินระยะเวลาดำเนินงานและจัดทำกิจกรรมก่อนหน้านั้นจะนำกิจกรรมย่อยมาจัดเรียงกันและประเมินระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมซึ่งโดยปกติแล้วจะมีการประเมินร่วมกันจะผู้เชี่ยวชาญของบริษัทและบริษัทผู้รับเหมาและมีการจัดสร้างลำดับกิจกรรมการทำงานก่อนหน้า (Precedence Activity) เพื่อที่จะนำไปสร้างแผนภาพเส้นทางวิกฤติต่อไป



รูปที่ 3.8 แผนภาพการสร้างเส้นทางวิกฤติ

การสร้างเส้นทางวิกฤติเริ่มจากจุดเริ่มต้นการทำงานตัวเลขในวงกลมคือลำดับกิจกรรมการทำงานตัวเลขระหว่างเส้นลูกศรคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของกิจกรรมจนจบโครงการในวงกลมด้านขวาสุด ตัวอย่างเช่นขั้นตอนที่ 6 นั้นจะเริ่มการทำงานได้ก็ต่อเมื่อกิจกรรมงานที่ 4 และ 5 ดำเนินงานเสร็จสิ้นแล้ว การหาเส้นทางวิกฤติจะดูว่าจากจุดที่งานเสร็จสิ้นแล้วย้อนกลับมานั้นมีเส้นทางใดที่ใช้เวลาน้อยที่สุดดังตัวอย่างเส้นสีแดงในรูปที่ 3.8

การจัดลำดับกิจกรรมการทำงานรวมทั้งการประเมินระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการโดยเมื่อจะทำการแบ่งกิจกรรมหลักเป็นงาน วางแผน การดำเนินงานและขั้นตอนการปิดโครงการและเมื่อได้แผนงานหลักของแต่ละขั้นตอนการทำงานแล้วจะทำการแบ่งกิจกรรมย่อย การจัดทำแผนงานการดำเนินโครงการโดยรวมของทั้งบริษัทจะมีการจัดทำขึ้นหลังจากที่ได้มีการจัดทำแผนงานของแต่ละโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

การควบคุมแผนงานการดำเนินโครงการหลังจากที่ได้มีการจัดทำแผนงานแล้วนั้นจะได้มีการตรวจติดตามผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามแผนงานที่ได้วางไว้หรือไม่ และมีการรายงานผลการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม การประเมินเงินงบประมาณบริษัทกรณีศึกษาได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินต้นทุนโครงการ จัดทำแบบฟอร์มสำหรับการประเมินต้นทุนโครงการโดยการประเมินราคาจากกิจกรรมย่อยของโครงการและรวบรวมเป็นต้นทุนงานโดยรวมของงานดังแบบฟอร์มในภาคผนวก ข นี้ จะเป็นการประเมินราคางานในส่วนของงานวิศวกรรมด้านต่างๆ และแบบฟอร์ม แสดงงบประมาณรวมของทั้งโครงการตามกลุ่มงานที่ได้แบ่งไว้ ซึ่งทางบริษัทได้ทำการ

จัดจ้างให้บริษัทที่ปรึกษาในการคำนวณมูลค่าโครงการในกรณีที่มีการทำโครงการที่มีขนาดใหญ่ เช่นโครงการเพิ่มกำลังการผลิตที่จะมีการเริ่มดำเนินการในปี 2558 เป็นต้นไป

เมื่อได้ทำการรวบรวมค่าใช้จ่ายโครงการแล้วนั้นจึงนำข้อมูลการประเมินราคางานในแต่ละกลุ่มงานมารวบรวมใส่ในโปรแกรม Microsoft Project และมีการใส่ค่าใช้จ่ายในส่วนงานทรัพยากรบุคคลร่วมด้วยเพื่อที่จะสามารถนำไปสร้างตารางค่าใช้จ่ายโครงการและเส้นฐานโครงการ เพื่อการควบคุมเงินงบประมาณจะทำการนำโครงการที่ได้มีการจัดทำขึ้นทั้งหมดมาทำการวางแผนการใช้จ่ายค่าจ้างตามแผนการดำเนินงานที่ได้จัดสร้างขึ้นมาโดยจะมีการวางแผนการจ่ายเงินในแต่ละโครงการเป็นรายเดือน และทำการรายงานผลการดำเนินงานและการจ่ายเงินเป็นรายเดือน (ดั่งแบบฟอร์มในภาคผนวก ข)

การบริหารคุณภาพโครงการของบริษัท ได้มีการจัดทำแผนงานคุณภาพรวมถึงการตรวจทานกิจกรรมงานตามลักษณะของงานหลักที่มีตามมาตรฐานและข้อกำหนดของงานนั้นๆ เพื่อที่จะได้สามารถทำการตรวจสอบงานได้ตามระดับคุณภาพงานที่ต้องการ (ดั่งแบบฟอร์มในภาคผนวก ข)

การจัดสร้างระบบประกันคุณภาพและ การจัดสร้างระบบควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้งานตรงตามความต้องการหรือข้อกำหนดมาตรฐานสากลจึงได้มีการกำหนดให้มีการทดสอบงานตามลักษณะงานหลัก จัดทำรายงาน และตัวอย่างรายการตรวจสอบคุณภาพงานในกรณีทำงานไม่ได้เป็นโครงการที่มี Specification ตามมาตรฐานสากลจะทำการกำหนดรายการตรวจสอบงานตามข้อกำหนดขอบเขตโครงการ

งานจัดซื้อโครงการจะเริ่มจากการรับความต้องการและขอบเขตการทำงานที่ได้จากการประชุมที่ทีมงานที่เกี่ยวข้องจึงนำข้อมูลขอบเขตการทำงานที่ได้รับมารอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานจากผู้รับเหมา (Request for Quotation; RFQ) (ตามแบบฟอร์มในภาคผนวก ข)

การกรอกแบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคานั้นจะทำการกรอกเอกสารโดยผู้รับผิดชอบโครงการ หน้าปกจะต้องกรอกข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ คือชื่อของโครงการ วันที่เริ่มงาน กำหนดการที่จะให้งานเสร็จสิ้น พื้นที่ที่จะให้เข้าทำงาน ชื่อและช่องทางติดต่อของผู้รับผิดชอบโครงการและเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ดั่งแบบฟอร์มในภาคผนวก ข จะต้องเขียนข้อกำหนดทั่วไปของงานจัดซื้อ กรอกเอกสารรายละเอียดขอบเขตการทำงานในหัวที่ SO จะต้องทำการเลือกลักษณะของผู้รับเหมาที่จะเข้าทำงานจำเป็นต้องเป็นผู้รับเหมาที่ได้รับรองจากบริษัทหรือไม่ หัวข้อ S1 จะทำ

การเลือกลักษณะของงานที่จะเข้ามาทำงานว่าจะป็นงานทั่วไป หรืองานอันตรายอื่นๆ หัวข้อ S2 จะเลือกพื้นที่การทำงานที่จะเข้าทำงาน หัวข้อ S3 เป็นรายละเอียดและขอบเขตการทำงาน คุณสมบัติของงานที่ต้องการหากมีข้อกำหนดเอกสารจำนวนมาก สามารถแยกเอกสารมาแบบแบบฟอร์มได้ หัวข้อ S4 ให้ระบุขั้นตอนการทำงานเบื้องต้นให้ผู้รับเหมาทราบและหัวข้อ S5 เป็นข้อกำหนดการตรวจรับงานซึ่งต้องระบุทุกครั้งซึ่งข้อกำหนดขั้นต่ำคือการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) และหน้าสุดท้ายให้เลือกข้อกำหนดการทำงานด้วยความปลอดภัยในพื้นที่การทำงานโดยสามารถเลือกได้ตามลักษณะงานทั่วไปหรืองานอันตรายต่างๆ ตามลักษณะงาน เพื่อให้ผู้รับเหมาเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยให้ครบตามลักษณะงาน เมื่อได้ส่งเอกสารร้องขอใบเสนอราคางานให้กับผู้รับเหมาแล้วจะนัดวันส่งใบเสนอราคาหรือวันดูหน้างานขึ้นอยู่กับชนิดของงาน ซึ่งหากพนักงานจัดซื้อได้รับราคางานจากผู้รับเหมาทุกรายตามวันที่กำหนดแล้วนั้นจะส่งรายการสรุป การคัดเลือกผู้รับเหมาให้กับทางผู้รับผิดชอบโครงการ เมื่อได้รับการคัดเลือกผู้รับเหมาแล้วทางผู้รับผิดชอบโครงการจะทำการออกไปสั่งซื้อและให้พนักงานจัดซื้อออกเอกสารจัดซื้อจัดจ้างให้กับทางผู้รับเหมาเพื่อยืนยันงานให้ผู้รับเหมาสั่งซื้อของและเข้าดำเนินงานต่อไป

3.5.3 การตรวจติดตามและควบคุมโครงการ ให้สามารถดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานที่ได้วางไว้และการใช้เงินงบประมาณไม่เกินที่ตั้งไว้ บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถหากิจกรรมและสาเหตุของปัญหาที่ทำให้โครงการล่าช้าหรือใช้งบประมาณเกินและต้องทำการแก้ปัญหาอย่างทัน่วงที

3.5.4 การปิดโครงการเมื่อทุกกิจกรรมสามารถดำเนินการไปเรียบร้อยแล้วตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และการตรวจสอบว่าการดำเนินการสั่งซื้อของมาครบแล้วตามที่ได้สั่งทั้งหมดจะมีการส่งมอบเอกสารส่งมอบงาน ที่ต้องทำการกรอกชื่อโครงการและทำการแนบเอกสารที่จำเป็นในโครงการตามรายการในแบบฟอร์ม และส่งให้กับเจ้าของโครงการ แผนกตรวจสอบคุณภาพ แผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทำการตรวจสอบงานและเซ็นต์เอกสาร (ดังรูปในภาคผนวก ข)

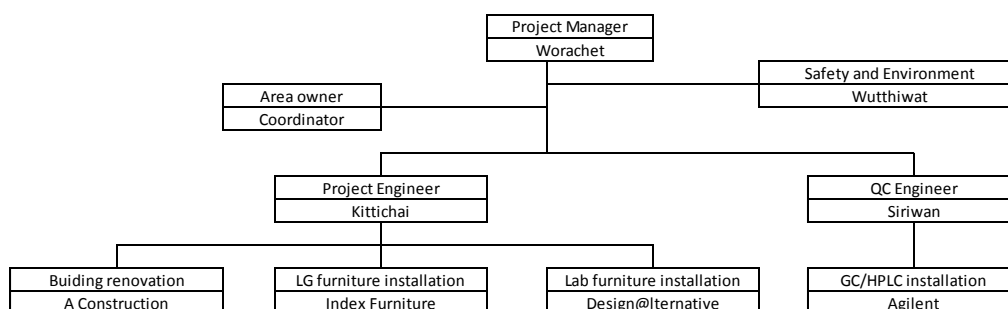
บทที่ 4

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง

จากการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานโครงการดังกล่าวโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงาน เพื่อรองรับการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับห้องทดลอง และงานติดตั้งเครื่องแยกและทดสอบวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารในสถานะแก๊ส (Gas Chromatography: GC) และเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาชนิดสารโดยใช้หลักการ โครมาโตกราฟีแบบของเหลวภายใต้แรงดันสูง (High Performance Liquid Chromatography: HPLC) (Admin Building Renovation and Installation of GC and HPLC Machine Project) ซึ่งมีการออกแบบทางด้านวิศวกรรม งานจัดซื้อจัดจ้าง งานสั่งซื้ออุปกรณ์เครื่องมือที่มีระยะเวลาในการส่งของจากต่างประเทศ งานปรับปรุงอาคารและงานติดตั้งเครื่องจักร

4.1 ผลการทดลอง

โครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและห้องทดสอบมีวัตถุประสงค์โครงการเพื่อทำการติดตั้งเครื่อง GC และ เครื่อง HPLC รวมถึงอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับใช้งานในห้องทดลองปฏิบัติการ ซึ่งจะนำข้อมูลผู้รับผิดชอบโครงการมาทำแผนผังโครงสร้างองค์กรของโครงการ ดังรูปที่ 4.1 และนำข้อมูลความต้องการและขอบเขตการทำงานเพื่อจัดทำ Project Charter เพื่อแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องโครงการได้รับทราบดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 แผนผังผู้รับผิดชอบโครงการ GC and HPLC และรายชื่อผู้รับเหมา

PROJECT CHARTER														
PROJECT TITLE : Renovation of Admin Building and install GC and HPLC Machine														
START DATE : 1-Jan-14		END DATE : 31-Aug-14												
PROJECT BUDGET : 4,500,000 Baht														
PROBLEM STATEMENT : The raw material and product have a problem of the quality and we send the sample to check parameter at outside, it's has the cause of high cost of quality cost.														
PROJECT OBJECTIVE : To reduce cost for check raw material and product by outside, by install GC and HPLC machine. To complete project within 2014, quarter 3.														
PROJECT SCOPE : 1. Renovate admin and laboratory building (LG room, Lab office, Meeting room, sampling retaining room and GC and HPLC machine) 2. Installation of GC and HPLC Machine 3. Installation of LG office furniture 4. Installation of Lab table														
PROJECT BENEFICIALS : For reduce cost of quality to check raw material and product quality parameter.														
PROJECT TEAM MEMBERS :														
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Name</th> <th style="padding: 5px;">Position</th> <th style="padding: 5px;">Responsible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Kittichai Nutisi</td> <td style="padding: 5px;">Project Engineer</td> <td style="padding: 5px;">Project coordinator</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Siriwan Chonchaiya</td> <td style="padding: 5px;">Quality Control Engineer</td> <td style="padding: 5px;">Project coordinator of GC/HPLC</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Worachet Julawong</td> <td style="padding: 5px;">Project Manager</td> <td style="padding: 5px;">Project control management</td> </tr> </tbody> </table>			Name	Position	Responsible	Kittichai Nutisi	Project Engineer	Project coordinator	Siriwan Chonchaiya	Quality Control Engineer	Project coordinator of GC/HPLC	Worachet Julawong	Project Manager	Project control management
Name	Position	Responsible												
Kittichai Nutisi	Project Engineer	Project coordinator												
Siriwan Chonchaiya	Quality Control Engineer	Project coordinator of GC/HPLC												
Worachet Julawong	Project Manager	Project control management												
SPONSOR ACCEPTANCE Approved by Managing Director:														
VIT.		Date: 2-Feb-14												

รูปที่ 4.2 Project Charter ของโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC and HPLC

จากการประชุมเพื่อสรุปความต้องการและขอบเขตการทำงานโครงการนั้นจะมีการทำเอกสารบริหารงานความเปลี่ยนแปลง เพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงและจัดทำเอกสารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทได้ดังรูปที่ 4.3

Management of Change (MOC) Check List

Title : <u>Renovate Admin Building and Install GC/HPLC</u>		Issue Date: <u>28/2/14</u>	Change No:
Initiator : <u>Dr. J. S.</u>		Target Date to implement : <u>31-Aug-14</u>	<u>MOC-14/108</u>
Type of Change: <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Temporary until date: <input type="checkbox"/> Emergency <input type="checkbox"/> Others:		Chang Category:- <input type="checkbox"/> Concern process <input checked="" type="checkbox"/> Not concern process	
This modification shall be done by: <input type="checkbox"/> Small Project <input checked="" type="checkbox"/> Modify job (JM) <input type="checkbox"/> Validation <input type="checkbox"/> Others:		<input type="checkbox"/> New Product <input checked="" type="checkbox"/> New Chemical <u>tested material</u> <input type="checkbox"/> New Raw Material <input type="checkbox"/> Specification <input type="checkbox"/> Change Packaging <input type="checkbox"/> Change Manufacturing instruction <input type="checkbox"/> Change Product BOM /batch size <input type="checkbox"/> Change Process parameter <input type="checkbox"/> Change internal spec range <input type="checkbox"/> Change Sampling point <input type="checkbox"/> Change test method <input type="checkbox"/> New Reprocessing / Rework <input type="checkbox"/> Change Filing/Drumming instruction <input type="checkbox"/> Storage condition <input type="checkbox"/> Transportation condition <input type="checkbox"/> New equipment /instrument <input type="checkbox"/> Modification work <input type="checkbox"/> Engineering project <input type="checkbox"/> New building <input type="checkbox"/> Change maintenance method (practice) <input type="checkbox"/> New safety/environmental equipment <input type="checkbox"/> Change SHE operating method (practice) <input type="checkbox"/> New administration machine /stationary <input type="checkbox"/> Employee rotation <input type="checkbox"/> Organization <input type="checkbox"/> Employee <input type="checkbox"/> Other:	
Situation description before this Change /Modification: <u>As attached drawing.</u>			
Situation description after this Change/modification: <u>As attached drawing.</u>			

****If any change is marked in "Not concern process" in above box, please skip all step 1-9 and shall apply other relative form. (Refer document no.....)**

1) Engineering checklist: Will this modification alter any of the items below?

ITEM		ITEM	
1. Equipment: <input type="checkbox"/> Tanks <input type="checkbox"/> Vessels <input type="checkbox"/> Heat exchanger <input type="checkbox"/> Reactors <input type="checkbox"/> Column <input type="checkbox"/> Others:		2. Piping and Accessories	
	Yes No		Yes No
1.1	New Equipment	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2	Material of Construction	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3	Jacket / Coil	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4	Nozzle / Accessories	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.5	Agitator / Baffles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.6	Sealing elements (seals, stuffing, gasket etc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.7	Structural Project and Supports (Piling, truss, frame, beam)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.8	Safety device (Rupture Disk / Relief valve/ vacuum)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9	Reinforcement specification (Structure, foundation)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.10	Pressure vessel classification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.1	Material of Construction	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.2	Heating	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3	Cooling	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4	Specification (Diameter, Pressure, Temperature, Insulation, Valves) <u>gas tube</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Access to the valves/instruments	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Structure and Supports	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.7	Chemical	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

รูปที่ 4.3 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง

GC/HPLC (1)

Management of Change (MOC) Check List

ITEM			ITEM		
3. Rotating Equipments: <input type="checkbox"/> Fans <input type="checkbox"/> Pumps <input type="checkbox"/> Agitator <input type="checkbox"/> Cooling tower <input type="checkbox"/> Mixers <input type="checkbox"/> Centrifuge <input type="checkbox"/> Others:			4. Electrical and instrumentation		
		Yes	No	Yes	No
3.1	Material of Construction	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2	Operation data	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.3	Sealing elements (seals, and stuffing)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.4	Safety device	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1	Material of Construction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2	Equipment	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3	Grounding / Bonding	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4	Process interlock	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5	Control Program / DCS & PLC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.6	Rotation System (Fix/Variable)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.7	Instrumentation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TEM			
5. Area			
		Yes	No
5.1	Ventilation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	Lighting	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3	Area classification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4	Noise Level	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.5	Floor and Platforms structural analysis	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2) Production and Process Checklist: will this modification increase the potential risks related to any of the items below?

