

การวิเคราะห์ปัญหาในการดำเนินการจัดการบริหารงานโครงการ  
กรณีศึกษา งานก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาการท่องเที่ยว จ.ชัยนาท  
เจ้าของโครงการ สำนักงานชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน

กิตติศักดิ์ เรืองศรี

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2563

**Study and Analysis of Budget Overruns for Construction of the Chainat  
Tourism and Development Learning Center Building**

**Kittisak Ruangsi**

The logo of Dhurakij Pundit University (DPU) is a large, light purple watermark in the background. It features the letters 'DPU' in a stylized, serif font, with a decorative circular element to the right containing a blue and white striped pattern.

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering  
College of Innovative Technology and Engineering  
Dhurakij Pundit University**

**2020**



## ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์  
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ การวิเคราะห์ปัญหาในการดำเนินการจัดการบริหารงานโครงการ  
กรณีศึกษา งานก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาการท่องเที่ยว จ.ชัยนาท  
เจ้าของโครงการ สำนักงานชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน

เสนอโดย กิตติศักดิ์ เรืองศรี

สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณรัตน์  
ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยพร วงศ์พิศาล)

  
.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณรัตน์)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ผดุงศิลป์)

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว

  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์เดช กิรติพรานนท์)

คณบดีวิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 5 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563

หัวข้อสารนิพนธ์	การวิเคราะห์ปัญหาในการดำเนินการจัดการบริหารงานโครงการ กรณีศึกษา งานก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาการท่องเที่ยว จ.ชัยนาท เจ้าของโครงการ สำนักงานชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน
ชื่อผู้เขียน	กิตติศักดิ์ เรืองศรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณัน
สาขาวิชา	การจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา	2562

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงการบริหารงานที่ไม่นำเอาหลักการและวิธีการดำเนินการบริหารโครงการที่ดีมาใช้เพื่อให้โครงการสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการตามเจตนารมณ์ของสัญญาทั้งทางด้านระยะเวลาและมูลค่าการก่อสร้างตามสัญญาจ้างงาน ซึ่งในกรณีศึกษาที่ดำเนินการวิจัยนี้เป็นโครงการก่อสร้างอาคาร 2 ชั้น เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และท่องเที่ยวของจังหวัดชัยนาท โดยค้นคว้าหาสาเหตุของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในช่วงระหว่างงานก่อสร้าง นำมารวบรวมและศึกษาถึงความเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกันเพื่อให้เห็นถึงสาเหตุที่แท้จริงและกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดขึ้นในอนาคต โดยจะใช้หลักการเครื่องมือการควบคุมคุณภาพ ฟังก้างปลา (Fish Bone Diagram) เพื่อหาสาเหตุจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้าน จากนั้นจะใช้แผนภูมิพารโต (Pareto Chart) เพื่อใช้ในการกำหนดปัญหาหลัก 20% ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา 80% ของทั้งโครงการและจากนั้นจะใช้วิธี Why-Why Analysis มาใช้วิเคราะห์ปัญหาและลงลึกถึงสิ่งที่ทำให้เกิดรากของปัญหาอย่างแท้จริง

จากผลการดำเนินการวิจัยนี้ได้ทำการวิจัยถึงงบประมาณที่ถูกแบ่งแยกออกเป็น 2 ส่วนเนื่องจากใช้บริษัทกิจการร่วมค้า 2 บริษัท (Joint Venture) เพื่อรับงานและแบ่งงานออกเป็น 2 ส่วนหลัก และจากการวิจัยสรุปสาเหตุที่ทำให้งบประมาณที่ใช้ในโครงการเกินจริงมาจากสาเหตุหลักคือ 1) ผู้จัดการโครงการไม่ปฏิบัติตามการประจำที่ไซค์งานทำให้ขาดการประสานงานโดยตรงกับผู้ควบคุมงาน 37.60% 2) 60 การบริหารโครงการโดยที่ไม่มีการจัดทำแผนงานย่อย และการไม่อัปเดตแผนงานอย่างสม่ำเสมอ 35.41% 3) คุณภาพของงานไม่ได้ตามมาตรฐานต้องแก้ไขงานบ่อยครั้ง 16.49% 4) เกิดความขัดแย้งที่หน้างานเนื่องจากผู้จัดการโครงการสร้างความไม่สามัคคีในการทำงานร่วม 2 บริษัท 5.67% 5) การตัดสินใจไม่เด็ดขาดจากฝ่ายผู้บริหารเพื่อยกเลิกการบริหารงานโครงการของผู้จัดการโครงการ 4.83% ตามลำดับ

Thematic Paper Title	Study and Analysis of Budget Overruns for Construction of the Chainat Tourism and Development Learning Center Building
Author's Name	Kittisak Ruangsi
Thematic Paper Title	Assistant Professor, Dr. Suparatchai Vorarat
Department	Engineering Management
Academic Year	2019

### ABSTRACT

The purpose of this research is to study and analyze traditional project management that not be applied as an effective method for manage projects according to contractual conditions, there are in terms of times and costs. In this research, two storey building construction project to serve as a learning center and traveling center of Chai Nat Province is used to be the case study. The causes of various factors involved during the construction phase were conducted and studied to find the relevance to obtain the root causes. Preventive measures were established to prevent them from occurring in the future. Cause and effect diagram was used to find the cause of relevant factors in each factor. Then, the Pareto chart was used to determine the 20% of the main problems that cause 80% of the problem in the whole project. The Why-why analysis was applied to in-depth analyze the problem to deserve the empirical root causes.