ITEM							
	Yes	No		Yes	No		
01	Reaction exothermic	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	Temperature	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02	Reaction temperature	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16	Sample	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03	Decomposition temperature	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17	Addition sequence/Recipe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04	Flammability	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18	Emission	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05	Toxicity	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19	Static electricity	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06	Corrosiveness	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	Pressure relieve	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07	Chemical incompatibility	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21	Decontamination	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
08	Sewage	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22	Agitator / Baffles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09	Level/ Batch size	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	23	Rotation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	pH	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	24	Vacuum	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Backflow / counterflow	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25	Other:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Utilities	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
13	Raw material	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
14	Pressure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

⇒ If any of the item above is YES, risk assessment and Environmental Aspect must be performed.

รูปที่ 4.4 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง

GC/HPLC (2)

Management of Change (MOC) Check List

3) Safety, Occupational Health, Environmental, Energy and Quality, Product Checklist:

ITEM		Yes	No
01	Will there be changes in the list of critical equipments that impact Safety, Health and the Environment	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02	Will there be changes in any process control parameter?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03	Will there be changes in the Process safety ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04	Will there be changes in the formula or specification of any of the raw materials, intermediates and/ or product?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05	Will there be a relevant change in the new activities ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06	Will there be a relevant change in the water or gas emission, solid, wastes and particulates?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07	Will there be changes in the Industrial Hygiene aspects (Physical, Chemical and ergonomic aspects)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
⇒ If the answer to any of the above ITEMS is YES, then Risk Assessment and Environmental Aspect shall be performed.			
08	Will the list of Instrumentation that impacts on the Product's quality be altered?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09	Will the list of Equipments that impact on the Product's quality be altered?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Does this change impact the product's quality/Sampling plan /product specification?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Will it be necessary to alter the product register at Regulatory agencies?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Is this modification based on any test or experiment made previously?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Others:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4) Training and Documentation of Process Safety, Environmental, Quality to be updated:

		Update		Responsible Party
		Yes	No	
01	Normal Procedure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
02	Pipelines and Instrumentation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
03	Operating manual	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
04	Raw Materials and Product Specification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
05	Safety data Sheet (SDS)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
06	Risk Assessment Report	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
07	Environmental Aspect Report	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
08	List of Equipment's inspection and test	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
09	List of prevention maintenance and instrumentation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Area's training	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Product Specification/ Sampling Plan/ Raw material Specification	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12	Lay-Out	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Electric/ Logical/ instrument diagram	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14	Equipment's Data Sheet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Legalization (Legal log)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	Area classification (Explosive)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	SAP data update	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
20	Others :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

รูปที่ 4.5 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง

GC/HPLC (3)

Management of Change (MOC) Check List

5) Firefighting system

Consideration	Recommendation
N/A	

6) Attachments

Name / Sort of document	Responsible party
N/A	

7) Identification of Impacts on Safety, Health and Environment Recommendations

Recommendation	Responsible party
N/A	

8) Additional considerations/Comment

Consideration	Responsible party
N/A	

9) Training

Concerned Departments
<input type="checkbox"/> Production
<input type="checkbox"/> Maintenance
<input type="checkbox"/> Others

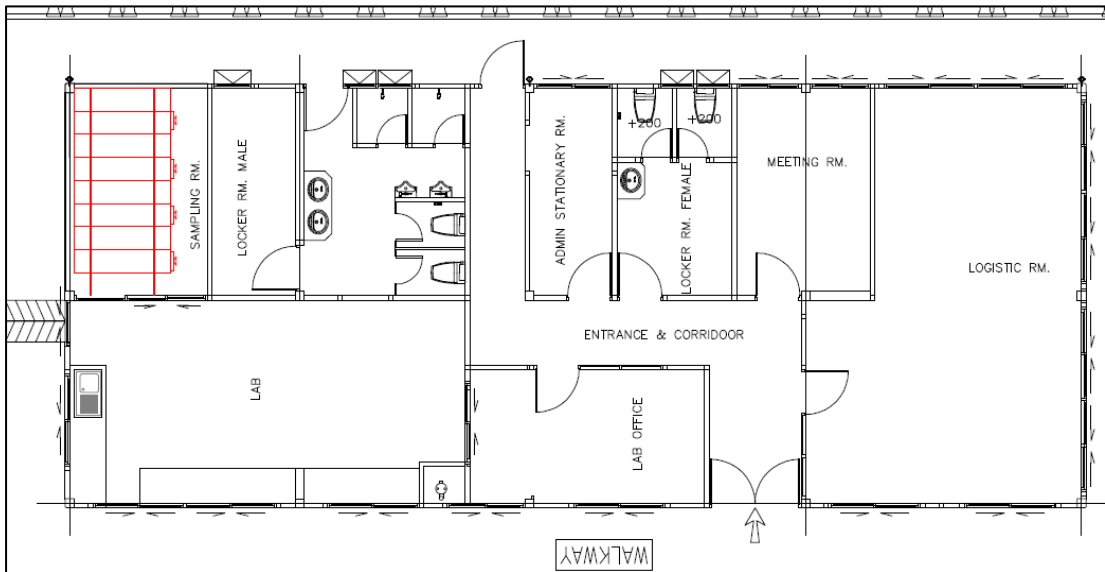
Evaluation Group	Name	Signature	Date
Production Manager	ประจักษ์ อสงเหลง		26/5/14
Maintenance/ Engineering Manager	Worachet Julawong		28/5/14
SHEQ Manager	ANUSON NAUMTES		25/5/14
Logistic / Supply Chain Manager	-	-	-
Other area responsible party	-	-	-

Department manager authorization to implement the change	Prasop G.		
Department manager acceptance to operate the implemented change	Prasop G.		

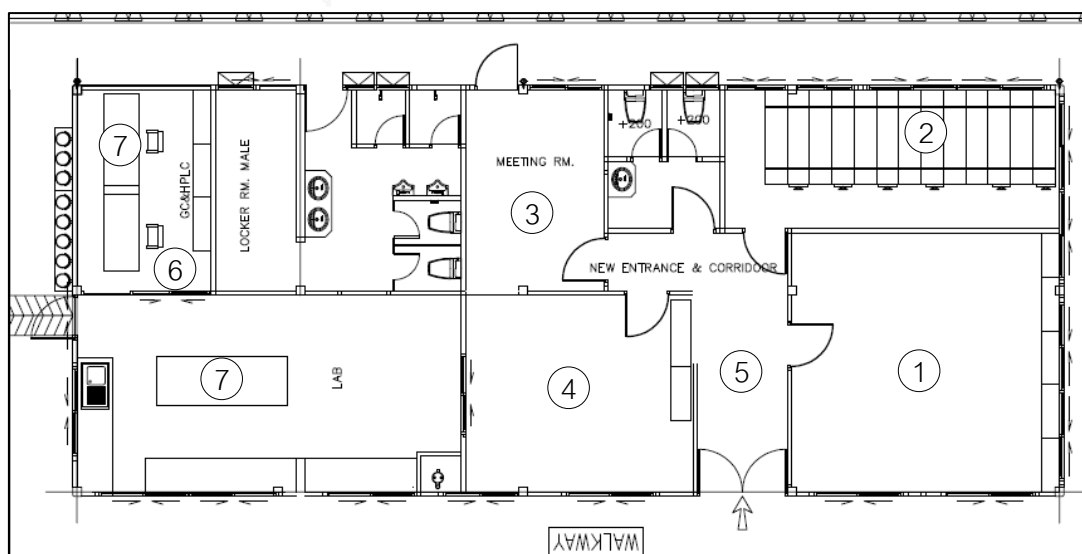
Initiator accept : (Plant Manager) Date : 28/5/14

รูปที่ 4.6 เอกสารบริหารงานการเปลี่ยนแปลงโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง

ขอบเขตการทำงานของโครงการของบริษัทกรณีศึกษาได้ถูกกำหนดโดยผู้บริหารให้มีการปรับปรุงอาคารสำนักงานที่มีห้องทำงานของแผนกวางแผนและขนส่ง ห้องประชุม ห้องปฏิบัติการ และห้องเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ก่อนและหลังการปรับปรุงอาคารดังแบบในรูปที่ 4.7 และ รูปที่ 4.8 ตามลำดับ



รูปที่ 4.7 แผนผังอาคารสำนักงานและห้องปฏิบัติการก่อนการปรับปรุง

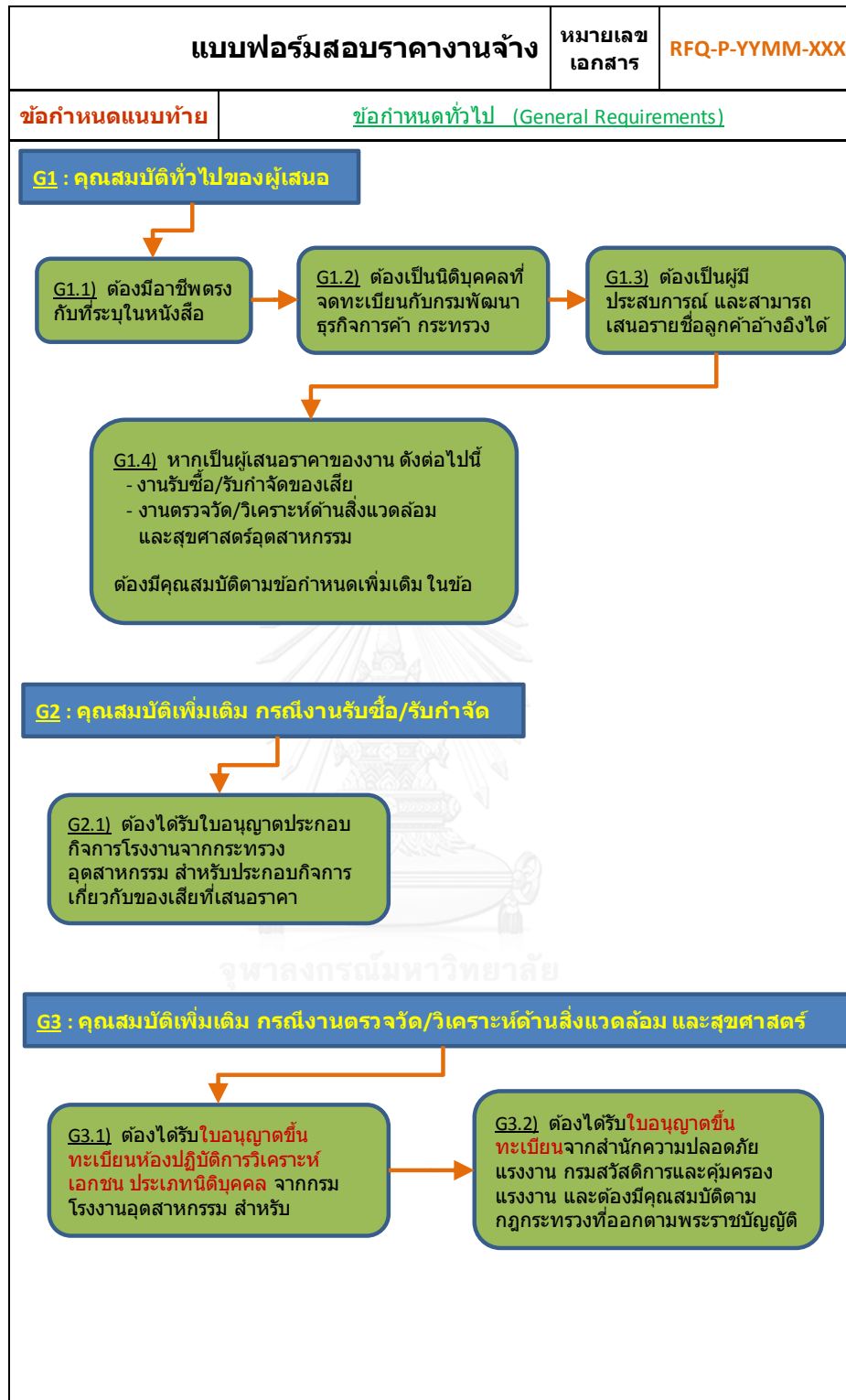


รูปที่ 4.8 แผนผังอาคารสำนักงานและห้องปฏิบัติการหลังจากทำการปรับปรุง

จากขอบเขตการทำงานและแผนผังอาคารที่ต้องการปรับปรุง วิศวกรโครงการจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาออกเอกสารร้องขอใบเสนอราคาเพื่อให้พนักงานจัดซื้อติดต่อผู้รับเหมาเพื่อประเมินราคางานดังรูปที่ 4.9, 4.10, 4.11 และ 4.12

แบบฟอร์มสอบราคางานจ้าง		หมายเลขเอกสาร	RFQ-S-YYMM-XXX							
เรียน										
จาก /									
	โทร.	แฟกซ์.	e-mail :							
วันที่										
บริษัท ไทย อีทอกซีเลท จำกัด (TEX) มีความประสงค์ขอสอบราคางานจ้างตามรายละเอียด ดังนี้										
No.	งาน	วันที่เริ่มงาน	วันที่งานเสร็จ	สถานที่ทำงาน						
1	งานก่อสร้างผนังห้องเก็บตัวอย่างสารเคมีพร้อมติดตั้งระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ ที่โรงซ่อมบำรุง(เดิม) และย้ายชั้นวางสารเคมีมายังห้องเก็บตัวอย่างสารเคมีใหม่	N/A	N/A	Plant /Rayong						
2	งานปรับปรุงห้องเก็บตัวอย่างสารเคมี และติดตั้งชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับเครื่อง GC&HPLC ที่ห้องเก็บตัวอย่างสารเคมี (เดิม)	N/A	N/A	Plant /Rayong						
หมายเหตุ										
ข้อกำหนดแบบท้ายที่แนบมาใน	General Requirements	Requirements for Working in TEX Plant								
	Scope of Work/Related Requirements	Procurement Related Requirements								
หลักเกณฑ์การตรวจรับ	Visual Inspection	Function Test								
	Lab Analysis	Vendor's Certificate								
	Manufacturing/Expiring Date	Other ()								
สิ่งที่ต้องแนบมากับใบเสนอราคา	Scope of Work	Schedule Plan of Work								
	Reference Customer List	Other ()								
ชื่อผู้ใช้งาน	หน่วยงานผู้ใช้งาน							
<p>หากท่านประสงค์จะเสนอราคา กรุณาจัดส่งใบเสนอราคา(ระบุด้วยว่ารวมภาษีมูลค่าเพิ่มหรือไม่) พร้อมระบุ กำหนดเวลาเข้าทำงาน/ส่งมอบงานหลังได้รับยืนยันการสั่งจ้าง, ระยะเวลาการยื่นราคา, เงื่อนไขการชำระเงิน และอื่นๆ กลับมายังบริษัทฯ ตามข้อมูลผู้ติดต่อข้างต้น ภายในวันที่ <input type="text"/> พร้อมทั้ง <u>อ้างอิงหมายเลขฟอร์มสอบราคา</u> ด้วยทุกครั้ง หากเกินกำหนดดังกล่าว บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์การไม่รับพิจารณาการเสนอราคา และบริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาการเสนอราคา ดังต่อไปนี้</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>บริษัทฯ อาจพิจารณาราคางานรวม หรือราคางานย่อยแต่ละงาน แล้วแต่จะเห็นสมควร</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>บริษัทฯ จะพิจารณาราคางานรวมเป็นเกณฑ์</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>บริษัทฯ จะพิจารณาราคาแต่ละงานย่อยแต่ละงานเป็นเกณฑ์</td> </tr> </table> <p>จึงเรียนมาเพื่อทราบ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้</p> <p>รับทราบ ขอแสดงความนับถือ</p> <p>() ()</p> <p>ผู้รับจ้าง เจ้าหน้าที่จัดซื้อ</p>					<input type="checkbox"/>	บริษัทฯ อาจพิจารณาราคางานรวม หรือราคางานย่อยแต่ละงาน แล้วแต่จะเห็นสมควร	<input type="checkbox"/>	บริษัทฯ จะพิจารณาราคางานรวมเป็นเกณฑ์	<input type="checkbox"/>	บริษัทฯ จะพิจารณาราคาแต่ละงานย่อยแต่ละงานเป็นเกณฑ์
<input type="checkbox"/>	บริษัทฯ อาจพิจารณาราคางานรวม หรือราคางานย่อยแต่ละงาน แล้วแต่จะเห็นสมควร									
<input type="checkbox"/>	บริษัทฯ จะพิจารณาราคางานรวมเป็นเกณฑ์									
<input type="checkbox"/>	บริษัทฯ จะพิจารณาราคาแต่ละงานย่อยแต่ละงานเป็นเกณฑ์									

รูปที่ 4.9 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (1)



รูปที่ 4.10 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (2)

แบบฟอร์มสอบราคางานจ้าง		หมายเลขเอกสาร	RFQ-P-YYMM-XXX
ข้อกำหนดแนบท้าย	ขอบเขตงาน/ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง (Scope of Work/Related Requirements)		
S1 : ประเภทของ			
<input checked="" type="checkbox"/> งานทั่วไป (Cold Work) <input type="checkbox"/> งานตัดแยกระบบ (Line Breaking Work) <input checked="" type="checkbox"/> งานที่มีความร้อน หรือประกายไฟ (Hot Work) <input type="checkbox"/> งานบนที่สูง (High Work) <input checked="" type="checkbox"/> งานไฟฟ้า (Electric Work) <input type="checkbox"/> งานขุดดิน ขุดเจาะ (Excavation Work) <input type="checkbox"/> งานที่อับอากาศ (Confine Space Work) <input type="checkbox"/> งานที่เกี่ยวข้องกับ EO (Ethylene Oxide Work) <input type="checkbox"/> งานฉายรังสี (Radioactivity Work)			
S2 : ประเภทของพื้นที่ที่เข้า			
<input checked="" type="checkbox"/> พื้นที่ไม่วางค้ำ <input type="checkbox"/> พื้นที่วางค้ำ <input type="checkbox"/> พื้นที่อันตราย			
S3 : รายละเอียด (Drawing, Specification, etc.) ของ Equipment ที่เกี่ยวข้อง			
S3.1 งานทำห้องเก็บตัวอย่างสารเคมีใหม่ <ul style="list-style-type: none"> - ก่อผนังห้องด้านทิศเหนือขนาด 5x3 เมตร และทาสีผนังห้อง - ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนด้านทิศตะวันตก 1 บาน ขนาด 0.8 x 2 เมตร - งานปูพื้นกระเบื้องขนาดห้อง 5x5 เมตร ด้วยกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 60x60 cm สีครีม - งานติดตั้งแอร์แขวนเพดานขนาด 18000 BTU 1 เครื่อง และระบบไฟแสงสว่างเฉลี่ย 200 lux - ย้าย Rack เก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ มาห้องใหม่และติดตั้ง Rack เพิ่ม 1 ชุด 			
S4 : ขั้นตอนการทำงาน			
S4.1 ก่อสร้างผนังห้องเก็บตัวอย่างสารเคมี S4.2 ทาสีห้องเก็บตัวอย่างสารเคมีใหม่ S4.3 ติดตั้งระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศสำหรับห้องเก็บสารเคมี S4.4 ย้ายชั้นวางสารเคมีและสารเคมีเข้าห้องเก็บตัวอย่างสารเคมีใหม่ S4.5 ติดตั้งชั้นวางตัวอย่างสารเคมีใหม่ S4.6 ติดตั้งชุดเพอร์นิเจอร์สำหรับสารเคมีสำหรับวางเครื่อง GC และ HPLC			
S5 : หลักเกณฑ์การตรวจรับ			
S5.1 งานพื้นและผนังไม่มีรอยแตกร้าวทาสีเรียบร้อย S5.2 ระบบแสงสว่างเป็นไปตามกฎหมายกำหนด(400 lux) ระบบปรับอากาศเพียงพอต่อการใช้งานจริง S5.3 งาน Rack มีความแข็งแรงตามมาตรฐานและมีใบรับรองการรับน้ำหนักต่อชั้น			