The result of this research can be divided into 2 parts due to this company case study is Two Joint Venture Companies. It can be concluded the reasons why the budget used in the project is exaggerated was derived from the main reasons which are 1) The project manager does not work on the job site, resulting in lack of direct coordination with the supervisor equal 37.60% 2) Project management without creating sub-plans and not updating the plan regularly equal 35.41% 3) The quality of work is not concordant to standard, work must be corrected often equal 16.49%. 4) On-site conflicts because project managers create unity in working with two companies equal 5.67% 5) Un-decisive decisions from management to cancel project of project managers equal 4.83% respectively

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ การศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุงบประมาณการก่อสร้างจริงเกินที่กำหนดของโครงการก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาการท่องเที่ยว จ.ชัยนาท สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตา กรุณา อย่างยิ่งจากคณาจารย์ทุกท่าน ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณัน อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัว ที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทีมงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและผู้ประสานงานโครงการทุก ๆ ท่านที่ได้คอยช่วยเหลือในการค้นหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คุณประโยชน์และความดีอันพึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นบูชาพระคุณแก่บิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ตลอดจนบุคคลใกล้ชิดทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาและให้ครมช่วยเหลือ กรุณาอบรมสั่งสอน ปลุกฝังคุณงามความดี และความมานะอดทนให้กับผู้วิจัยในการศึกษาค้นคว้าจนเกิดผลสำเร็จในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้

กิตติศักดิ์ เรืองศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ความสูญเปล่า (Wastes) 8 ประการ.....	6
2.2 การวิเคราะห์การแก้ปัญหาด้วย Why – Why Analysis .....	11
2.3 แผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram).....	15
2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย 5W+1H.....	19
2.5 การวิเคราะห์ด้วยพาเรโต Pareto .....	21
2.6 งานบริหารและควบคุมการก่อสร้าง.....	23
2.7 งบประมาณโครงการ.....	25
2.8 ต้นทุนการทำงานโครงการ .....	26
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	34
3.1 ระเบียบการวิจัย.....	34
3.2 เลือกรูปแบบตัวอย่างแล้วรวบรวมข้อมูลจริงของโครงการในช่วงเตรียม ดำเนินโครงการ.....	35

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.3 ทำการรวบรวมข้อมูลจริงของโครงการในช่วงระหว่างการดำเนินโครงการ.....	56
3.4 การจัดข้อมูลทำการเปรียบเทียบ ศึกษาข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดของโครงการ และแยกปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการ.....	99
4. การวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน.....	111
4.1 ผลการดำเนินงาน.....	111
4.2 วิเคราะห์ผลการดำเนินงานในการใช้งบประมาณโครงการ.....	111
5. สรุปและอภิปรายผลงานวิจัย.....	136
5.1 การสรุปผลการดำเนินงาน.....	136
5.2 การเสนอแนะลำดับขั้นตอนการทำงานเพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินการตามแต่ละข้อของปัญหา.....	143
5.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....	148
บรรณานุกรม.....	150
ภาคผนวก.....	152
ประวัติผู้เขียน .....	168



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงสัดส่วนการแบ่งงานเพื่อดำเนินการระหว่าง 2 บริษัท.....	37
3.2 แสดงข้อมูลปริมาณงานและราคางาน โครงสร้าง.....	42
3.3 แสดงข้อมูลปริมาณงานและราคางานสถาปัตยกรรม.....	43
3.4 แสดงข้อมูลปริมาณงานและราคางานระบบสุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกัน อัคคีภัย.....	45
3.5 แสดงข้อมูลปริมาณงานระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร.....	47
3.6 แสดงข้อมูลปริมาณงานผังบริเวณและสิ่งก่อสร้างประกอบอื่น ๆ.....	49
3.7 แสดงข้อมูลปริมาณงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ.....	50
3.8 แสดงข้อมูลปริมาณงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งทำ.....	51
3.9 แสดงข้อมูลปริมาณงานปรับปรุงภูมิทัศน์ภายนอก.....	54
3.10 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 1 (มิถุนายน).....	57
3.11 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 2.....	59
3.12 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 3.....	62
3.13 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 4.....	64
3.14 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 5.....	67
3.15 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 6.....	70
3.16 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 7.....	73
3.17 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 8.....	76
3.18 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 9.....	80
3.19 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 10.....	84
3.20 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 11.....	89
3.21 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 12.....	91
3.22 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 13.....	93
3.23 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 14.....	95
3.24 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 15.....	97
3.25 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริงเปรียบเทียบกับ BOQ.....	104