รูปที่ 4.11 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (3)

แบบฟอร์มสอบราคางานจ้าง		หมายเลขเอกสาร	RFQ-P-YYMM-XXX
ข้อกำหนดแนบท้าย	ข้อกำหนดการทำงานใน Rayong Plant (Requirements for Working in Plant)		
W1 : ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับการทำงานใน TEX			
W1.1) ต้องปฏิบัติตาม กฎระเบียบการผ่านเข้า/ออกของ Plant อย่างเคร่งครัด		W1.2) ต้องได้รับการอบรมความปลอดภัย รวมทั้งนโยบายและระบบจัดการสิ่งแวดล้อมของ Plant (เฉพาะครั้งแรก หรือบัตรเดิมหมดอายุ) ซึ่งมีวันละ 2 รอบ ดังนี้ (แจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน) - รอบที่ 1 : 09.00 - 10.00 น - รอบที่ 2 : 13.00 - 14.00 น	
W1.3) ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หรือ ผู้ประสานงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน อย่างน้อย 1 คน ตลอดเวลาทำงาน เพื่อทำหน้าที่ ดังนี้ - เขียนแบบฟอร์มวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย - ประสานงานการขออนุญาตเข้าทำงาน - ชี้บ่งประเด็นที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - รับผิดชอบความปลอดภัยของพนักงาน รวมทั้งนำส่งพนักงานไปโรงพยาบาล หากมีการบาดเจ็บ		W1.4) ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือด้านความปลอดภัยที่จำเป็นตามลักษณะงาน ดังข้อกำหนดในเอกสาร Safety and Occupational Health Specification ดังต่อไปนี้ <input type="checkbox"/> งานทั่วไป : SOH2011_085 <input type="checkbox"/> งานไฟฟ้า : SOH2011_083 <input type="checkbox"/> งานนั่งร้าน : SOH2011_081 <input type="checkbox"/> งานบนที่สูง : SOH2011_079 <input type="checkbox"/> งานรถเครน รถเข็น : SOH2011_078 <input type="checkbox"/> งานก่อสร้าง : SOH2011_084 <input type="checkbox"/> งาน Hot Work : SOH2011_080 <input type="checkbox"/> งานที่อับอากาศ : SOH2011_082 <input type="checkbox"/> งานฉายรังสี : SOH2011_077 อื่นๆ : เอกสารดังกล่าว มีอยู่ใน Supplier Manual แล้ว ซึ่งติดต่อขอรับได้ที่พนักงานบริหารทั่วไป ทั้งนี้ อุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องส่งให้ TEX ตรวจสอบก่อนนำไปใช้ โดยกรอกแบบฟอร์ม ESF-SH-701 เพื่อส่งตรวจสอบได้วันละ 2 รอบ ในช่วงเวลาเดียวกับการอบรม	
W1.5) ต้องปฏิบัติตาม กฎระเบียบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน อย่างเคร่งครัด			
W1.6) หากมีข้อสงสัยในข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ติดต่อสอบถามได้ที่ คุณ...../ แผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และคุณภาพ (SHEQ) โทร. แฟกซ์ e-mail :			
W1.7) หากมีข้อสงสัยในข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ติดต่อสอบถามได้ที่ คุณ...../ แผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และคุณภาพ (SHEQ) โทร. แฟกซ์ e-mail :			

รูปที่ 4.12 แบบฟอร์มร้องขอใบเสนอราคางานปรับปรุงอาคารสำนักงาน (4)

ขอบเขตงานการปรับปรุงอาคารสำนักเดิมตามรูปที่ 4.2 จะมีการปรับปรุงขนาดของห้อง แผนกวางแผนและขนส่ง (1), ห้องประชุม (2), ห้องเก็บตัวอย่างสารเคมี (3), ห้องปฏิบัติการ (4), ทางเดินระหว่างอาคาร (5) และห้องปฏิบัติการสำหรับเครื่อง GC และ HPLC (6) รวมถึงงานติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการสำหรับเครื่อง GC และ HPLC และโต๊ะปฏิบัติการสำหรับห้องปฏิบัติการ (7) รวมถึงการสั่งซื้ออุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง งบประมาณที่ได้ทำการขอไว้สำหรับโครงการรวมทั้งสิ้น 4,500,000 บาท โดยแบ่งได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การแบ่งงบประมาณสำหรับกลุ่มงานต่างๆ หลังจากได้มีการทำการให้ผู้รับเหมางานและผู้ขายเสนอราคา

Item	Description	Supplier	Quotation/PO	Remark
1	GC Machine	Agilent	1,240,281.00	
2	HPLC Machine	Agilent	1,765,811.00	
3	Shaker Machine	Yamoto	159,500.00	
4	Renovate admin building#1 GC and HPLC room	Eak Cons.	455,000.00	
5	Precision balance	METTLER	81,900.00	
6	Lab furniture (Table)	Design Alt.	233,600.00	
7	Furniture for LG room	Logica	233,107.50	
8	Stainless tube and gas tube installation	SSC	149,275.00	
Grand total			4,318,474.50	

เมื่อได้รับอนุมัติโครงการและขอบเขตการทำงานจากผู้บริหาร แล้วจึงมีการจัดการเชื่อมโยงโครงการ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลขอบเขตการดำเนินงานโครงการ มาทำการแบ่งกิจกรรมงานเพื่อนำไปวางแผน โดยแบ่งงานหลักตามลักษณะงานตามรายการด้านล่างนี้

1. งานปรับปรุงอาคาร
2. งานสั่งซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ ปฏิบัติการ
3. งานโต๊ะสำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการ
4. งานอุปกรณ์สำนักงานสำหรับห้องแผนกวางแผนงานและขนส่ง

เมื่อได้แผนงานและทำการออกเอกสารจ้างงานให้กับผู้รับเหมาปรับปรุงอาคารและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC แล้วนั้นจะทำการเรียกผู้รับเหมาเข้าประชุมเพื่อชี้แจงขอบเขตงาน ข้อกำหนดของงาน ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดการตรวจรับงาน และระยะเวลาที่จะได้ผู้รับเหมาเข้าดำเนินการ รวมถึงแจ้งคณะกรรมการตรวจรับงาน และให้

ผู้รับเหมาจัดทำแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดร่วมกับวิศวกรโครงการ เพื่อแจ้งให้ผู้ที่มีผลกระทบจากการดำเนินงานรับทราบ ดังบันทึกการประชุมตามรูปที่ 4.13 และ 4.14 นี้



บันทึกการประชุมการดำเนินงานโครงการติดตั้งเครื่อง GC/HPLC

วันที่ 7 กรกฎาคม 2557

ณ ห้องประชุม อาคาร 2 ชั้น 2

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|--|----------------------|
| 1. คุณวรเชษฐ์ จุลวงศ์
ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมและซ่อมบำรุง | ประธานที่ประชุม |
| 2. คุณอนุสรณ์ นวลศรี
ผู้จัดการแผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม | คณะกรรมการตรวจรับงาน |
| 3. คุณสายันต์ บุญญาศิริ
ผู้จัดการส่วนผลิต | คณะกรรมการตรวจรับงาน |
| 4. คุณวุฒิวัดมนต์ วงศ์จันทร์
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม | คณะกรรมการตรวจรับงาน |
| 5. คุณอนันต์ ตีจรง
วิศวกรซ่อมบำรุง | คณะกรรมการตรวจรับงาน |
| 6. คุณทรงกลด ขอมเมืองปัก
พนักงานบริหารทั่วไป | คณะกรรมการตรวจรับงาน |
| 7. คุณกิตติชัย นุชศิริ
วิศวกรโครงการ | วิศวกรโครงการ |
| 8. คุณเอกชัย สุวรรณวุฒิ
ผู้จัดการบริษัทเอกคอนสตรัคชั่น | ตัวแทนผู้รับเหมา |
| 9. คุณปรีชา เมืองหล้า
หัวหน้างานบริษัทเอกคอนสตรัคชั่น | ตัวแทนผู้รับเหมา |

เริ่มประชุมเวลา 10.30 น.

รูปที่ 4.13 รายชื่อผู้เข้าประชุมชี้แจงข้อกำหนดโครงการก่อนเริ่มงาน

วาระ	เรื่อง	ผู้รับผิดชอบ
1	แจ้งเพื่อทราบข้อกำหนดเบื้องต้นโครงการ คุณวระเชษฐ์ แจ้งข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ รายชื่อคณะกรรมการตรวจรับงาน และผู้ประสานงานโครงการ	
2	แจ้งข้อกำหนดการดำเนินงาน คุณวุฒิวีวัฒน์ แจ้งข้อกำหนดด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม คุณวระเชษฐ์ แจ้งข้อกำหนด ขอบเขตการทำงาน ข้อกำหนดการตรวจรับงาน ระยะเวลาที่ให้อำนาจดำเนินงาน ตามเอกสารร้องขอใบเสนอราคางาน รวมถึงช่วงเวลา ที่เครื่อง GC/HPLC จะจัดส่งถึงโรงงาน	
3	ชี้แจงการทำงานช่วงก่อสร้างและติดตั้งเครื่องมือทดสอบ คุณเอกชัย แจ้งตัวแทนควบคุมงานหน้างาน คือคุณปรีชา และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยตลอดเวลาการทำงานภายในโรงงาน และจะทำการส่งแผนงานและจำนวนพนักงาน และรายชื่อเพื่อขออนุญาตความปลอดภัยก่อนเริ่มงานและอุปกรณ์ที่จะใช้ในโครงการเพื่อให้ทำการตรวจสอบเครื่องมือ	

จบการประชุมเวลา 12.00 น.

กิตติชัย นุชศิริ

ผู้จัดบันทึกรายงานการประชุม

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างรายงานการประชุมชี้แจงข้อกำหนดโครงการก่อนเริ่มงาน

หลังจากมีการประชุมกับผู้รับเหมาดำเนินงานโครงการและการแบ่งงานหลักนำมาแบ่งงานย่อยร่วมกันระหว่างหัวหน้างานผู้รับเหมาและวิศวกรโครงการ ที่ได้แบ่งงานหลักแล้วจึงดำเนินการแบ่งกิจกรรมย่อยตามกลุ่มงานหลักทั้ง 4 กลุ่มโดยได้แบ่งตามลักษณะการทำงานคือ งานก่อสร้าง งานอุปกรณ์และเครื่องมือห้องปฏิบัติการ งานโต๊ะและเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ และงานอุปกรณ์สำนักงานสำหรับห้องวางแผนงานและจัดส่งซึ่งสามารถนำไปแบ่งโครงสร้างการทำงานได้ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 การแบ่งโครงสร้างการทำงานของโครงการ (WBS)

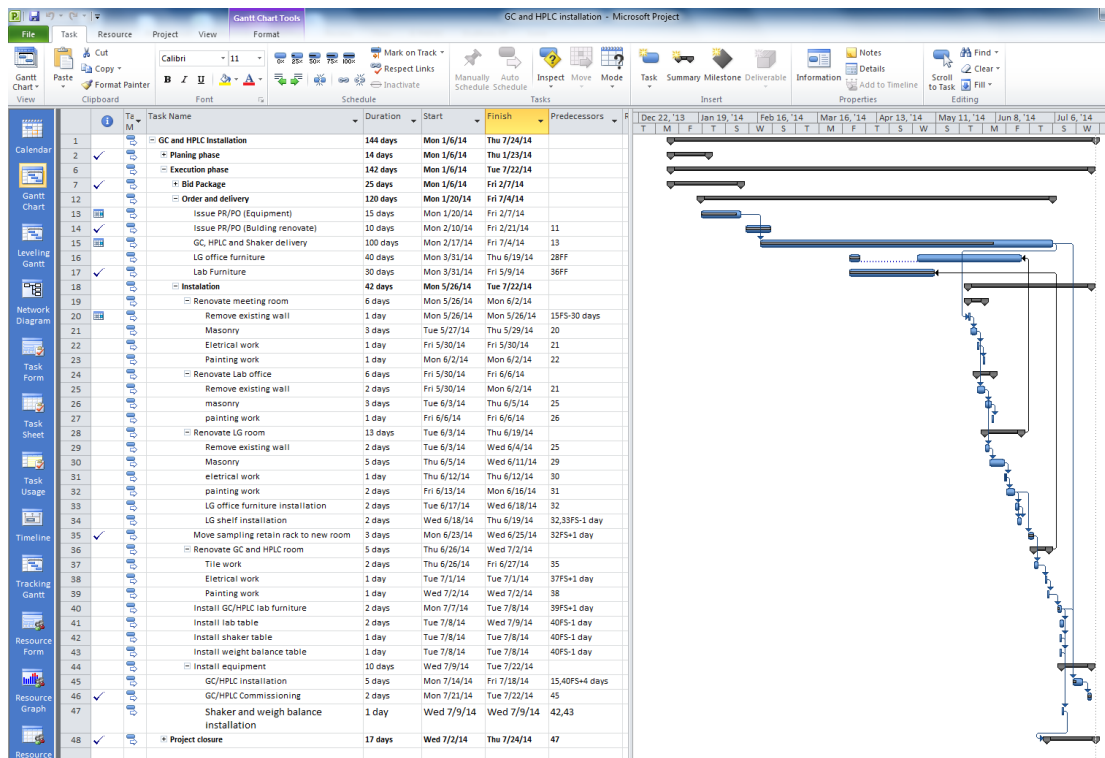
การนิยามกิจกรรมการ (Activities Definition) จัดลำดับงานกิจกรรม (Activities Sequencing) หลังจากที่ได้มีการแบ่งกลุ่มงานของโครงการแล้วจึงได้ดำเนินการแบ่งกิจกรรมการทำงานย่อย เช่นขั้นตอนการปรับปรุงอาคารสำนักงานจะแบ่งเป็นการปรับปรุงห้อง การรี้อถอนผนังห้องเดิม งานก่อฉาบผนังใหม่ งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ และงานทาสี มีการประเมินระยะเวลาการดำเนินงาน ซึ่งใช้ประสบการณ์จากผู้ที่เคยทำงานโครงการในลักษณะนี้เป็นที่ปรึกษาในส่วนงานของงาน ปรับปรุงอาคาร ในส่วนงานจัดซื้อนั้นจะใช้ระยะเวลาจัดส่งสินค้าที่ได้ตามใบเสนอราคางานมานั้นมาทำการประเมินระยะเวลาการดำเนินงาน หลังจากได้กิจกรรมย่อยมาแล้วนั้น จึงได้ทำการจัดลำดับการทำงานรวมทั้งจัดสร้างแผนงานดำเนินการโดยทำการใส่ขั้นตอนการทำงานเกี่ยวเนื่อง แต่ละกิจกรรมตามตารางที่ 4.2



ตารางที่ 4.2 การจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน

โครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC				
ที่	กิจกรรมงาน	กิจกรรมก่อนหน้า	ระยะเวลา	วันเริ่ม
1	งานจัดส่งเครื่อง GC and HPLC	N/A	100	17-Feb-14
2	ทุบรื้อผนังห้องประชุม	1FS-30	2	26-May-14
3	ก่อผนังห้องประชุมใหม่	2	3	27-May-14
4	ระบบไฟฟ้าห้องประชุม	3	1	30-May-14
5	งานสีห้องประชุม	4	1	2-Jun-14
6	รื้อผนังห้อง Lab	3	2	30-May-14
7	ก่อผนังห้อง Lab	6	3	3-Jun-14
8	ทาสีผนังห้อง Lab	7	1	6-Jun-14
9	ทุบรื้อผนังห้อง LG	7	2	3-Jun-14
10	ก่อผนังห้อง LG	9	5	5-Jun-14
11	ระบบไฟฟ้าห้อง LG	10	1	12-Jun-14
12	ทาสีห้อง LG	11	2	13-Jun-14
13	ติดตั้งโต๊ะทำงานห้อง LG	12	2	17-Jun-14
14	ติดตั้งชั้นวางของห้อง LG	12,13SS-1	2	18-Jun-14
15	ย้ายชั้นเก็บสารเคมี	12FS+1	3	23-Jun-14
16	ปูพื้นกระเบื้องห้อง GC	15	2	26-Jun-14
17	ระบบไฟฟ้าห้อง GC	16FS+1	1	1-Jul-14
18	ทาสีห้อง GC	17	1	2-Jul-14
19	ติดตั้งโต๊ะเครื่อง GC/HPLC	18FS+1	2	7-Jul-14
20	ติดตั้งโต๊ะกลางห้อง Lab	19	2	8-Jul-14
21	ติดตั้งโต๊ะวางเครื่องเขย่า	19	1	8-Jul-14
22	ติดตั้งโต๊ะวางเครื่องชั่ง	19	1	8-Jul-14
23	ติดตั้งเครื่อง GC	1,19FS+5	5	14-Jul-14
24	ติดตั้งเครื่อง HPLC	23SS	5	14-Jul-14
25	ทดสอบเครื่อง GC	23	2	21-Jul-14
26	ทดสอบเครื่อง HPLC	24	2	21-Jul-14
27	ติดตั้งเครื่องเขย่า	25	1	9-Jul-14
28	ติดตั้งเครื่องชั่ง	25	1	9-Jul-14
29	ส่งมอบงานให้เจ้าของพื้นที่	28	1	23-Jul-14

หลังจากที่ได้มีจัดลำดับการทำงานแล้วนั้นจะทำการจัดส่งแผนงานให้ผู้รับเหมาในแต่ละกิจกรรมรับทราบและขอแก้ไขตามความเหมาะสมของเนื้องานนั้นๆ หากไม่มีการร้องขอให้แก้ไขทางวิศวกรโครงการจะทำการเขียนโปรแกรมให้มีการจัดวางแถบระยะเวลาการทำงานของแต่ละกิจกรรมและทำการเชื่อมโยงการทำงานของแต่ละกิจกรรมว่าจะเริ่มดำเนินการต่อจากกิจกรรมใดก่อนหน้าดังรูปที่ 4.16'



รูปที่ 4.16 การจัดสร้างแผนการดำเนินงานและการเชื่อมโยงกิจกรรม

เมื่อได้มีการจัดทำแผนงานเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 4.16 และได้ทำการแจ้งผู้รับเหมาและผู้ขายสินค้าให้ทราบถึงแผนการดำเนินการแล้วจึงได้ให้มีการเริ่มดำเนินงานโดยจะเริ่มจากการส่งเครื่อง GC และเครื่อง HPLC ซึ่งมีระยะเวลาการประกอบและดำเนินการจัดส่งจากต่างประเทศซึ่งจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการจัดส่งถึง 4 เดือน หลังจากนั้นจึงได้ทำการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเข้ามาทำการก่อสร้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน โดยเริ่มจากการทำห้องประชุม ห้องสำนักงาน ห้องทดลองและปฏิบัติการ หลังจากนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงห้องแผนกวางแผนและขนส่ง และห้องเก็บตัวอย่างสารเคมี โดยกำหนดให้งานปรับปรุงห้องสำนักงานแผนกวางแผนและขนส่งดำเนินการ

แล้วเสร็จพร้อมกันวันที่มีการจัดส่งอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน เพื่อที่จะได้ติดตั้งโต๊ะทำงาน และตู้เก็บเอกสารได้ในช่วงเวลาติดต่อกัน หลังจากนั้นจึงได้มีการย้ายชั้นเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์มายังห้องเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ใหม่ และทำการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเครื่อง GC และ HPLC จัดวางโต๊ะปฏิบัติการ และทำการติดตั้งเครื่องเขย่า เครื่องชั่ง เครื่อง GC และเครื่อง HPLC ชั้นตอนสุดท้ายคือการทดสอบระบบการทำงานของเครื่องมือห้องปฏิบัติการและส่งมอบงานให้เจ้าของพื้นที่ ซึ่งการดำเนินงานนั้นมีการควบคุมการดำเนินงานทั้งด้านความปลอดภัย ระยะเวลาการดำเนินงาน และคุณภาพของการทำงาน

เมื่อได้มีการจัดทำแผนการดำเนินงานแล้วจะทำการสำรวจค่าใช้จ่ายของหน่วยการทำงานทั้งด้านทรัพยากรบุคคลและอุปกรณ์เครื่องมือและการปรับปรุงอาคารสำนักงานดังรูปที่ 4.17

	Resource Name	Type	Mater Label	Initi	Group	Max Unit	Std. Rate	Accrue At	Base Calendar
1	Project Manager	Work		P		1	฿250/hr	Prorated	Standard
2	Project Engineer	Work		P		1	฿200/hr	Prorated	Standard
3	QC Engineer	Work		Q		1	฿180/hr	Prorated	Standard
4	Purchaser	Work		P		1	฿150/hr	Prorated	Standard
5	Supervisor	Work		S		1	฿110/hr	Prorated	Standard
6	Foreman	Work		F		1	฿65/hr	Prorated	Standard
7	Civil	Work		C		6	฿50/hr	Prorated	Standard
8	Helper	Work		H		4	฿43/hr	Prorated	Standard
9	Electrical technician	Work		E		2	฿50/hr	Prorated	Standard
10	Safety Officer	Work		S		1	฿48/hr	Prorated	Standard
11	Admin building renovate	Material		A			฿455,000	Prorated	
12	GC Machine	Material		G			฿1,240,281	Prorated	
13	HPLC Machine	Material		L			฿1,765,811	Prorated	
14	LG office Furniture	Material		L			฿233,108	Prorated	
15	Lab table	Material		L			฿233,600	Prorated	
16	Stainless tube installation	Material		S			฿149,275	Prorated	
17	Weight balance	Material		W			฿81,900	Prorated	
18	Shaker	Material		S			฿159,500	Prorated	

รูปที่ 4.17 การแจกแจงทรัพยากรโครงการด้วยโปรแกรม Microsoft Project

การแจกแจงทรัพยากรนั้นจะมีการกรอกข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของทรัพยากรที่ใช้ในโครงการทั้งทรัพยากรบุคคลเครื่องมืออุปกรณ์และงานก่อสร้างหรืองานติดตั้งตามกิจกรรมการ

ทำงานที่ได้มีการแจกแจงออกมาหลังจากนั้นจะทำการใส่จำนวนของทรัพยากรที่จะใช้ในแต่ละกิจกรรมดังรูปที่ 4.18

Task ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	GC and HPLC Installation	144 days	Mon 1/6/14	Thu 7/24/14		Project Engineer,Project Manager[0.5]
2	Planing phase	14 days	Mon 1/6/14	Thu 1/23/14		
6	Execution phase	142 days	Mon 1/6/14	Tue 7/22/14		
7	Bid Package	25 days	Mon 1/6/14	Fri 2/7/14		
12	Order and delivery	120 days	Mon 1/20/14	Fri 7/4/14		Purchaser
13	Issue PR/PO (Equipment)	15 days	Mon 1/20/14	Fri 2/7/14		
14	Issue PR/PO (Building renovate)	10 days	Mon 2/10/14	Fri 2/21/14	11	
15	GC, HPLC and Shaker delivery	100 days	Mon 2/17/14	Fri 7/4/14	13	HPLC Machine[0.9],GC Machine[0.9]
16	LG office furniture	40 days	Mon 3/31/14	Mon 6/23/14	28FF	LG office Furniture[1]
17	Lab Furniture	30 days	Mon 3/31/14	Fri 5/9/14	36FF	Lab table[1]
18	Installation	42 days	Mon 5/26/14	Tue 7/22/14		Admin building renovate[1],Safety Offi
19	Renovate meeting room	5.33 days	Mon 5/26/14	Mon 6/2/14		Civil
20	Remove existing wall	0.33 days	Mon 5/26/14	Mon 5/26/14	15FS-30 days	Civil[4],Helper[3]
21	Masonry	3 days	Mon 5/26/14	Thu 5/29/14	20	Civil[3],Helper[2]
22	Electrical work	1 day	Thu 5/29/14	Fri 5/30/14	21	Electrical technician,Helper
23	Painting work	1 day	Fri 5/30/14	Mon 6/2/14	22	Helper[2]
24	Renovate Lab office	13 days	Thu 5/29/14	Tue 6/17/14		
25	Remove existing wall	2 days	Thu 5/29/14	Mon 6/2/14	21	Civil,Helper[2]
26	masonry	6 days	Tue 6/3/14	Mon 6/16/14	25	Civil[3],Helper[2]
27	painting work	1 day	Mon 6/16/14	Tue 6/17/14	26	Helper[2]
28	Renovate LG room	15 days	Mon 6/2/14	Mon 6/23/14		
29	Remove existing wall	2 days	Mon 6/2/14	Wed 6/4/14	25	Civil[2],Helper[4]
30	Masonry	7 days	Wed 6/4/14	Fri 6/13/14	29	Civil[5],Helper[3]
31	electrical work	1 day	Fri 6/13/14	Mon 6/16/14	30	Electrical technician[2],Helper[2]
32	painting work	2 days	Mon 6/16/14	Wed 6/18/14	31	Helper[2]
33	LG office furniture installation	2 days	Wed 6/18/14	Fri 6/20/14	32	Helper[3]
34	LG shelf installation	2 days	Thu 6/19/14	Mon 6/23/14	32,33FS-1 day	Helper
35	Move sampling retain rack to new room	0 days	Mon 6/23/14	Wed 6/25/14	32FS+1 day	Civil[2],Helper[2]
36	Renovate GC and HPLC room	5 days	Thu 6/26/14	Wed 7/2/14		
37	Tile work	2 days	Thu 6/26/14	Fri 6/27/14	35	Civil,Helper
38	Electrical work	1 day	Tue 7/1/14	Tue 7/1/14	37FS+1 day	Electrical technician,Helper
39	Painting work	1 day	Wed 7/2/14	Wed 7/2/14	38	Helper[2]
40	Install GC/HPLC lab furniture	2 days	Mon 7/7/14	Tue 7/8/14	39FS+1 day	
41	Install lab table	2 days	Tue 7/8/14	Wed 7/9/14	40FS-1 day	
42	Install shaker table	1 day	Tue 7/8/14	Tue 7/8/14	40FS-1 day	
43	Install weight balance table	1 day	Tue 7/8/14	Tue 7/8/14	40FS-1 day	
44	Install equipment	10 days	Wed 7/9/14	Tue 7/22/14		QC Engineer
45	GC/HPLC installation	5 days	Mon 7/14/14	Fri 7/18/14	15,40FS+4 day	Stainless tube installation[1],GC M
46	GC/HPLC Commissioning	2 days	Mon 7/21/14	Tue 7/22/14	45	HPLC Machine[0.05],GC Machine[0.0
47	Shaker and weigh balance installation	1 day	Wed 7/9/14	Wed 7/9/14	42,43	Weight balance[1],Shaker[1]
48	Project closure	17 days	Wed 7/2/14	Thu 7/24/14	47	

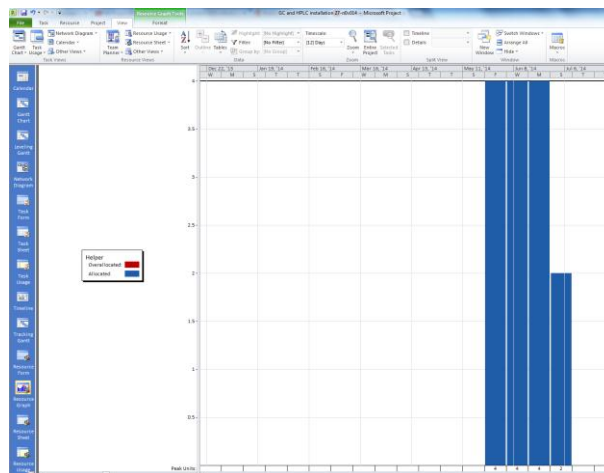
รูปที่ 4.18 การกรอกข้อมูลการใช้ทรัพยากรของโครงการในแผนงาน

การกรอกข้อมูลทรัพยากรบุคคลนั้นจะทำการพยากรณ์ทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมร่วมกับผู้รับเหมาซึ่งประเมินตามระยะเวลาการดำเนินงานและปริมาณงานรวมถึงทางผู้รับเหมาจะประเมินความสามารถของทีมงานทรัพยากรบุคคลที่จะเข้ามาดำเนินการทำงานในแต่ละกิจกรรม ซึ่งจากการกรอกข้อมูลทรัพยากรแล้วนั้นจะทำการตรวจสอบระดับการใช้งานทรัพยากรเพื่อให้แน่ใจได้ว่าจะไม่มีการใช้ทรัพยากรซ้ำซ้อนหรือมากเกินไปกว่าระดับที่ได้กำหนดไว้ดังรูปที่ 4.19

Task ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	GC and HPLC Installation	159 days	Mon 1/6/14	Thu 8/14/14		Project Engineer,Project Manager[0.5]
2	Planing phase	14 days	Mon 1/6/14	Thu 1/23/14		
6	Execution phase	142 days	Mon 1/6/14	Tue 7/22/14		
7	Bid Package	25 days	Mon 1/6/14	Fri 2/7/14		
12	Order and delivery	120 days	Mon 1/20/14	Fri 7/4/14		Purchaser
13	Issue PR/PO (Equipment)	15 days	Mon 1/20/14	Fri 2/7/14		
14	Issue PR/PO (Building renovate)	10 days	Mon 2/10/14	Fri 2/21/14	11	
15	GC, HPLC and Shaker delivery	100 days	Mon 2/17/14	Fri 7/4/14	13	HPLC Machine[0.9],GC Machine[0.9]
16	LG office furniture	40 days	Mon 3/31/14	Thu 6/19/14	28FF	LG office Furniture[1]
17	Lab Furniture	30 days	Mon 3/31/14	Fri 5/9/14	36FF	Lab table[1]
18	Installation	42 days	Mon 5/26/14	Tue 7/22/14		Admin building renovate[1],Safety Offi
19	Renovate meeting room	5.33 days	Mon 5/26/14	Mon 6/2/14		Civil
20	Remove existing wall	0.33 days	Mon 5/26/14	Mon 5/26/14	15FS-30 days	Civil[4],Helper[3]
21	Masonry	3 days	Mon 5/26/14	Thu 5/29/14	20	Civil[3],Helper[2]
22	Electrical work	1 day	Thu 5/29/14	Fri 5/30/14	21	Electrical technician,Helper
23	Painting work	1 day	Fri 5/30/14	Mon 6/2/14	22	Helper[2]
24	Renovate Lab office	15 days	Thu 5/29/14	Thu 6/19/14		
25	Remove existing wall	2 days	Thu 5/29/14	Mon 6/2/14	21	Civil,Helper[2]
26	masonry	3 days	Wed 6/11/14	Mon 6/16/14	25	Civil[3],Helper[2]
27	painting work	1 day	Wed 6/18/14	Thu 6/19/14	26	Helper[2]
28	Renovate LG room	13 days	Mon 6/2/14	Thu 6/19/14		
29	Remove existing wall	2 days	Mon 6/2/14	Wed 6/4/14	25	Civil[2],Helper[4]
30	Masonry	5 days	Wed 6/4/14	Wed 6/11/14	29	Civil[5],Helper[3]
31	electrical work	1 day	Wed 6/11/14	Thu 6/12/14	30	Electrical technician[2],Helper[2]
32	painting work	2 days	Thu 6/12/14	Mon 6/16/14	31	Helper[2]
33	LG office furniture installation	2 days	Mon 6/16/14	Wed 6/18/14	32	Helper[3]
34	LG shelf installation	2 days	Tue 6/17/14	Thu 6/19/14	32,33FS-1 day	Helper
35	Move sampling retain rack to new room	0 days	Mon 6/23/14	Wed 6/25/14	32FS+1 day	Civil[2],Helper[2]
36	Renovate GC and HPLC room	5 days	Thu 6/26/14	Wed 7/2/14		
37	Tile work	2 days	Thu 6/26/14	Fri 6/27/14	35	Civil,Helper
38	Electrical work	1 day	Tue 7/1/14	Tue 7/1/14	37FS+1 day	Electrical technician,Helper
39	Painting work	1 day	Wed 7/2/14	Wed 7/2/14	38	Helper[2]
40	Install GC/HPLC lab furniture	2 days	Mon 7/7/14	Tue 7/8/14	39FS+1 day	
41	Install lab table	2 days	Tue 7/8/14	Wed 7/9/14	40FS-1 day	
42	Install shaker table	1 day	Tue 7/8/14	Tue 7/8/14	40FS-1 day	
43	Install weight balance table	1 day	Tue 7/8/14	Tue 7/8/14	40FS-1 day	
44	Install equipment	10 days	Wed 7/9/14	Tue 7/22/14		QC Engineer
45	GC/HPLC Installation	5 days	Mon 7/14/14	Fri 7/18/14	15,40FS+4 days	Stainless tube Installation[1],GC M
46	GC/HPLC Commissioning	2 days	Mon 7/21/14	Tue 7/22/14	45	HPLC Machine[0.05],GC Machine[0.0
47	Shaker and weigh balance installation	1 day	Wed 7/9/14	Wed 7/9/14	42,43	Weight balance[1],Shaker[1]
48	Project closure	17 days	Wed 7/23/14	Thu 8/14/14		

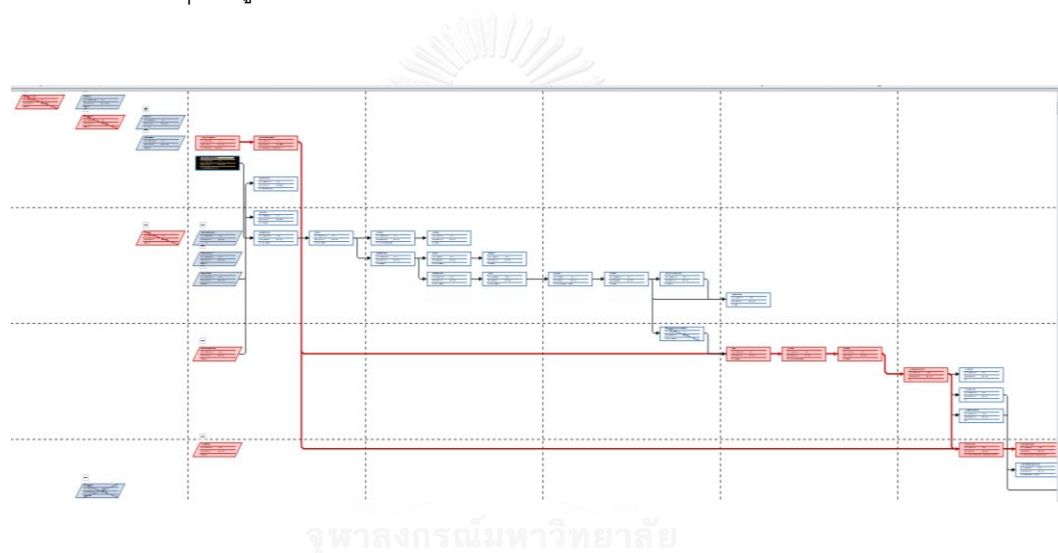
รูปที่ 4.19 การปรับระดับของทรัพยากรของโครงการ