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.26 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริงของงาน โครงสร้างวิศวกรรม.....	105
3.27 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริงของงานสถาปัตยกรรม.....	106
3.28 แสดงรายการค่าปรับที่ต้องเสียเนื่องจากการส่งมอบงานล่าช้าในแต่ละงวด.....	106
3.29 ค่าใช้จ่ายงาน โครงสร้างจริงเปรียบเทียบกับการประมาณการก่อนทำงาน.....	107
3.30 ค่าใช้จ่ายงาน โครงสร้างจริงเปรียบเทียบกับการประมาณการก่อนทำงาน.....	108
3.31 รายการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงของการดำเนินการโครงการ.....	109
4.1 เปรียบเทียบข้อมูลค่าใช้จ่ายงบประมาณของโครงการ ตามเดือน มิถุนายน.....	112
4.2 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการของโครงการ.....	118
4.3 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.1 หรือ เนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน.....	120
4.4 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.2 หรือ เนื่องจากไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนการดำเนินการย่อยให้ทันตาม สถานการณ์.....	121
4.5 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.3 หรือ การ เร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ งานขาดคุณภาพ ตรวจสอบไม่ได้ .....	122
4.6 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.4 หรือการ ขาดความสามัคคีระหว่างทีมงาน 2 บริษัท.....	123
4.7 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.5 หรือ ผู้บริหารปล่อยให้ผู้จัดการ โครงการคนเดิมดำเนินการต่อ โดยไม่เปลี่ยนแปลง การดำเนินการ.....	124
4.8 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการทุก ๆสาเหตุ.....	124
4.9 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการ ดำเนินโครงการ บัญชีด้านผู้จัดการ โครงการไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน.....	128
4.10 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการ ดำเนินโครงการ บัญชีด้านไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย.....	132
4.11 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการ ดำเนินโครงการ บัญชีด้านการเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ.....	133

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.12 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการ ดำเนิน โครงการ ปักจ้ยด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท.....	134
4.13 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการ ดำเนิน โครงการ ปักจ้ยด้านผู้บริหาร ไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการ โครงการ.....	135



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงด้านหน้าอาคารที่ดำเนินการแล้วเสร็จขณะเตรียมส่งมอบงาน.....	2
1.2 แสดงรายการสรุปแผนการดำเนินการตลอดระยะเวลาในสัญญา.....	3
2.1 แสดงความสูญเปล่า 8 ประการในงานอุตสาหกรรม.....	6
2.2 แสดงขั้นตอนการใช้ Why-Why Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์.....	14
2.3 ตัวอย่างการใช้ Why-Why Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์.....	15
2.4 รูปแสดงตัวอย่างเปรียบเทียบปัจจัยการวิเคราะห์ปัญหาแบบก้างปลา.....	15
2.5 รูปแสดงปัจจัยการวิเคราะห์ปัญหาแบบก้างปลา.....	17
2.6 รูปแสดงตัวอย่างเปรียบเทียบการวิเคราะห์ปัญหาแบบก้างปลา.....	18
2.7 รูปแสดงปัจจัยของการแก้ปัญหาด้วย SW+1H.....	19
2.8 รูปแสดงปัจจัยของการแก้ปัญหาด้วยกฎเกณฑ์ฟาร์โด้.....	22
2.9 รูปแสดงกราฟแท่งจากการแยกข้อมูลในการใช้กฎเกณฑ์ฟาร์โด้.....	22
2.10 รูปแสดงการดำเนินการ โครงการก่อสร้าง.....	23
2.11 รูปแสดงส่วนประกอบของต้นทุนในการดำเนินการ.....	27
3.1 ขั้นตอนการวิจัย.....	34
3.2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน.....	35
3.3 พื้นที่ก่อสร้างก่อนทำการปรับปรุงเพื่อเตรียมงานก่อสร้าง.....	38
3.4 บางส่วนของการทำงานงานสถาปัตยกรรม.....	38
3.5 ตำแหน่งของหม้อแปลงที่จะต้องดึงสายไฟเข้าไปยังตัวอาคาร.....	39
3.6 ไดอะแกรมอุปกรณ์ระบบเครื่องเสียงสำหรับห้องประชุมแต่ละห้อง.....	40
3.7 ตัวอย่างต้นไม้สำหรับจัดเตรียมงานปรับปรุงภูมิทัศน์.....	41
3.8 กราฟแสดงสัดส่วนงานทั้งหมดในโครงการ.....	55
3.9 แสดงแผนการทำงานโครงการเริ่มต้นที่ส่งขออนุมัติการทำงานในเดือนแรก.....	56
3.10 งานจัดเตรียมและเคลียร์พื้นที่เพื่อเตรียมงานก่อสร้าง.....	57
3.11 ตำแหน่งที่กำหนดให้ก่อสร้างจุดเดิมและจุดที่กำหนดใหม่โดยกรมชลประทาน..	58
3.12 งานจัดทำโครงสร้างงานฐานรากในช่วงเดือนที่ 2.....	60
3.13 การดำเนินงานในช่วง 2 เดือนแรกที่ปริมาณคนงานค่อนข้างบางตา.....	61
3.14 ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงเดือนที่ 3.....	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.15 ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงเดือนที่ 4.....	66
3.16 ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงเดือนที่ 5.....	69
3.17 แสดงสภาพหน้างานภายในตัวอาคารซึ่งไม่น่าจะเสร็จงานทันตามสัญญา.....	72
3.18 งานก่อและฉาบผนังที่เร่งรัดงานเพื่อเตรียมขึ้นงานระบบไฟฟ้าในเดือนถัดไป..	75
3.19 ทีมงานระบบมีการนัดหมายทีมผู้ว่าจ้างเพื่อเคลียร์ขออนุมัติแผนในการ ดำเนินการ.....	76
3.20 ช่างเดินระบบไฟฟ้าเดินท่อร้อยสายไฟท่ามกลางโครงฝ้าเพดานที่เตรียมติด แผ่นยิบซั่ม.....	78
3.21 ช่างทำฝ้าเพดานขึ้นติดแผ่น และเตรียมงานฉาบโป้วและทาสีต่อไป.....	79
3.22 ฝ้าในห้องประชุมที่แก้ไขใหม่เนื่องจากคนควบคุมงานบอกค่าระดับผิด.....	83
3.23 แสดงการเตรียมเก็บงานภายนอกเพื่อเตรียมการสำหรับส่งมอบงานงวดที่ 2.....	88
3.24 ในระหว่างการดำเนินการที่มีการแก้ไขงานไปด้วยก่อให้เกิดฝุ่นและสีหยดตาม พื้นงาน.....	90
3.25 การดำเนินการเริ่มปรับพื้นที่เพื่อเตรียมทำลานจอดรถบริเวณด้านหน้า โครงการ.....	94
3.26 ปัญหาเรื่องผนังร้าวที่เกิดจากการละเลยการตรวจสอบคุณภาพของงาน.....	96
3.27 สภาพความเรียบร้อยภายนอกอาคารก่อนเตรียมส่งมอบงาน.....	98
3.28 สภาพความเรียบร้อยภายในอาคารก่อนเตรียมส่งมอบงาน.....	98
3.29 แสดงสรุประยะเวลาในการดำเนินโครงการทั้งหมดของโครงการ.....	100
3.30 แสดงรายการเปรียบเทียบการดำเนินงานในแต่ละงาน.....	101
3.31 แสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์งานล่าช้าในแต่ละช่วงเดือน.....	102
3.32 แสดงแผนภูมิการจัดการทีมงานในการดำเนินโครงการจริง.....	103
4.1 แสดงสัดส่วนของแต่ละปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้งบประมาณของโครงการรวม เกินจากที่ประมาณการ.....	125
4.2 พังก้างปลา (Fish Bone Diagram) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ ใช้ในการดำเนินโครงการ.....	126