CHULALONGKORN UNIVERSITY



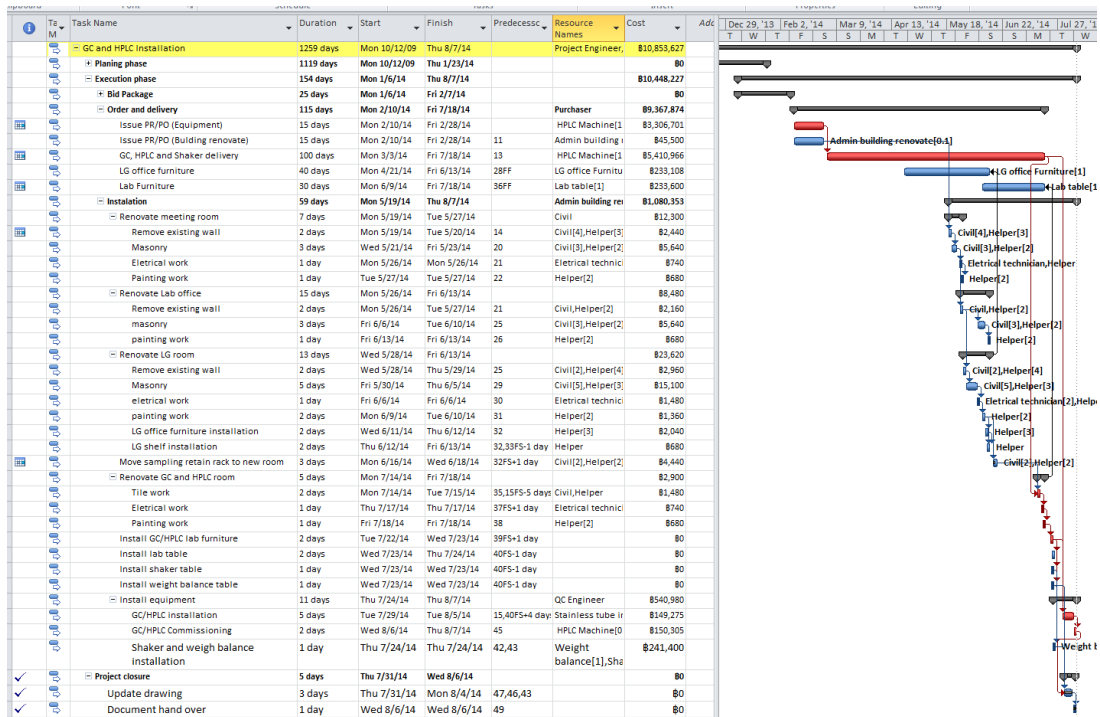
รูปที่ 4.20 ระดับการใช้ทรัพยากรตำแหน่งผู้ช่วยช่าง

จากรูปที่ 4.19 หลังจากการปรับระดับทรัพยากรอัตโนมัตินั้นมีการปรับเวลาการดำเนินงานเพื่อทำการเกลี่ยพนักงานให้สามารถดำเนินงานได้โดยไม่ต้องเพิ่มจำนวนคนงาน ดังรูปที่ 4.20 แสดงระดับความต้องการพนักงานตำแหน่งผู้ช่วยช่าง ที่วางแผนไว้ไม่เกินวันละ 4 คน แผนงานสามารถดำเนินการได้โดยการปรับแผนงานเล็กน้อยดังตัวอย่างในแถวที่ 27 กิจกรรมงานทำสีห้องสำนักงานพนักงานทดลองปฏิบัติการมีการเลื่อนออกจากเดิมจะเริ่มดำเนินงานในวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เป็นวันที่ 18 มิถุนายน 2557 และเมื่อตรวจสอบวันที่เสร็จสิ้นโครงการนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางผู้รับผิดชอบโครงการจึงไม่ทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนทรัพยากรและใช้แผนการดำเนินงานใหม่ในการควบคุมการดำเนินงานต่อไป หลังจากนั้นผู้รับผิดชอบโครงการจะดำเนินการจัดหาเส้นทางวิกฤติดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 เส้นทางโครงข่ายและเส้นทางวิกฤติของโครงการ

รูปที่ 4.21 การสร้างเส้นทางวิกฤติของโครงการ สามารถแสดงเส้นทางวิกฤติของโครงการได้จากแผนผังการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมได้ดังรูปที่ 4.22 เพื่อที่สามารถตรวจสอบได้ง่ายว่าขั้นตอนการทำงานใดที่เป็นขั้นตอนงานวิกฤติ และสามารถตรวจติดตามได้อย่างใกล้ชิดมากยิ่งขึ้น เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการได้ตามแผนงาน



รูปที่ 4.22 แผนงานโครงการที่มีกิจกรรมวิกฤติ

จากรูปที่ 4.21 และ 4.22 จะเห็นเส้นทางวิกฤติคือขั้นตอนงานจัดซื้อจัดหาเครื่อง GC/HPLC งานจัดส่งเครื่องมือ งานก่อสร้างห้อง GC/HPLC งานติดตั้งเครื่องและงานทดสอบระบบเครื่อง GC/HPLC ซึ่งจากการประเมินแล้วงานที่มีส่วนทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ามากที่สุดคือขั้นตอนการจัดส่งเครื่องมือ GC/HPLC ซึ่งการการจัดทำและขนส่งสินค้าจากต่างประเทศซึ่งมีโอกาสที่จะจัดส่งล่าช้าจึงได้นำกิจกรรมมาทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อหาระดับของความเสี่ยงและมาตรการการจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในโครงการ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์หาระดับความเสี่ยงของโครงการ

โอกาสในการเกิดปัญหา	ความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น				
	ไม่มีผลกระทบ (1)	ผลกระทบเบร่นแรง น้ก (2)	มีผลกระทบปานกลาง (3)	มีผลค่อนข้างมาก (4)	มผลกระทบบอยาง รุนแรง (5)
น้อยมาก (1)	1	2	3	4	5
นานๆครั้ง (2)	2	4	6	8	10
เกิดขึ้นได้ บ้าง (3)	3	การส่งมอบล่าช้า (6)	9	12	15
เกิดขึ้นบ่อยๆ (4)	4	8	12	16	20
เกิดเป็นประจำ (5)	5	10	15	20	25

สี	สถานะ
ขาว	เป็นความเสี่ยงซึ่งยังไม่สามารถดำเนินการบริหารจัดการ จนกว่า จะมีความพร้อม หรือถึงกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสม ดังนั้นจึงยัง
แดง	ยังไม่มีควมคืบหน้าในการดำเนินการ
เหลือง	มีความคืบหน้าในการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยง แต่ยังไม่ม้หลักฐานชัดเจน ว่าทำตามแผนแล้วได้ผลในการลดความ
เขียว	มีความคืบหน้าในการดำเนินการดี สอดคล้องกับขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ และมีหลักฐานแสดงผลการบริหารความเสี่ยง
น้ำเงิน	สามารถปฏิบัติตามแผนได้อย่างประสบความสำเร็จ และได้ผล ตามที่ตั้งเป้าหมายในการลดความเสี่ยงทุกประการ

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าการประเมินความเสี่ยงของการส่งมอบสินค้าล่าช้าอยู่ในระดับความเสี่ยงเป็นสีน้ำเงินคือสามารถดำเนินงานได้อย่างประสบความสำเร็จและได้ผลตามเป้าหมายของโครงการหากมีการลดหรือจัดการความเสี่ยง ผู้ดำเนินงานโครงการจึงใช้หลักการประเมินแบบ 3 จุดในการช่วยบริหารและลดโอกาส ที่จะทำให้โครงการล่าช้าจากสูตรด้านล่างดังนี้

$$t_E = \frac{t_o + 4t_M + t_P}{6}$$

เมื่อ t_E คือ ระยะเวลาที่คาดว่าจะดำเนินการสำเร็จของกิจกรรม (Expected)

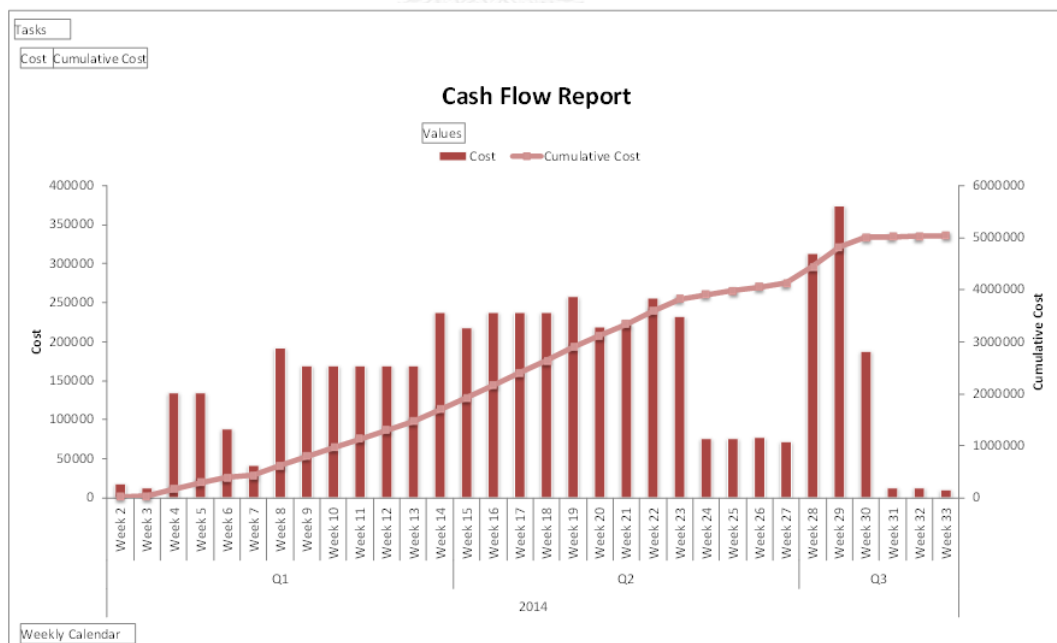
t_O คือ ระยะเวลาที่เหมาะสมหรือเวลาเร็วที่สุดในการทำกิจกรรม (Optimistic) 60 วัน

t_M คือ ระยะเวลาที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดในการทำกิจกรรม (Most likely) 100 วัน

t_P คือ ระยะเวลายาวนานที่สุดหรือเลวร้ายในการทำกิจกรรม (Pessimistic) 130 วัน

$$t_E = \frac{60 + 4(100) + 130}{6}$$

ค่าที่ได้ นำมาจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญสินค้าถึงระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าที่เคยเกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมาซึ่งเมื่อทำการคำนวณแล้วจะทำให้ระยะเวลาการดำเนินงานเท่ากับ 98.3 วันซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับระยะเวลาที่ได้วางแผนไว้ผู้ดำเนินงานจึงได้ใช้ระยะเวลาตามที่ได้วางแผนไว้โดยไม่ทำการปรับแผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน และนำแผนงานที่ใส่ทรัพยากรมาทำการสร้างเส้นฐาน S-Curve เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารงานดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 เส้นฐานแผนงานโครงการ

เมื่อได้รับทำการวางแผนการดำเนินงานและประเมินความเสี่ยงจึงได้เริ่มการทำงานโดยทางแผนกจัดซื้อจะทำการยืนยันงานกับผู้รับเหมาและทางฝ่ายผู้รับผิดชอบการกรดำเนินงานจะนัดหมายให้ผู้รับเหมาเข้ามาดำเนินการตามแผนงานโดยจะมีการ ควบคุมแผนงานและที่สำคัญที่สุดคือด้านความปลอดภัยในการทำงานดังนั้นจึงต้องทำการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานจะมีการอบรมพนักงานผู้รับเหมาก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง และในทุกวันก่อนเริ่มปฏิบัติงานจะมีการเขียนเอกสารใบขออนุญาตทำงาน (Work Permit) และวิเคราะห์การทำงานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) ตามลักษณะการทำงานแต่ละวันพร้อมทั้งระบุนมาตรการป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับบุคคลและทรัพย์สินรวมทั้งมีการตรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือทุกชนิดที่จะนำเข้ามาใช้ในโครงการเพื่อให้แน่ใจว่าจะทำให้ผู้รับเหมาเข้ามาทำงานด้วยความระมัดระวังและป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานเอง รูปที่ 4.24 และ 4.25 แสดงแบบฟอร์มใบขออนุญาตการทำงานและแบบฟอร์มวิเคราะห์การทำงานเพื่อความปลอดภัยตามลำดับ

The image shows a detailed Thai safety form titled "ใบขออนุญาตปฏิบัติงานทั่วไป (Hazard Assessment and Protective Measures General Work Permit)". The form is divided into several sections:

- Section 1: General Information** (ข้อมูลทั่วไป) - Includes fields for project name, location, and dates.
- Section 2: Hazard Assessment** (การประเมินความเสี่ยง) - A grid for identifying hazards and their associated risks.
- Section 3: Safety Measures** (มาตรการความปลอดภัย) - A list of specific safety actions to be taken during the work.
- Section 4: Approvals** (การอนุมัติ) - Fields for signatures and stamps of the permit holder, safety officer, and other relevant personnel.

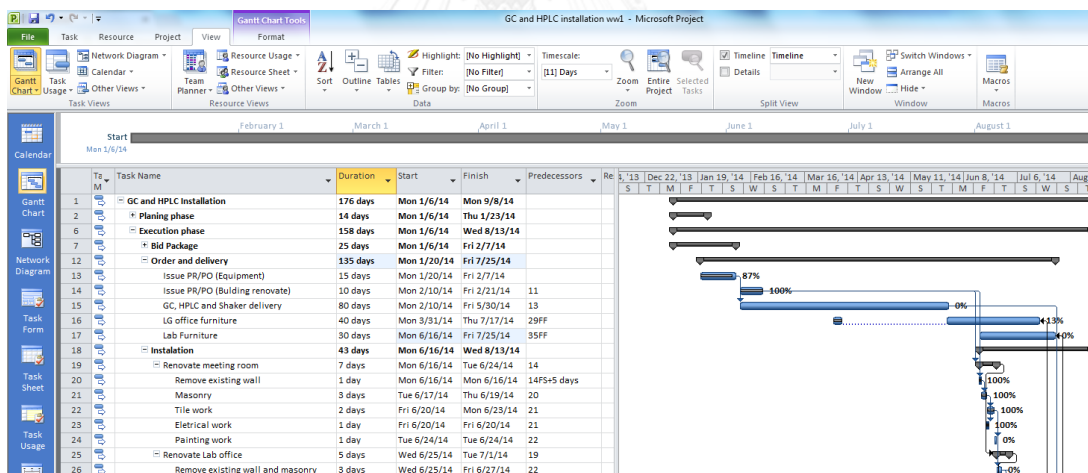
The form contains numerous checkboxes and text boxes for recording safety data and signatures. It is a standard document used in construction and industrial settings in Thailand to ensure that all safety protocols are followed before work begins.

รูปที่ 4.24 แบบฟอร์มขออนุญาตทำงาน

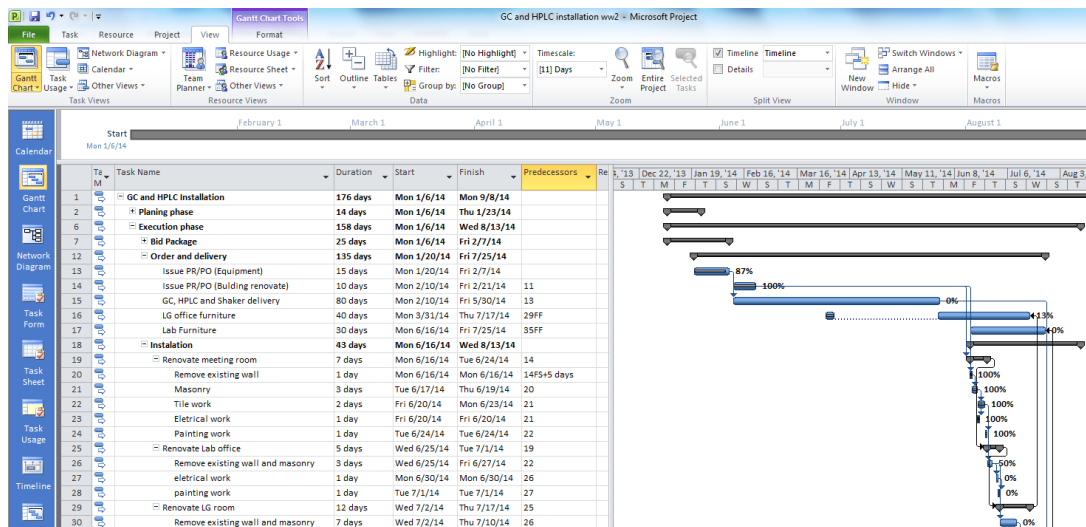
เจ้าของพื้นที่เห็นต่อนุมัติทำงาน พร้อมกับเห็นต่อนุมัติในแบบฟอร์มขออนุญาตทำงานและให้ ผู้รับเหมาสามารถเริ่มทำงานประจำวันได้

เมื่อจะได้เริ่มทำการก่อสร้างปรับปรุงอาคารสำนักงานตามแผนนั้นทางเจ้าของงานได้ทำการตรวจสอบการส่งเครื่อง GC และ HPLC มีปัญหาไม่สามารถส่งได้ตามกำหนดการเดิมซึ่งทางผู้ขายแจ้งว่าจะมีการจัดส่งสินค้าช้ากว่ากำหนดประมาณ 1.5 เดือน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในโครงการโดยผู้วิจัยเลือกการแจ้งการส่งของล่าช้าโดยการส่งข้อมูลผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเสนอให้มีการเลื่อนการก่อสร้างปรับปรุงอาคารสำนักงานเพื่อให้เหมาะสมกับเวลาการจัดส่งเครื่อง GC และ HPLC

เมื่อได้เริ่มการทำงานก่อสร้างจะมีการรายงานความคืบหน้าของโครงการเป็นรายสัปดาห์ เพื่อตรวจสอบว่าผู้รับเหมาสามารถดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานหรือไม่โดยจะทำการติดตามและรายงานความคืบหน้าโครงการในโปรแกรม Microsoft Project ดังตัวอย่างในรูปที่ 4.26 และ 4.27 การติดตามความคืบหน้าโครงการในส่วนงานก่อสร้างที่ได้เริ่มเมื่อวันที่ 5 พ.ค. 2557

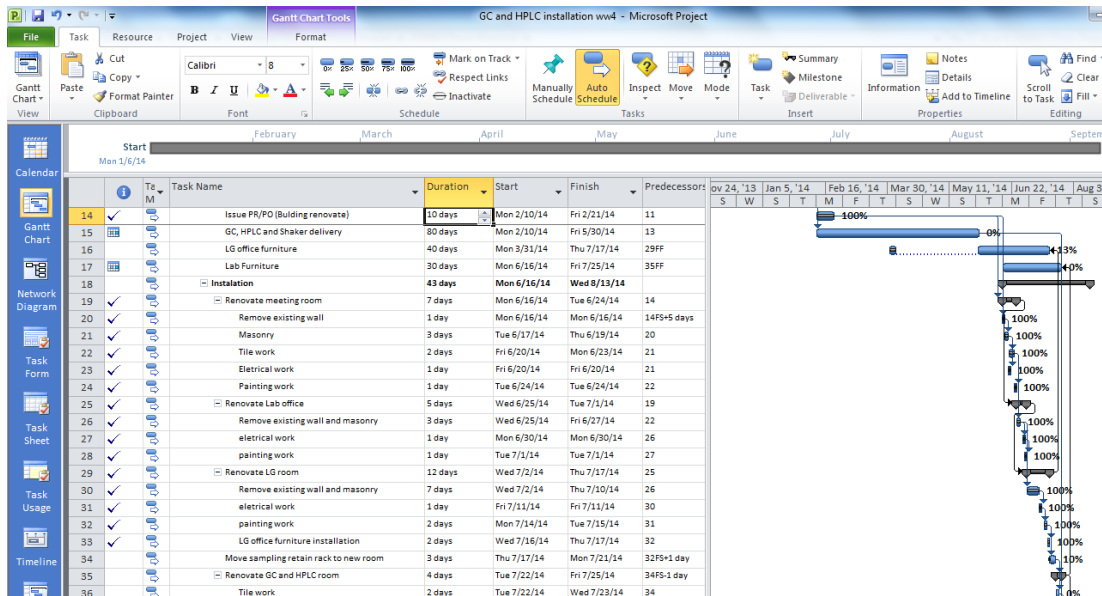


รูปที่ 4.26 ผลการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสำนักงานเมื่อผ่านการทำงานไป 1 สัปดาห์