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.1 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่ผู้จัดการโครงการไม่อยู่ประจำสำนักงาน.....	137
5.2 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่ไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย.....	138
5.3 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ.....	138
5.4 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่การขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท.....	139
5.5 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่ผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ.....	140
5.6 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีผู้จัดการโครงการไม่อยู่ที่ไซต์งาน.....	143
5.7 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีไม่มีการอัปเดตแผนงานหรือจัดทำแผนงานย่อย.....	144
5.8 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีการเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ.....	145
5.9 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีการขาดความสามัคคีระหว่าง 2 บริษัท.....	146
5.10 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีการผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ.....	147

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การดำเนินการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างในปัจจุบันมีการแข่งขันสูง ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจที่ช่วยให้ได้เปรียบหรือเสียเปรียบทางการค้าอย่างหนึ่งที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างสูงก็คือ “ปัจจัยการแข่งขันในด้านของต้นทุนการดำเนินธุรกิจ” ซึ่งเป็นปัจจัยที่ต้องให้ทักษะและความรู้ความสามารถอย่างสูงเพื่อที่จะทำให้มีความได้เปรียบหรือเสียเปรียบในเชิงกลยุทธ์ การบริหารธุรกิจ และด้วยเหตุนี้การจัดการควบคุมดูแลและบริหารต้นทุนของการดำเนินการจะต้องวางแผนให้ครอบคลุมทุก ๆ ด้าน เนื่องด้วยองค์กรจะสามารถเจริญเติบโตและก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็วก็เนื่องจากกำไรสุทธิที่เหลือจากการหักต้นทุนต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วเหลือเพียงพอที่จะก้าวไปสัมฤทธิ์ผลตามนโยบายบริหารของฝ่ายบริหารที่ได้วางกลยุทธ์ไว้โดยไม่ล่าช้า แต่ถ้าหากเป้าหมายที่ได้วางไว้ถูกขัดขวางด้วยปัญหาที่เกิดจากการบริหารงานที่ไม่เหมาะสมและไม่ได้ตามมาตรฐานจกเป็นผลทำให้ปิดโครงการได้ล่าช้า ก็จะทำให้เกิดต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าแผนงานที่ประมาณไว้ และอาจจะพ่วงด้วยการที่จะถูกปรับและหักลดเงิน โบนัสที่ดำเนินการโครงการไม่จบตามสัญญา ทำให้ต้นทุนโดยรวมพุ่งสูงเกินจุดที่ควบคุมไปจนถึงการดำเนินงานขาดทุน ซึ่งเป็นผลที่ทำให้การดำเนินธุรกิจจะไม่เจริญเติบโตแล้วยังส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือซึ่ง เป็นสิ่งสำคัญที่สุดของการทำธุรกิจในยุคปัจจุบัน ฉะนั้นก็ถือได้ว่าการบริหารและควบคุมต้นทุนในการดำเนินการเป็นหัวใจที่สำคัญที่จะทำให้ธุรกิจอยู่รอดและเจริญเติบโตอย่างเหมาะสมใน สภาวะสภาพเศรษฐกิจ ณ ปัจจุบัน

บริษัท อีโนวา อินทิเกรชั่น เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในอนาคตของงานติดตั้งระบบ ไฟฟ้า ในส่วนของงานระบบไฟฟ้าสื่อสารมาอย่างยาวนานถึง 16 ปี และได้ลองก้าวเข้ามาในธุรกิจ การรับเหมาก่อสร้างอาคาร โดยได้ชนะประมูลงานก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์ ชื่องาน “อาคาร ศูนย์การเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยว” ของ จังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นโครงการของกรมชลประทานที่

ดูแลโครงการโดย สำนักชลประทานที่ 12 มูลค่างานทั้งหมด 37 ล้านบาท (ราคารวม Vat 7%) ซึ่งงานนี้เป็นงานรับเหมาเบ็ดเสร็จและรวบรวมงานหลายๆ ระบบ อาทิ เช่น งานวิศวกรรมฐานราก งานวิศวกรรมโยธา งานสถาปัตยกรรม งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้าภายใน งานระบบเครื่องเสียง และงานจัดหารุกภัณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนงานจัดภูมิทัศน์ภายนอกอาคาร พร้อมลานจอดรถ

ขอบเขตของงานก่อสร้าง แบ่งออกได้ดังนี้

1. งานจ้างเหมาก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้ มูลค่างาน 29,591,774.03 บาท
2. งานครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง มูลค่างาน 7,486,650.60 บาท

รวมเป็นเงิน 37,078,424.63 บาท

ระยะเวลาตามสัญญาการทำงาน 240 วัน โดยเริ่มสัญญาวันที่ 2 มิถุนายน 2560 แล้วหมดสัญญาในวันที่ 28 มกราคม 2561 โดยหลังจากงานแล้วเสร็จจะต้องรับผิดชอบความบกพร่องที่เกิดจากความเสียหายต่าง ๆ อีกเป็นระยะเวลา 2 ปี โดยนับจากวันสุดท้ายที่ทำการส่งมอบงาน