รูปที่ 4.27 ผลการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสำนักงานเมื่อผ่านการทำงานไป 2 สัปดาห์

จากรูปที่ 4.26 และ 4.27 แสดงผลการดำเนินงานของการปรับปรุงอาคารสำนักงานในส่วนงานก่อสร้างในสัปดาห์ที่ 1 มีความคืบหน้าเป็นตามแผนงานแต่ในสัปดาห์ที่ 2 วันที่ 30 มิ.ย. 2557 นั้น ผลการดำเนินการไม่เป็นไปตามแผนงานคือผู้รับเหมาได้ทำการรื้อผนังแล้วเสร็จเท่านั้น จึงต้องมีการนัดผู้ควบคุมงานผู้รับเหมาเข้าชี้แจงและให้เร่งดำเนินการให้ทันตามแผนงานเดิมที่ได้ทำไว้หลังจากนั้นจึงได้ทำการติดตามทุกสัปดาห์โดยการทำงานสัปดาห์ที่ 3 ความคืบหน้าของโครงการนั้นยังคงช้ากว่าแผนงาน แต่มีแนวโน้มในการทำงานให้สามารถดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จได้ตามแผนงานในสัปดาห์ที่ 4 ของการทำงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นไปตามช่วงเวลาที่ได้วางแผนอุปกรณ์สำนักงานของแผนกวางแผนและขนส่งเข้ามาพอดี จึงได้ทำการนัดหมายให้อุปกรณ์สำนักงานมาส่งสินค้าและติดตั้งอุปกรณ์ได้ในระยะเวลาตามแผนงานดังผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 ผลการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสำนักงานเมื่อผ่านการทำงานไป 4 สัปดาห์

เมื่อได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างไปแล้วนั้นจะต้องมีการรายงานผลการดำเนินงานโครงการประจำเดือนเพื่อรายงานผลการดำเนินงานโครงการต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการรวมทั้งรายงานการใช้จ่ายเงินโครงการว่าเป็นไปตามแผนงานหรือไม่ ดังรูปที่ 4.29, 4.30 และ 4.31 ซึ่งเป็นผลการดำเนินงานของโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม พ.ศ. 2557 ตามลำดับ

EXECUTIVE SUMMARY		Project Report No. 1 (1 of 1)			Status : 30 June 2014								
Company :				Site : Map ta phut, Rayong									
1. PROJECT DATA :		Title: GC and HPLC INSTALLATION			Project No: N/A								
Project Manager:		Business Unit: EM-A-EMA/O			Appropriation:								
Project Operations Manager:		Appropriation:											
2. SHORT EVALUATION				SCOPE CHANGES		Quantity [EUR]							
SCHEDULE <input type="checkbox"/> A COST <input type="checkbox"/> A SCOPE <input type="checkbox"/> A				Approved Scope Changes									
A-As planned B-Slightly out of plan C-Out of plan				Pending Scope Changes									
3. SCHEDULE:		SCHEDULED		REVISED		PROGRESS%							
		START	END	START	END	SCHEDULED	ACTUAL						
Engineering		15 February 2014	15 March 2014			100%	100%						
Procurement GC and HPLC		15 March 2014	25 April 2014			100%	100%						
Procurement Building Renovate		1 May 2014	30 June 2014			100%	100%						
Procurement LG/Lab Furniture		1 July 2014	20 July 2014			100%	100%						
Admin Building#1 Renovation		5 May 2014	25 July 2014			50%	30%						
LG Furniture Setting		21 July 2014	25 July 2014			0%	0%						
Lab Furniture Setting		1 May 2014	30 June 2014			0%	0%						
GC and HPLC delivery		1 July 2014	20 July 2014			0%	0%						
GC and HPLC installation		21 July 2014	25 July 2014			0%	0%						
Tube installation		25 July 2014	27 July 2014			0%	0%						
Commissioning		1 August 2014	15 August 2014			0%	0%						
4. COSTS [THB]													
	APPROVED BUDGET	EXPENDED	EXPENDED & COMMITTED	COST TO COMPLETE	ESTIMATED FINAL COST	VARIANCE							
	4,500,000	0	0	4,363,571	4,363,571	0							
5. ANNUAL SPENDING [MTHB]													
	2014	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
	Plan								0.32	1.12			
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. REMARKS ABOUT PROJECT DEVELOPMENT													
SHE													
- MOC already discuss													
Engineering													
-													
Procurement													
-													
Construction: Mech.,E&I													
- Work plan in June 2014													
Renovate admin building#1													
Install LG furniture													
Cost													
-													
QM-Activities													
-													
7. AREAS OF CONCERN													
.....				Steering Committee									
Project Manager													

รูปที่ 4.29 รายงานผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC ประจำปีเดือนมิถุนายน 2557

EXECUTIVE SUMMARY		Project Report No. 2 (1 of 1)		Status : 31 July 2014									
Company :		Site : Map ta phut, Rayong											
1. PROJECT DATA :		Project No: N/A		Business Unit: EM-A-EMA/O									
Title: GC and HPLC INSTALLATION		Project Manager:		Appropriation:									
Project Operations Manager:		Project Operations Manager:		Appropriation:									
2. SHORT EVALUATION		SCOPE CHANGES		Quantity	[EUR]								
SCHEDULE <input type="checkbox"/> A COST <input type="checkbox"/> A SCOPE <input type="checkbox"/> A		Approved Scope Changes											
A-As planned B-Slightly out of plan C-Out of plan		Pending Scope Changes											
3. SCHEDULE:	SCHEDULED		REVISED		PROGRESS%								
	START	END	START	END	SCHEDULED	ACTUAL							
Engineering	15 February 2014	15 March 2014			100%	100%							
Procurement GC and HPLC	15 March 2014	25 April 2014			100%	100%							
Procurement Building Renovate	1 May 2014	30 June 2014			100%	100%							
Procurement LG/Lab Furniture	1 July 2014	20 July 2014			100%	100%							
Admin Building#1 Renovation	5 May 2014	25 July 2014			100%	90%							
LG Furniture Setting	21 July 2014	25 July 2014			100%	100%							
Lab Furniture Setting	1 May 2014	30 June 2014			100%	100%							
GC and HPLC delivery	1 July 2014	20 July 2014			100%	100%							
GC and HPLC installation	21 July 2014	25 July 2014			100%	0%							
Tube installation	25 July 2014	27 July 2014			100%	80%							
Commissioning	1 August 2014	15 August 2014			0%	0%							
4. COSTS [THB]													
	APPROVED BUDGET	EXPENDED	EXPENDED & COMMITTED	COST TO COMPLETE	ESTIMATED FINAL COST	VARIANCE							
	4,500,000	0	0	4,363,571	4,363,571	0							
5. ANNUAL SPENDING [MTHB]													
	2014	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
	Plan								0.32	1.12			
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. REMARKS ABOUT PROJECT DEVELOPMENT													
SHE													
- MOC already discuss													
Engineering													
-													
Procurement													
-													
Construction: Mech.,E&I													
- Work plan in July 2014													
Renovate admin building#1													
Install rack and tube													
Install lab table and GC/HPLC table													
- Work plan in August 2014													
Install GC/HPLC Machine													
Commissioning GC/HPLC Machine													
Cost													
-													
QM-Activities													
-													
7. AREAS OF CONCERN													
.....		Distribution		Steering Committee									
Project Engineer													

รูปที่ 4.30 รายงานผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC ประจำเดือนกรกฎาคม 2557

EXECUTIVE SUMMARY		Project Report No. 3 (1 of 1)		Status : 31 August 2014										
Company :		Site : Map ta phut, Rayong												
1. PROJECT DATA :		Project No: N/A		Business Unit: EM-A-EMA/O										
Title: GC and HPLC INSTALLATION		Project Manager:		Appropriation:										
Project Operations Manager:		Appropriation:												
2. SHORT EVALUATION		SCOPE CHANGES		Quantity	[EUR]									
SCHEDULE <input type="checkbox"/> A COST <input type="checkbox"/> A SCOPE <input type="checkbox"/> A		Approved Scope Changes												
A-As planned B-Slightly out of plan C-Out of plan		Pending Scope Changes												
3. SCHEDULE:		SCHEDULED		REVISED										
	START	END	START	END	PROGRESS%									
					SCHEDULED ACTUAL									
Engineering	15 February 2014	15 March 2014			100% 100%									
Procurement GC and HPLC	15 March 2014	25 April 2014			100% 100%									
Procurement Building Renovate	1 May 2014	30 June 2014			100% 100%									
Procurement LG/Lab Furniture	1 July 2014	20 July 2014			100% 100%									
Admin Building#1 Renovation	5 May 2014	25 July 2014			100% 100%									
LG Furniture Setting	21 July 2014	25 July 2014			100% 100%									
Lab Furniture Setting	1 May 2014	30 June 2014			100% 100%									
GC and HPLC delivery	1 July 2014	20 July 2014			100% 100%									
GC and HPLC installation	21 July 2014	25 July 2014			100% 100%									
Tube installation	25 July 2014	27 July 2014			100% 100%									
Commissioning	1 August 2014	15 August 2014			100% 100%									
4. COSTS [THB]		APPROVED BUDGET	EXPENDED	EXPENDED & COMMITTED	COST TO COMPLETE	ESTIMATED FINAL COST	VARIANCE							
		4,500,000	0	0	4,363,571	4,363,571	0							
5. ANNUAL SPENDING [MTHB]		2014	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Plan										0.32	1.12			
		0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.21		0	0	0
6. REMARKS ABOUT PROJECT DEVELOPMENT		<p>SHE</p> <p>- MOC already discuss</p> <p>Engineering</p> <p>-</p> <p>Procurement</p> <p>-</p> <p>Construction: Mech.,E&I</p> <p>- Work plan in August 2014</p> <p style="padding-left: 20px;">Install GC/HPLC Machine</p> <p style="padding-left: 20px;">Commissioning GC/HPLC Machine</p> <p>Cost</p> <p>-</p> <p>QM-Activities</p> <p>-</p>												
7. AREAS OF CONCERN														
.....		Distribution					Steering Committee							
Project Engineer														

รูปที่ 4.31 รายงานผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC ประจำเดือนสิงหาคม 2557

รายการตรวจสอบงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ HPLC				
ผู้รับเหมา: บริษัท เอกอเนกสแควร์ จำกัด				
พื้นที่ทำงาน: อาคารสำนักงาน				
ผู้ควบคุมงาน: นายศักดิ์ชัย นุชศรี				
วันที่: 22/10/57				
รายละเอียดงาน	ข้อกำหนด	หน่วย		หมายเหตุ
		ส่วน	ไม่ผ่าน	
ห้องประชุม				
1. ก่อผนังอิฐบล็อกและงานฉาบปูน	งานก่อฉาบ เติมน้ำให้เรียบร้อย	/		
2. งานฝ้าเพดาน	งานฝ้าเรียบร้อย	/		
3. ฝ้าสีห้องประชุม	สีขาว (Lily white A2001)	/		
4. งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	ระบบไฟฟ้าใช้ 400 Lux	/		
งานปรับปรุงห้อง GE				
5. ก่อผนังอิฐบล็อกและงานฉาบปูน	งานก่อฉาบ เติมน้ำให้เรียบร้อย	/		
6. งานฝ้าเพดาน	งานฝ้าเรียบร้อย	/		
7. งานทาสี	สีขาว (Lily white A2001)	/		
8. งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	ระบบไฟฟ้าใช้ 400 Lux	/		
9. งานป้ายระบบปรับอากาศ	ความถี่ของพัดลมภายในส่วนหนึ่ง	/		
งานปรับปรุงห้องชุดห้อง GC และ HPLC				
10. งานปูกระเบื้องแกรนิตโต้	กระเบื้องขนาด 60x60 cm.	/		
11. งานทาสีห้อง	สีขาว (Lily white A2001)	/		
12. ฝ้าสีห้องประชุม	สีขาว (Lily white A2001)	/		
13. งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	ระบบไฟฟ้าใช้ 400 Lux	/		
14. งานติดตั้งโต๊ะ Furniture สำหรับห้อง Lab	โต๊ะขนาด 0.75x4.3x0.75 เมตร สำหรับวางเครื่อง GC & HPLC และคอมพิวเตอร์ PC	/		
15. งานติดตั้งฉากห้อง Lab	ขนาด 1.2x2.4x0.8 เมตร พร้อมรับวางครกตามจำนวน 3 ชั้น	/		
งานปรับปรุงห้องสำนักงาน Lab				
16. ก่อผนังอิฐบล็อกและงานฉาบปูน	งานก่อฉาบ เติมน้ำให้เรียบร้อย	/		
17. งานฝ้าเพดาน	งานฝ้าเรียบร้อย	/		
18. งานทาสี	สีขาว (Lily white A2001)	/		
19. งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	ระบบไฟฟ้าใช้ 400 Lux	/		
รายการส่งมอบงาน				
(นายศักดิ์ชัย) ผู้ควบคุมงาน วันที่: 22/10/57		(นายศักดิ์ชัย) เจ้าพนักงาน วันที่: 22/10/57		

รูปที่ 4.32 เอกสารส่งมอบงานของโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC และ เครื่อง HPLC

ตามข้อกำหนดของโครงการนี้เป็นงานก่อสร้างและงานสั่งซื้ออุปกรณ์สำนักงานซึ่งจะมีการตรวจรับงานแบบใช้สายตา (Visual Inspection) โดยจะมีการส่งมอบงานจากผู้รับเหมาตาม

รายการตรวจสอบงาน (Check List) ให้เป็นไปข้อกำหนดที่ได้ตกลงกันตามที่ได้เสนอราคามาตรฐานรูปที่ 4.32

Hand Over		
Project Title : <u>Admin Building #1 Renovation and GC/HPLC Installation.</u>		
Project No. / JM No. : <u>57003.</u>		Date : <u>28-Aug-14</u>
Total Cost : _____		
Item	Description	Requirement
1	Test Run Report	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2	Actual P & ID/Drawing	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3	Equipment Specification	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4	Risk Assessment Report	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5	Environmental Aspect Report	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
6	Manual	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
7	PM / Calibration Register	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
8	Certificate or confirmation	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
9	Budget cost in detail	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
10	Other	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
Comment:		
Transfer Project by	Comment : <u>โอนโครงการ</u>	Hand Over by
<u>ปิยวิทย์</u>	<u>074 Renovation Admin L</u>	<u>วิวัฒน์ ชื่น</u>
(Maintenance Staff)	<u>และงานติดตั้งเครื่อง</u>	(Requester)
	<u>GC/HPLC.</u>	
Date : <u>28-Aug-14</u>		Date : <u>5/9/14</u>
Quality : <u>Amo.</u>	Safety : <u>Dury</u>	Environment : <u>สุจินต์</u>
Comment : _____	Comment : _____	Comment : _____
Date : <u>20/8/14</u>	Date : <u>1/10/14</u>	Date : <u>1/10/2014</u>

QESF-MT-204/Rev.04/18-10-12

เอกสารอ้างอิง QESP-MT-02

รูปที่ 4.33 เอกสารส่งมอบงานโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและติดตั้งเครื่อง GC/HPLC

เมื่อได้ตรวจรับงานจากผู้รับเหมาผู้รับผิดชอบโครงการจะเขียนเอกสารส่งมอบงาน ดังรูปที่ 4.33 รวมถึงแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อให้ผู้ร้องขอโครงการหรือเจ้าของพื้นที่รับงาน และแผนกควบคุมคุณภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมตรวจสอบงานและปิดโครงการ

4.2 วิเคราะห์ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้เทคนิคของ PMBOK ตามแนวทางที่ได้จัดทำไว้ในบทที่ 3 ทำให้โครงการสามารถทำการวางแผนงานได้ละเอียดและมีการจัดวางลำดับขั้นตอนการทำงาน ประเมินทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมซึ่งทำให้สามารถนำไปปรับระดับทรัพยากรหรือวางแผนการโอนย้ายเพิ่มเติม ทรัพยากรในแต่ละช่วงเวลาการดำเนินงาน ขั้นตอนงานวิกฤติ สามารถจัดการขั้นตอนงานวิกฤติได้และยังสามารถควบคุมการดำเนินงานเป็นไปตามแผนงาน ไม่พบว่ามีขั้นตอนงานล่าช้าจนส่งผลกระทบต่อแผนงานรวมโครงการ งบประมาณโครงการเป็นไปตามแผนงานที่ได้ขออนุมัติไว้ และคุณภาพของงานเป็นไปตามขอบเขตและข้อกำหนดโครงการ ซึ่งทำให้โครงการมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานโครงการ ได้ดีในด้านระยะเวลา งบประมาณรวมถึงด้านคุณภาพโครงการ ที่สำเร็จตรงตามข้อกำหนดของโครงการ