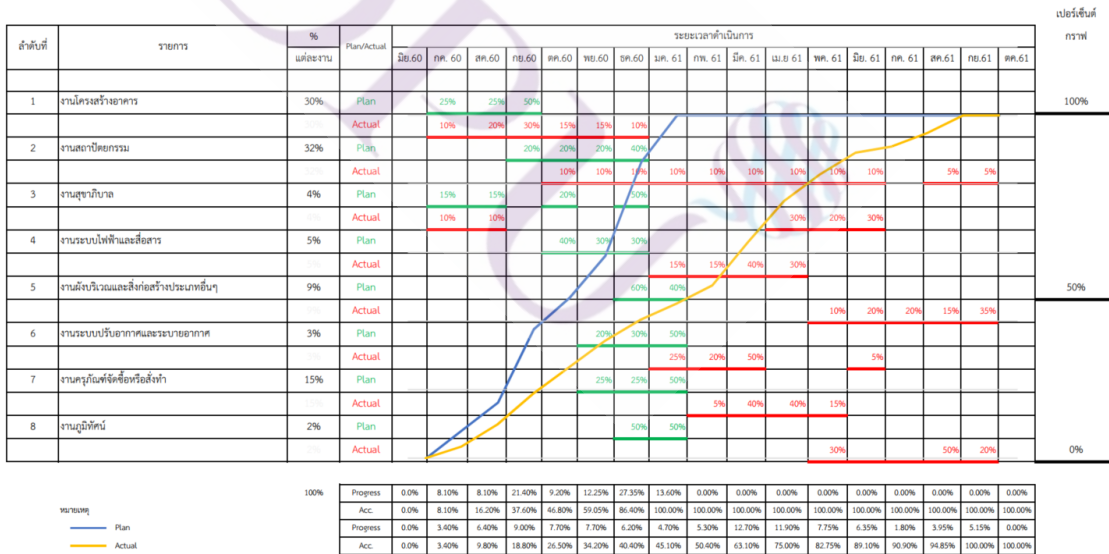


ภาพที่ 1.1 แสดงด้านหน้าอาคารที่ดำเนินการแล้วเสร็จขณะเตรียมส่งมอบงาน



ตลอดระยะเวลาของการดำเนินโครงการ ประสบกับปัญหาในด้านต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความเหมาะสมของการเบิกเงินงวดงานในแต่ละงวด ปัญหาการจัดการความพร้อม การเข้าหน้างานล่าช้า การวางแผนและอัปเดตแผนการทำงาน การวางกำลังคนงานให้เหมาะสมและเพียงพอตามแผนการทำงาน การจัดการและควบคุมดูแลการบริหารพื้นที่การทำงาน การเคลียร์แบบ งานทางวิศวกรรม การจัดลำดับการทำงานตามความสำคัญและเหมาะสม การทำเอกสาร ประกอบการทำงาน การเปลี่ยนแปลงโยกย้ายกรรมการผู้มีอำนาจลงนามตรวจงานจ้าง ตลอดจนการ ติดต่อประสานงานระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัญหาในแต่ละส่วนล้วนส่งผลกระทบต่อ การดำเนินโครงการทั้งด้านระยะเวลาการดำเนินงาน ตลอดจนต้นทุนการดำเนินโครงการที่สูงเกินกว่าที่ ประเมินการไว้เบื้องต้น และยังคงเกิดความไม่ชัดเจนในการแก้ปัญหาจนทำให้ส่งมอบงานล่าช้ากว่า สัญญานที่กำหนดให้งานต้องแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 240 วัน (8 เดือน) และรวมกับระยะเวลา ที่ส่งงานอีกล่าช้า 268 วัน ทำให้ระยะเวลาในการดำเนินงานรวมเป็นจำนวน 508 วัน (ประมาณ 16 เดือน)

แผนการดำเนินการก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้ ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท  
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเจ้าฟ้าฯ ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท



ภาพที่ 1.2 แสดงรายการสรุปแผนการดำเนินการตลอดระยะเวลาในสัญญา

ด้วยเหตุจากความล่าช้าในการส่งมอบงาน ทำให้ทางหน่วยงานสำนักชลประทานฯ ซึ่งเป็นผู้ว่าจ้างงานลงโทษปรับเงินเป็นจำนวนสูงถึงประมาณ 8 ล้านบาทรวมทั้งค่าใช้จ่ายในส่วนของการที่ต้องใช้ในการแก้ไขงานเพิ่มเติมเนื่องจากไม่เป็นไปตามมาตรฐานอีกประมาณ 5 ล้านบาท ซึ่งเมื่อนำไปทำสรุปค่าก่อสร้างโดยรวมแล้วทำให้ทราบว่าการทำโครงการมีการดำเนินงาน

ที่ขาดทุนไปประมาณ 11 ล้านบาทบาท ซึ่งทำให้บริษัทถึงกับประสบกับปัญหาสภาพคล่องทางด้านการเงินชั่วระยะเวลาหนึ่ง

ซึ่งจากการที่การดำเนินโครงการเกิดความล่าช้าขึ้น ทำให้ต้องมีการเร่งรัดการดำเนินการบางส่วนให้แล้วเสร็จทันตามงวดงานของการส่งเบิกตามความก้าวหน้าผลงานการก่อสร้าง จนขาดการตรวจสอบหรือ กระทบการตรวจสอบโดยไม่ทั่วถึง เป็นผลทำให้เนื้องานบางจุดนั้น ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน และก่อให้เกิดผลเสียหายตามมา ซึ่งทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเนื้องานที่เกิดความบกพร่อง และเกิดความล่าช้าในการส่งมอบงาน ตลอดจนทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียงของการดำเนินการขององค์กร

จากเหตุการณ์ดังกล่าวเป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาและหาวิธีที่จะจัดการเพื่อแก้ปัญหาที่อาจจะสามารถจะเกิดขึ้นในรูปแบบเดียวกันกับตัวอย่างของการบริหารโครงการก่อสร้างเช่นเดียวกับโครงการนี้ และเพื่อให้ทราบถึงเหตุผลที่แท้จริงว่าเกิดจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นในด้านการบริหารงานภายในโครงการเป็นหลักและจะใช้เป็นกรณีศึกษาเพื่อสร้างรูปแบบการทำงานที่เป็นมาตรฐานสำหรับนำไปใช้ในการบริหารงานโครงการที่มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน เพื่อให้การบริหารงานโครงการเป็นไปตามเป้าหมายและสามารถควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนตลอดจนสามารถส่งมอบงานให้กับลูกค้าได้ตามกำหนดในสัญญา และลูกค้าสามารถใช้ประโยชน์อาคารได้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

ในการดำเนินการงานวิจัยได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเป้าหมาย ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมและวิเคราะห์ถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินโครงการ และพร้อมจำแนกประเภทของปัญหาออกเป็นหมวดหมู่

2. นำเครื่องมือและทฤษฎีที่เหมาะสมมาใช้ในการวิเคราะห์ และนำหลักเกณฑ์มาใช้เป็นแนวทางสำหรับการหาวิธีแก้ปัญหา

3. สร้างรูปแบบเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้อย่างเหมาะสม

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษารอบเพื่อดำเนินการสืบค้นข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้จะดำเนินการในส่วนของการบริหารงานภายในองค์กรเพื่อให้ทราบถึง จุดด้อยที่เป็นผลทำให้การดำเนินโครงการ เกิดปัญหาหรือเป็นสาเหตุที่ทำให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามเป้าหมายหรือการส่งมอบงานโดยล่าช้า ซึ่ง

ส่วนการบริหารงานก่อสร้างจะต้องวางแผนการดำเนินการบริหารงานโครงการก่อสร้าง โดยรวบรวมข้อมูลจากงานส่วนย่อยหลายๆ งานที่จะต้องนำมาทำงานสอดคล้องและประสานเข้าด้วยกัน อาทิเช่น กระบวนการรวบรวมข้อมูลหน้างานเพื่อจัดเตรียมงานและทำแผนงานก่อสร้าง การทำแผนกระแสเงินเข้า - เงินออก การควบคุมและวางแผนการนำเข้าวัสดุให้สอดคล้องกับการดำเนินการ การจัดเตรียมกำลังแรงงานช่างและคนงาน การควบคุมคุณภาพงาน การใช้เอกสารมาตรฐานสำหรับการควบคุมงาน การรายงานความก้าวหน้าของโครงการ การประชุมเพื่อประสานงานและติดตามการดำเนินงาน ตลอดจนการส่งมอบผลงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษาและวิจัยชิ้นนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการทำงานโครงการงานก่อสร้างให้สำเร็จด้วยระบบการทำงานที่ดี วิธีการวางแผนการใช้งบประมาณของโครงการ และสร้างเป็นมาตรฐานสำหรับการทำงาน โดยสามารถแบ่งได้เป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 1.สามารถเข้าใจในหลักการวางแผน และเริ่มต้นจัดระบบการทำงานให้เป็นมาตรฐาน
- 2.สามารถจัดการระดับความสำคัญของงานแต่ละงานได้ เพื่อให้สามารถดำเนินการงานที่มีปริมาณมาก ๆ ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด และเกิดการสูญเปล่าน้อยที่สุด
- 3.สามารถควบคุมต้นทุนของโครงการไม่ให้เกินจากที่ทำการวางแผนไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.เพิ่มพูนทักษะความสามารถในด้านการบริหารจัดการโครงการงานก่อสร้าง
- 5.สามารถจัดการกับความสูญเปล่าในการทำงานได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความสูญเปล่า (Wastes) 8 ประการ

ความสูญเปล่า คือ กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ทั้งในส่วนของปฏิบัติกิจกรรมนั้น และ ผู้ที่รับบริการที่เกิดจากกิจกรรมเหล่านั้น ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่กระทำโดยผู้ปฏิบัติงานที่ไม่รู้ตัวว่าเป็น ความสูญเปล่า หรืออาจจะเป็นสิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องจัดการดำเนินการเพื่อแก้ไขสิ่งที่ผิดพลาด ซึ่ง บางครั้งก็ปฏิบัติการโดยเป็นประจำตามปกติทุก ๆ วัน ซึ่งผลเสียที่เกิดจากความสูญเปล่านั้น มี มากมายหลายด้าน เช่น ทำให้ต้นทุนสูงเกินจากที่ประมาณการไว้ ระยะเวลาล่าช้ากว่ากำหนดการณ์ เกิดของเสียและสิ้นเปลืองทรัพยากรหรือวัตถุดิบ ฯลฯ จากแนวคิดของเจฟฟรีย์ ไลเกอร์ (Jeffrey Liker) ที่เขียนไว้ในหนังสือวิถีแห่งโตโยต้า (The Toyota Way) นั้นได้สรุปเรื่องราวเกี่ยวกับความ สูญเปล่าไว้ทั้งหมด 8 ประการ และสามารถนำมาเรียงต่อกันได้เป็นคำว่า “DOWNTIME” เพื่อให้จำ ได้ง่ายและช่วยให้คิดว่ามันคือ เวลาที่เสียเปล่า ไม่ได้เกิดการสร้างคุณค่า ซึ่งประกอบด้วย



ภาพที่ 2.1 แสดงความสูญเปล่า 8 ประการในงานอุตสาหกรรม

ก. Lean D ความสูญเสียจากการมีของเสียมากเกินไป (Defect Lost) คืองานที่ต้องแก้ไขเนื่องจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐาน ทำให้ต้องทำการผลิตซ้ำใหม่ ซึ่งเป็นผลทำให้ต้นทุนบานปลาย และเสียทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น ซึ่งในการผลิตซ้ำ (Rework) ก็เป็นต้นทุนที่สูงมากในแง่ของการผลิต เนื่องจากของเสียเหล่านั้นอาจจะถูกเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ในหลายขั้นตอนแล้ว ซึ่งก็ไม่สามารถนำผลิตภัณฑ์นั้นมาส่งมอบให้กับลูกค้าได้ ดังนั้นเมื่อเกิดของเสียขึ้นในระบบแล้วผู้ปฏิบัติงานต้องรับรายงานและรับหาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียเกิดขึ้น เพื่อหาวิธีแก้ไข และวิธีป้องกันอย่างเร่งด่วนที่สุด ก่อนที่การผลิตสินค้าใหม่จะเริ่มขึ้น

#### ลักษณะความสูญเปล่า

- เกิดของเสียที่ไม่สามารถนำไปใช้ต่อได้ และต้องดำเนินการจัดการแก้ไข
- ต้องเสียพื้นที่ในการดูแลและจัดเก็บให้เรียบร้อย
- เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเพื่อการจัดการ

#### สาเหตุความสูญเปล่า

- การวางแผนการทำงานที่ไม่เหมาะสม
- ไม่มีการควบคุมในขั้นตอนการทำงาน
- ขาดประสิทธิภาพในการทำงาน