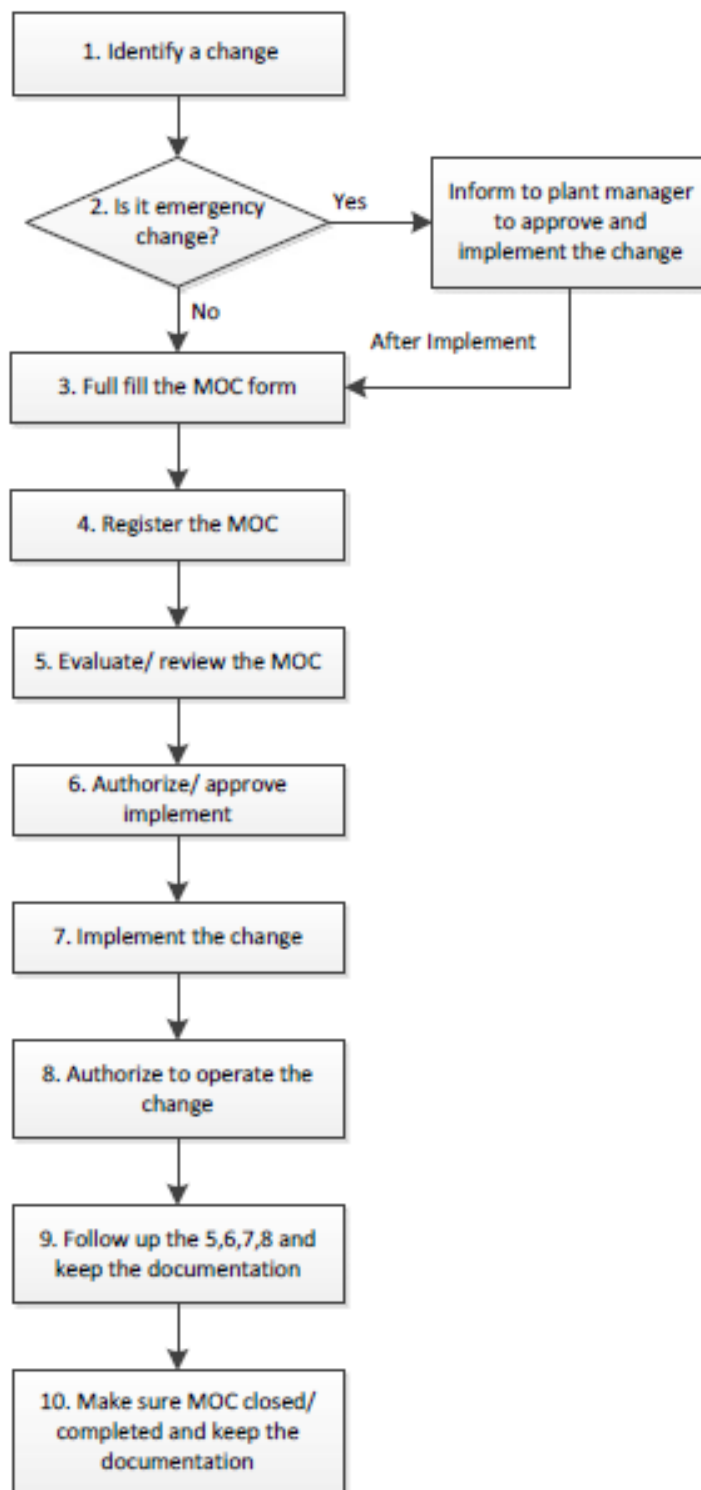
บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

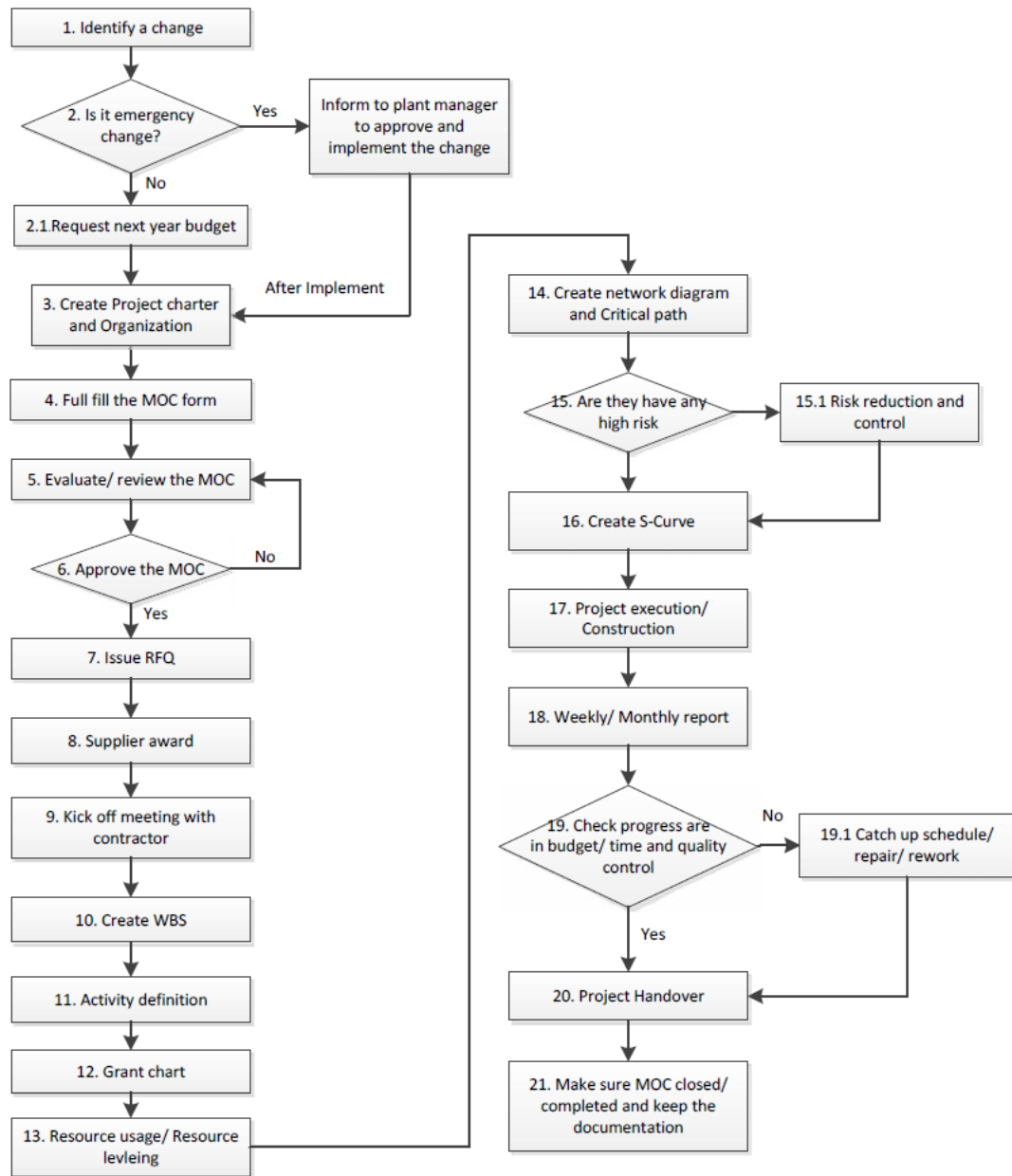
การศึกษาโครงการที่ได้ดำเนินการตามผังการดำเนินงานโครงการที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว กับโครงการโครงการปรับปรุงอาคารสำนักงานและห้องทดสอบมีวัตถุประสงค์โครงการเพื่อทำการติดตั้งเครื่อง GC และ เครื่อง HPLC รวมถึงอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับใช้งานในห้องทดลองปฏิบัติ ในโรงงานกรณีศึกษาซึ่งมีกระบวนการทำงานครอบคลุมกระบวนการดำเนินงานโครงการตั้งแต่การออกแบบ การสั่งซื้อวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ งานก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจักรและงานทดสอบระบบ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษากระบวนการดำเนินงานโครงการก่อนที่จะได้ทำการปรับปรุงนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารงานโครงการของบริษัทกรณีศึกษานั้นมีโครงการที่สำเร็จหรือมีความคืบหน้าของโครงการและใช้เงินงบประมาณของโครงการเป็นไปตามที่ได้วางแผนงานไว้ตั้งแต่ต้นปีงบประมาณ 2555 และปีงบประมาณ 2556 มีการดำเนินการสำเร็จจำนวน 37 โครงการ จากจำนวนโครงการที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินงาน 59 โครงการ หรือ 63% ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากการบริหารระยะเวลาการดำเนินโครงการ ทำให้การประเมินเวลาดำเนินงานและการประเมินราคางานและงบประมาณผิดพลาด หลังจากได้ทำการศึกษาปัญหาและใช้เทคนิคการบริหารงานโครงการจาก PMBOK และนำไปทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานโครงการของบริษัทซึ่งมีการปรับปรุงกระบวนการจัดสร้างกิจกรรมงาน WBS การจัดลำดับกิจกรรมงาน การจัดหาทรัพยากร การจัดระดับทรัพยากร การสร้าง Gant Chart และการประเมินความเสี่ยงกิจกรรมการทำงาน การวางแผนงานและการประเมินราคางานมีความถูกต้องและทำให้สามารถควบคุมและดำเนินงานโครงการเป็นไปตามแผนงาน และสามารถจัดการงานด้านคุณภาพได้ดียิ่งขึ้นหลังจากที่ได้มีการแตกกิจกรรมย่อยดังรูปที่ 5.1 และ 5.2 แสดงแผนผังวิธีการดำเนินงานโครงการของบริษัทก่อนและหลังทำการปรับปรุงตามลำดับ



รูปที่ 5.1 กระบวนการดำเนินงานของบริษัทก่อนที่จะได้รับการปรับปรุง



รูปที่ 5.2 กระบวนการดำเนินงานโครงการหลังจากการศึกษาและปรับปรุง

รูปที่ 5.1 และ 5.2 กระบวนการดำเนินงานโครงการของบริษัทก่อนและหลังการปรับปรุง โดยหลังจากการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานตาม PMBOK ซึ่งมีการเพิ่มเติมกระบวนการดำเนินงานโครงการในส่วนของการบริหารงานระยะเวลาโครงการทำให้โครงการสามารถดำเนินงานไปได้ตามแผนงานและมีการใช้ทรัพยากรและงบประมาณได้ตามที่ได้ขออนุมัติไว้ และ

ยังสามารถควบคุมคุณภาพของโครงการให้เป็นไปตามขอบเขตการทำงานที่ได้เขียนไว้ตั้งแต่เริ่มโครงการและมีการส่งมอบงานให้กับเจ้าของพื้นที่ โดยไม่มีปัญหา

5.2 ผลที่ได้จากการปรับปรุงกระบวนการควบคุมโครงการ

จากการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานและการควบคุมโครงการตามแนวทางของ PMBOK ตามแผนผังการดำเนินงานในรูปที่ 5.2 นั้น ทำให้โครงการที่ได้มีการวางแผนจัดทำสำเร็จตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้เมื่อเริ่มจัดทำโครงการอีกทั้งยังสามารถทำการประเมินการระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมย่อย การใช้ทรัพยากร และยังตรวจสอบคุณภาพในแต่ละกิจกรรม จนทำให้โครงการหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วนั้นมีคุณภาพและอยู่ในงบประมาณที่ได้ขออนุมัติไว้ ซึ่งทำเป็นตัวอย่างที่จะสามารถนำไปใช้ในการทำโครงการสำหรับปีงบประมาณต่อไป อีกทั้งยังได้นำแผนผังการดำเนินงานโครงการไปทำรายการตรวจสอบการดำเนินงานโครงการในส่วนของการวางแผนงานและประเมินงบประมาณโครงการเพื่อทำการขออนุมัติโครงการเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้ตามแผนงานเป็นอย่างดี และเมื่อได้นำไปประยุกต์ใช้กับโครงการอื่นในปีงบประมาณ 2557 นั้นพบว่าโครงการสามารถดำเนินงานสำเร็จได้ตามแผนงานถึง 26 โครงการจากจำนวนโครงการที่ได้รับการอนุมัติมาทั้งสิ้น 29 โครงการ ดังนี้



ตารางที่ 5.1 ผลการดำเนินงานโครงการประจำปีงบประมาณ 2557

PROJECT SCHEDULE:	SCHEDULED		BUDGET		PROGRESS%	
	START	END	APPROVED	Total Invoiced	SCHEDULED	ACTUAL
Plan Reliability	1 June 2014	30 December 2014				
Vacuum pump	-	-	430,000.00	358,000.00	100%	100%
Mech seal (01P010, 02P001)	-	-	1,000,000.00	698,100.00	100%	100%
Heat Exchanger Plate replacement (01E006)	-	-	330,000.00	280,000.00	100%	100%
Expansion joint	-	-	450,000.00	387,900.00	100%	100%
Gasket of 01E003	-	-	150,000.00	71,000.00	100%	100%
Pressure transmitter for Dampener & LEWA Pump	-	-	200,000.00	83,100.00	100%	100%
Security and Fire Protection						
Intall hydrant at admin building + tank farm	1 June 2014	30 December 2014	700,000.00	0.00	0%	0%
Link signal of fire alarm and gas detector to NPC-SE and Map-ta-phut industrial estate	1 June 2014	30 November 2014	300,000.00	30,000.00	100%	100%
Top guard and gap improvment at fence	2 May 2014	31 October 2014	100,000.00	98,500.00	100%	100%
Walk way from process building to cooling tower	1 June 2014	30 December 2014	400,000.00	420,000.00	0%	0%
Safety Improvement	1 June 2014	30 November 2014				
EO Chemical suite (Level A) 1 unit	-	-	200,000.00	145,000.00	100%	100%
EO gas detector mobile (4 EA)	-	-	250,000.00	144,000.00	100%	100%
Chemical suit Decontamination tray	-	-	50,000.00	45,000.00	100%	100%
2014 Project						
UPS for meeting room Annoucement system	1 June 2014	30 November 2014	100,000.00	82,000.00	100%	100%
Improve on security system (installation of CCTV)	2 June 2014	31 October 2014	1,500,000.00	1,324,000.00	100%	100%
Double door at CCR	15 May 2014	30 December 2014	600,000.00	620,000.00	0%	0%
Install safety stair way at filling station#2	1 April 2014	30 December 2014	220,000.00	214,000.00	100%	100%
Modify manhole tank 9, 10, 11, 12	1 June 2014	30 November 2014	600,000.00	480,000.00	100%	100%
ER Project						
Waste storage sump pit	1 April 2014	31 August 2014	500,000.00	153,000.00	100%	100%
Permanent line WW from tank farm to EIA pipe	2 January 2014	28 February 2014	200,000.00	185,498.50	100%	100%
Supply and install explosion proof fire alarm device	2 January 2014	31 August 2014	100,000.00	128,000.00	100%	100%
Install Nitrogen line fill volume compensator	2 January 2014	28 February 2014	200,000.00	158,565.00	100%	100%
Install Filter housing for FA unloading	1 March 2014	31 October 2014	100,000.00	85,000.00	100%	100%
Post filter installation	2 January 2014	31 March 2014	950,000.00	930,000.00	100%	100%
Install tank farm bridge	21 April 2014	31 August 2014	471,500.00	450,000.00	100%	100%
Special budget 2014						
Install volume compensator	2 January 2014	30 December 2014	4,710,000.00	4,701,216.00	100%	100%
GC and HPLC installation	21 April 2014	31 July 2014	4,500,000.00	4,318,474.50	100%	100%
Safety Upgrading	2 January 2014	30 December 2014	2,800,000.00	2,546,280.00	100%	100%
Capacity Increase	21 April 2014	30 September 2014	3,000,000.00	900,000.00	100%	100%

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

การจัดทำงานวิจัยนี้มีอุปสรรคในการจัดทำงานเช่น ในช่วงการจัดทำโครงการนั้น มีโครงการของบริษัทการศึกษาที่ต้องการเข้าร่วมโครงการ มีส่วนร่วมกับสังคมที่ยั่งยืน (CSR DIW) ที่เป็นโครงการที่ร่วมจัดทำกับบริษัทแม่ และโครงการเร่งด่วนอื่นๆ ที่ได้เกิดขึ้นในระหว่างปีงบประมาณที่ต้องการปรับปรุงทั้งด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ของพนักงาน ทำให้คณะทำงานต้องให้ความสำคัญกับโครงการต่างๆ ที่บริษัทได้จัดทำเพิ่มเติมขึ้นมาระหว่างปีงบประมาณ และอุปสรรคจากการติดต่อประสานงานกับ Supplier ที่เป็นบริษัทต่างชาติ ที่บางครั้งมีการตอบสนองช้ามาก จนทำให้โครงการล่าช้ากว่าแผนงานหลักแต่ยังสามารถใช้เงินและดำเนินงานโครงการในส่วนสำคัญได้ตามแผนงาน

5.4 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและปรับปรุงการทำงานเฉพาะในส่วนของการดำเนินงานและการควบคุมโครงการซึ่งบางโครงการที่ได้ดำเนินการไปนั้นและได้มีการประเมินราคางานจริงแล้ว ราคางานสูงกว่าที่ได้ทำการของบประมาณไว้ มากเกินกว่า 10% จากงบประมาณที่ได้จัดทำไว้ซึ่งเป็นข้อกำหนดของบริษัททำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้ หรือการขอจัดสร้างโครงการไม่ได้ มีการสอบถามความเป็นไปได้ในการดำเนินงานโครงการจากผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่งงานที่จะต้องใช้งานนั้น ซึ่งหากการประเมินงบประมาณโครงการประจำปีในขั้นตอนการขออนุมัติจัดทำโครงการนั้นหากมีการประเมินงบประมาณด้วยเทคนิคของ PMBOK ด้วยวิธี การประเมินงบประมาณโครงการจาก การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ หรือวิธีการประเมินงบประมาณจากล่างขึ้นบน ซึ่งจะได้ค่าใช้จ่ายในการทำงานได้ตรงกับค่าใช้จ่ายจริงมากขึ้น รวมทั้งจะต้องมีการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการกับผู้ปฏิบัติงานจริง ซึ่งมีประสบการณ์หน้างานโดยตรง และเป็นผู้ใช้งานจริงเพื่อให้ได้ความต้องการของงาน จนสามารถนำไปสร้างขอบเขตการทำงานและความต้องการของโครงการได้จริง อีกทั้งการดำเนินการจัดซื้อสำหรับงานโครงการที่จะต้องมีการติดต่อประสานงานกับผู้รับเหมาหรือผู้ขายสินค้ายังต้องประสานงานผ่านทางแผนกจัดซื้อ ซึ่งบางครั้งอาจมีส่งถ่ายข้อมูลล่าช้าหรือมีความเข้าใจไม่ตรงกันของผู้สั่งซื้อและผู้ขายสินค้า การประเมินผู้รับเหมาโครงการนั้นนอกจากจะมีการประเมินคุณภาพโดยรวมทั้งปีแล้ว ควรจะทำการประเมินในแต่ละโครงการเพื่อที่จะได้ทราบว่าในแต่ละโครงการนั้นผู้รับเหมาสามารถทำงานได้ตรงตามขอบเขตการทำงานหรือไม่และมีการทำงานล่าช้า หรือปัญหาในขั้นตอนงานใดบ้าง

รายการอ้างอิง

- Jia., W. (2010). Application of Project Management Techniques in Construction Management. *IEEE*, 516-520.
- Kerzner, H. R. (2007). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (9 ed.): Wiley.
- Lan Li. (2009). Optimization Algorithm of Resources Limited and Time Least in Construction Project management. *IEEE*, 1 - 4.
- Project Expenditure. (2008). Retrieved March 10, 2015, from <http://leadinganswers.typepad.com>
- Project Management Institute. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*: Project Management Institute.
- Project network with activity data. (2014). Retrieved March 10, 2015, from <http://www.pmknowledgecenter.com>
- แผนภูมิการจัดองค์กร (Organization Chart). (2013). Retrieved March 10, 2015, from <http://towapoo123.blogspot.com>
- สุทัศน์ รัตน์เกื้อกังวาน. (2556). การบริหารโครงการ : เครื่องมือ และเทคนิคในการบริหารโครงการ (*PROJECT MANAGEMENT: Tools & Techniques*).



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตาราง ก. การวิเคราะห์สาเหตุและสถานะของโครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้า

ที่	ปี	โครงการ	สาเหตุที่ 1	สาเหตุที่ 2	สาเหตุที่ 3	Project Failure Status		
						Planning	Execution	Closure
1	2012	Waste storage area improvement	รอกการอนุมัติโครงการจากการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ขาดการประเมินผลกระทบของกรวางแผนงานที่เกี่ยวข้องกันทางด้านการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	Fail	-	-
2	2012	CCTV	Cost over Estimate budget.	- ขาดการทำ Bill of material และกำหนดตำแหน่งที่ติดตั้งที่ชัดเจน	ขาดการวางแผนงานที่ดีและการประเมินงานที่ถูกต้อง	Done	Fail	-
3	2012	Making washing area for sample bottle	พื้นที่จัดทำไม่เพียงพอ ในห้อง Lab ถ้าใช้พื้นที่อื่นจะทำให้ใช้งบประมาณเกินที่ได้ตั้งไว้	ไม่ได้มีการคำนวณพื้นที่ที่จะใช้ในการล้างขวดเก็บตัวอย่างสารเคมี	ขาดการประเมินขั้นตอนการทำงานและขาดการจัดวางพื้นที่การติดตั้งล้างขวดเก็บตัวอย่างสารเคมี	Fail	-	-
4	2012	Electricity reduction	ยังคงจ่ายค่าไฟฟ้า ด้วย Minimum take or pay			Fail	-	-

ตาราง ก. การวิเคราะห์สาเหตุและสถานะของโครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้า (ต่อ)

ที่	ปี	โครงการ	สาเหตุที่ 1	สาเหตุที่ 2	สาเหตุที่ 3	Project Failure Status		
						Planning	Execution	Closure
5	2012	Waste oil recycle (FA-KOH)	ราคางานไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน	ขาดการเปรียบเทียบค่าคุ้มทุนของโครงการเนื่องจากปริมาณของ Waste oil ที่จะนำมาทำการ Recycle มีปริมาณน้อยซึ่งทำการส่งกำจัดมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า	ขาดการประเมินราคาของการสั่งซื้ออุปกรณ์เพื่อจัดทำโครงการ	Fail	-	-
6	2012	Waste water permanent line (in process)	ใช้เวลาในการติดตั้งหน้างานยาวนานกว่าแผนงาน Shutdown	- ขาดการวางแผนงานที่ดีในขั้นตอนการ Fabrication and installation		Done	Fail	-
7	2012	Waste water line from process to Bio treatment tank	Cost over Estimate budget.	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน		Done	Fail	-
8	2012	Install automatic loading arm	ใช้เวลาในการตั้งและติดตั้ง Loading arm นาน	- ขาดการประเมินความเสี่ยงของเวลานำของอุปกรณ์ - ขาดการวางแผนงานตามระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ	- การวางแผนงานไม่เหมาะสมกับเวลาที่มี	Done	Fail	-

ตาราง ก. การวิเคราะห์สาเหตุและสถานะของโครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้า (ต่อ)

ที่	ปี	โครงการ	สาเหตุที่ 1	สาเหตุที่ 2	สาเหตุที่ 3	Project Failure Status		
						Planning	Execution	Closure
9	2012	Install flexibag loading line	ยกเลิกการใช้งาน Load Flexibag	- ขาดการประสานงานกับฝ่ายขายและกฎหมาย		Fail	.	.
10	2012	Install filter housing at Post unit	ไม่สามารถติดตั้งได้ตามกำหนดระยะเวลา เนื่องจากใช้เวลาในการสั่งซื้อ Filter นาน	- ขาดการประเมินการวางแผนการสั่งซื้อ Filter housing ที่มี Lead time นาน	- ขาดการวางแผนงานที่ดี	Done	Fail	.
11	2012	Modify man-hole of T-1, 2, 11, 12	Cost over Estimate budget.	- ขาดการทำ Bill of material และประเมินราคางานสนับสนุนคือนั่งร้านที่มีค่าใช้จ่ายสูง - ขาดการจำแนกขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดเพื่อประเมินราคางาน		Done	Fail	.
12	2012	Hammering protection system for 01E004	ทำการแก้ไข Hammering จากการเชื่อมรอยรั่วของ Heat exchanger	พนักงานวิเคราะห์ปัญหาผิดพลาด	พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในปัญหาของ Equipment	Fail	.	.

ตาราง ก. การวิเคราะห์สาเหตุและสถานะของโครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้า (ต่อ)

ที่	ปี	โครงการ	สาเหตุที่ 1	สาเหตุที่ 2	สาเหตุที่ 3	Project Failure Status		
						Planning	Execution	Closure
13	2012	Drumming & warehouse	รอกการอนุมัติโครงการจากการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ขาดการประเมินผลกระทบของงานที่วางแผนงานที่เกี่ยวข้องกันทางด้านการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	Done	Fail	-
14	2013	Pipe Support and diaphragm pump support	ใช้งบประมาณส่วนซ่อมบำรุงเนื่องจากราคาต่ำ	- ขาดการประเมินราคางานที่ถูกต้อง		Fail	-	-
15	2013	Office#1 roof and cover sump	Cost over Estimate budget.	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน		Done	Fail	-
16	2013	Install Drain pipe at top reactor	Cost over Estimate budget.	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน		Done	Fail	-
17	2013	Modify bound for LEWA pump and cold tracing	Project delay ใช้เวลาในการสั่ง Fabrication Cold tracing นาน	- ขาดการวางแผนระยะเวลาการ Fabrication Cold tracing		Done	Fail	-

ตาราง ก. การวิเคราะห์สาเหตุและสถานะของโครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้า (ต่อ)

ที่	ปี	โครงการ	สาเหตุที่ 1	สาเหตุที่ 2	สาเหตุที่ 3	Project Failure Status		
						Planning	Execution	Closure
18	2013	Install Soft guard at top of reactor	Cost over Estimate budget.	- ขาดการสำรวจ จำนวนและปริมาณ ความต้องการจริง - ขาดการออกแบบ วัสดุดิบที่ใช้งาน		Fail	-	-
19	2013	Chemical storage	รอกการอนุมัติ โครงการจากการ ประเมินผล กระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ขาดการประเมินผล กระทบของการ วางแผนงานที่ เกี่ยวเนื่องกันทางด้าน การประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม	ขาดการ ประสานงาน โครงการกับ ผู้เกี่ยวข้องกับการ ประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม	Done	Fail	-
20	2013	Relocate unloading chemicals used in Process	Cost over Estimate budget.	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอน การทำงานโดย ละเอียดเพื่อประเมิน ราคางาน		Done	Fail	-
21	2013	Sum pit at waste storage area	รอกการอนุมัติ โครงการจากการ ประเมินผล กระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ขาดการประเมินผล กระทบของการ วางแผนงานที่ เกี่ยวเนื่องกันทางด้าน การประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม	ขาดการ ประสานงาน โครงการกับ ผู้เกี่ยวข้องกับการ ประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม	Done	Fail	-

ตาราง ก. การวิเคราะห์สาเหตุและสถานะของโครงการที่ถูกยกเลิกหรือล่าช้า (ต่อ)

ที่	ปี	โครงการ	สาเหตุที่ 1	สาเหตุที่ 2	สาเหตุที่ 3	Project Failure Status		
						Planning	Execution	Closure
22	2013	Heat recovery project	Cost over Estimate budget.	- ขาดความรู้ในเรื่อง การประเมินราคา อุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อนในระบบแต่ และประเภท - ขาดการวางแผน ขั้นตอนการทำงานในแต่ละขั้นตอนรวมถึง งานสนับสนุน ทั้งด้าน ไฟฟ้า Instrument	- ขาดการออกแบบ ระบบแลกเปลี่ยน ความร้อนที่ดี - ขาดการประเมิน ความเสี่ยงต่อ กระบวนการผลิต	Done	Fail	-

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
1	Waste storage area improvement	ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม	Project time / risk management	ประสานงานกับแผนกที่รับผิดชอบด้านการประสานงานด้านการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมถึงกำหนดการดำเนินการและช่วงเวลาโครงการได้รับอนุญาตก่อสร้างเพื่อวางแผนงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานโครงการ	สามารถเริ่มโครงการได้ทันเวลาตามแผนงานที่ได้เสนอให้ทางคณะกรรมการบริษัท
2	CCTV	ขาดการวางแผนงานที่ดีและการประเมินงานที่ถูกต้อง	Project time management	ทำการออกแบบตำแหน่งการติดตั้งและวางแผนงานสั่งซื้อและติดตั้งร่วมกับผู้รับเหมาโดยการแบ่งขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน	สามารถวางแผนงานติดตั้งได้เหมาะสมและสามารถคิดหาค่าใช้จ่ายดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการทำงาน
3	Making washing area for sample bottle	ขาดการประเมินขั้นตอนการทำงานและขาดการจัดวางพื้นที่การติดตั้งล้างขวดเก็บตัวอย่างสารเคมี	Project scope management	ทำการประชุมวางแผนการจัดหาพื้นที่ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	สามารถจัดทำพื้นที่ล้างขวดเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่งขวดไปล้างข้างนอกและใกล้กับที่ใช้งานเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายจัดเก็บ

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
4	Electricity reduction	ยังคงจ่ายค่าไฟฟ้า ด้วย Minimum take or pay	Project resource and cost management	การทำเรื่องจัดทำโครงการจะต้องทำการประเมินค่าความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ	สามารถให้ผลตอบแทนต่อบริษัททั้งด้านลดค่าใช้จ่ายและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
5	Waste oil recycle (FA-KOH)	ขาดการประเมินราคาของการสั่งซื้ออุปกรณ์เพื่อจัดทำโครงการ	Project resource and cost management	ทำการคำนวณค่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนของโครงการ	สามารถให้ผลตอบแทนต่อบริษัทในด้านลดค่าใช้จ่าย
6	Waste water permanent line (in process)	- ขาดการวางแผนงานที่ดีในขั้นตอนการ Fabrication and installation	Project time management	ทำการออกแบบและตัดแยก Scope ในการ Fabrication and installation เพื่อให้แผนงานติดตั้งมีความกระชับกับแผนงาน Shutdown ของกระบวนการผลิต	ได้แผนงาน Fabrication and installation ที่เหมาะสมกับแผนงาน Shutdown ของกระบวนการผลิต
7	Waste water line from process to Bio treatment tank	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน	Project resource and cost management	ให้ทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานและหาปริมาณของที่จะใช้ รวมถึงกำลังพลที่จะใช้ในการทำงาน	ได้ขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนและสามารถประเมินราคางานได้ใกล้เคียงกับที่ต้องจ่ายจริง

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
8	Install automatic loading arm	- การวางแผนงานไม่เหมาะสมกับเวลาที่มี	Project time management	- ทำการจัด Scheduling และ เตรียมสั่งซื้ออุปกรณ์ที่มี Lead time นาน เพื่อที่จะได้รับของก่อนที่ทำการติดตั้งหน้างาน - แบ่งขั้นตอนการทำงานเป็นทำการเชื่อมประกอบที่โรงงานของผู้รับเหมาแล้วนำมาประกอบที่หน้างาน	สามารถจัดทำโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดในงบประมาณที่ได้ตั้งไว้
9	Install flexi bag loading line	- ขาดการประสานงานกับฝ่ายขายและกฎหมาย	Project scope / Communication management	ทำการศึกษาข้อกำหนดการส่งสินค้าทางทะเลจากที่ปรึกษาด้านกฎหมายและทำการประชุมประเมินความเสี่ยงของโครงการทั้งด้านงบประมาณและสิ่งแวดล้อม	สามารถทำโครงการได้ถูกต้องตามที่ข้อกำหนดกำหนดและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด
10	Install filter housing at Post unit	- ขาดการวางแผนงานที่ดี	Project time management	ทำการปรึกษากับทาง Supplier ถึง Spec และ Lead time ในการจัดส่งนำมาจัดทำแผนงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบประเมินความเสี่ยง การสั่งซื้อ จัดส่ง รวมถึงการติดตั้งหน้างานและการปรับปรุงระบบ	สามารถวางแผนงานติดตั้งได้เหมาะสมและสามารถคิดหาค่าใช้จ่ายดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการทำงาน

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
11	Modify man-hole of T-1, 2, 11, 12	- ขาดการทำ Bill of material และประเมินราคางาน สนับสนุนคือนั่งร้านที่มีค่าใช้จ่ายสูง - ขาดการจำแนกขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดเพื่อประเมินราคางาน	Project resource and cost management	ทำ Bill of material ของวัสดุที่จะใช้งานทางตรง รวมถึงงานที่สนับสนุน (นั่งร้าน)	สามารถจัดทำโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดในงบประมาณที่ได้ตั้งไว้
12	Hammering protection system for 01E004	พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในปัญหาของ Equipment	Project scope management	ฝึกอบรมพนักงานเรื่องการทำ Root cause analysis และอบรมการใช้งานเครื่องจักร Heat Ex	พนักงานที่รับผิดชอบด้านเครื่องจักรสามารถวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องจักรได้อย่างถูกต้อง แก้ไขได้ตรงจุด

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
13	Drumming & warehouse	ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม	Project time / risk management	ประสานงานกับแผนกที่รับผิดชอบด้านการประสานงานด้านการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมถึงกำหนดการดำเนินการและช่วงเวลาที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างเพื่อวางแผนงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานโครงการ	สามารถเริ่มโครงการได้ทันเวลาตามแผนงานที่ได้เสนอให้ทางคณะกรรมการบริษัท
14	Pipe Support and diaphragm pump support	- ขาดการประเมินราคางานที่ถูกต้อง	Project resource and cost management	ทำการออกแบบโครงร่างของ Support แล้ว Take off material เพื่อประเมินราคาที่ต้องการ	ได้ราคางานที่ประเมินใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงเพื่อลดการประเมินราคาสูงหรือต่ำเกินไป
15	Office#1 roof and cover sump	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน	Project resource and cost management	ทำ Bill of material ของวัสดุที่จะใช้งานทางตรงรวมถึงงานที่สนับสนุนและขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ทราบถึงปริมาณของที่ต้องการใช้งานจริง	สามารถจัดทำโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดในงบประมาณที่ได้ตั้งไว้

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
16	Install Drain pipe at top reactor	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงาน	Project resource and cost management	ทำ Bill of material ของวัสดุที่จะใช้งานทางตรง รวมถึงงานที่สนับสนุน และขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ทราบถึงปริมาณของที่ต้องการใช้งานจริง	สามารถจัดทำโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดในงบประมาณที่ได้ตั้งไว้
17	Modify bound for LEWA pump and cold tracing	- ขาดการวางแผน ระยะเวลาการ Fabrication Cold tracing	Project time management	ทำการประสานงานกับผู้รับเหมาที่ทำงาน Cold tracing ในเรื่องการออกแบบระยะเวลาในการ Fabrication และจัดทำแผนการดำเนินงาน	จะได้ Design และขั้นตอนรวมถึงระยะเวลาการดำเนินการ Fabrication และระยะเวลาในการติดตั้งหน้างาน
18	Install Soft guard at top of reactor	- ขาดการสำรวจจำนวน และปริมาณ ความต้องการจริง - ขาดการออกแบบ วัสดุดิบที่ใช้งาน	Project resource and cost management	ทำการประชุม ประสานงานกับแผนกที่เกี่ยวข้องทั้ง Production and Safety เพื่อทำการประเมินความเสี่ยงของจุดที่จะต้องทำการติดตั้งทั้งหมดเพื่อความปลอดภัย แล้วนำไปทำ Bill of material	ได้ปริมาณของที่จะใช้งานตามจริงและสามารถประเมินราคาได้แม่นยำ

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
19	Chemical storage	ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม	Project time / risk management	ประสานงานกับแผนกที่รับผิดชอบด้านการประสานงานด้านการประเมินผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อมถึงกำหนดการดำเนินการและช่วงเวลาที่โครงการได้รับอนุญาตก่อสร้างเพื่อวางแผนงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานโครงการ	สามารถเริ่มโครงการได้ทันเวลาตามแผนงานที่ได้เสนอให้ทางคณะกรรมการบริษัท
20	Relocate unloading chemicals used in Process	- ขาดการทำ Bill of material และขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดเพื่อประเมินราคางาน	Project resource and cost management	ทำการออกแบบ Piping Route line ให้ครบตามความต้องการของผู้ใช้งานและทำรายการ Bill of material	สามารถนำ Bill of material มาทำการประเมินราคางานและวางแผนงาน Fabrication and installation
21	Sum pit at waste storage area	ขาดการประสานงานโครงการกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม	Project time / risk management	ประสานงานกับแผนกที่รับผิดชอบการประสานงานด้านการประเมินผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อมถึงกำหนดการดำเนินการและช่วงเวลาที่โครงการได้รับอนุญาตก่อสร้างเพื่อวางแผนงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานโครงการ	สามารถเริ่มโครงการได้ทันเวลาตามแผนงานที่ได้เสนอให้ทางคณะกรรมการบริษัท

ตาราง ข. การวิเคราะห์สาเหตุการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่ถูกยกเลิก (ต่อ)

ที่	โครงการ	สาเหตุของปัญหา	Solve by Project management	วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้จากกรแก้ไขปัญหา
22	Heat recovery project	- ขาดการออกแบบระบบแลกเปลี่ยนความร้อนที่ดี - ขาดการประเมินความเสี่ยงต่อกระบวนการผลิต	Project resource and cost management	- ประชุมกับผู้ใช้งานเพื่อทราบความต้องการและประเมินความเสี่ยงต่อกระบวนการผลิต - ติดต่อ Supplier เพื่อร่วมกันออกแบบระบบของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อให้ได้ราคาที่เหมาะสม - แบ่งขั้นตอนการทำงานให้ละเอียด เพื่อที่จะได้ทราบราคางานที่แท้จริง	สามารถจัดทำโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดในงบประมาณที่ได้ตั้งไว้ โดยไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต หรือมีผลกระทบน้อยที่สุด

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายกิตติชัย นุชศิริ เกิดวันที่ 20 สิงหาคม 2527 ที่จังหวัดสมุทรสงคราม สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2550 หลังจากสำเร็จการศึกษาได้เข้าทำงานในตำแหน่งวิศวกรในบริษัทแห่งหนึ่ง และในปี 2556 ได้เข้าศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