ข. Lean O ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction Lost) เป็นความสูญเสียจากการผลิตมากเกินไปความต้องการของลูกค้า ซึ่งโดยทั่วไปผู้ประกอบการต้องผลิตสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าโดยไม่คิดซ้ำ สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามความต้องการของลูกค้าทันทีทันใดและไม่เสียโอกาสในการขายสินค้า ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องดำเนินการผลิตสินค้าเก็บ Stock ใ้ร่อเป็นจำนวนมากจนเป็นสาเหตุของการผลิตมากเกินไป ซึ่งเป็น การเพิ่มค่าใช้จ่ายในเรื่องการเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า ดังนั้นระบบ JIT (Just In Time) จึงเป็นระบบที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับในการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วย การผลิตให้พอดีและเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

#### ลักษณะความสูญเปล่า

- ต้นทุนจม และไม่สามารถระบายสินค้าออกได้โดยง่าย
- ต้องเสียพื้นที่ในการดูแลและจัดเก็บให้เรียบร้อย
- เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเพื่อการจัดการ

#### สาเหตุความสูญเปล่า

- ไม่มีการถอดแบบจากหน้างานจริง ก่อนดำเนินการวัตถุดิบหรือก่อนการดำเนินการจริง

- ไม่มีการอัปเดตแผนงานให้ทันสมัยเสมอ และขาดการตรวจเช็คก่อนดำเนินการ
- ปล่อยปะละเลย ไม่สร้างระบบการตรวจสอบย้อนกลับ

ค. Lean W ความสูญเสียจากการรอคอยงาน (Waiting Lost) การรอคอยจะเกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการก่อนหน้าหรือขั้นตอนก่อนหน้า ความเร็วในการทำงานไม่สอดคล้อง หรือเกิดจากความไม่สมดุลของความเร็วในการผลิต เช่น เกิดความล่าช้าเกินไปในการผลิต (Over Long Production) การรอคอยอาจจัดการได้ด้วยการปรับสมดุลย์ในด้านการผลิตให้มีความเร็วที่ใกล้เคียงกัน ทั้งด้านความสามารถของพนักงานในการผลิต การไหลของวัตถุดิบที่ปราศจากอุปสรรค เวลาในการซ่อมเครื่องจักรที่รวดเร็วขึ้น และการออกแบบการวางแผนงานได้อย่างเหมาะสม ทำให้งานสามารถดำเนินไปได้อย่างลื่นไหลไม่สะดุด

#### ลักษณะความสูญเสียเปล่า

- แผนงานที่ไม่ต่อเนื่อง และทีมงานว่างงาน
- เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยไม่ได้ปริมาณเท่าเดิม หรือไม่เป็นไปตามแผน
- เกิดค่าใช้จ่ายนอกเหนือจากการประมาณการ

#### สาเหตุความสูญเสียเปล่า

- การลำดับขั้นตอนการทำงานที่ไม่เหมาะสม
- การทำงานด้วยความเคยชินเดิมๆ และไม่มีการพัฒนาหรือปรับปรุง
- ไม่มีการตรวจเช็คความพร้อมก่อนเริ่มต้นทำงาน

ง. Lean N ความสูญเสียเนื่องจากไม่มีการใช้ความคิดจากทีมงาน (None use idea from team lost) เกิดขึ้นจากการที่บุคลากรหรือพนักงานไม่สามารถใช้ความรู้, ความสามารถได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ความสูญเสียจากการไม่รับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอของคนในองค์กร มักเกิดจากการขาดความใส่ใจในการคัดเลือกพนักงานที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของงานและหน้าที่ หรือละเลยในเรื่องของการฝึกอบรม พัฒนาบุคลากร รวมไปถึงการที่พนักงานเข้าและออกถี่เกินไปด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้องค์กรไม่ขยับหรือปรับตัวให้ก้าวหน้าขึ้นไปเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางธุรกิจได้

#### ลักษณะความสูญเสียเปล่า

- พนักงานขาดความมั่นใจในการทำงาน
- ไม่มีการเสนอความคิดเห็นใหม่ๆ เพื่อพัฒนาการทำงาน
- ไม่มีการพัฒนาการทำงาน ผลงานแย่ลงกว่าเดิม ลูกค้าไม่พอใจ

#### สาเหตุความสูญเสียเปล่า

- ขาดการรวบรวมรายงานการปฏิบัติงาน เพื่อนำกลับมาพัฒนาหรือปรับปรุง
- ใช้คนไม่ตรงกับงาน ไม่มีการคัดเลือกคนที่เหมาะสม

- ขาดการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ขาดความสามัคคี

จ. Lean T ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่งเคลื่อนย้าย (Transportation lost) โดยไม่จำเป็น หรือไม่ได้ออกแบบการทำงานให้เหมาะสม ทำให้ใช้ระยะเวลาในการทำงานในแต่ละขั้นตอนมากเกินไป และทำในการผลิตรวมเกิดความล่าช้า วิธีแก้ปัญหอย่างง่ายคือ การจัดวางผังสถานที่ทำงานให้ดี เหมาะสมกับการทำงาน สามารถทำงานได้ลื่นไหล ซึ่งช่วยลดเวลาในการทำงานให้งานสามารถเสร็จได้เร็วขึ้น และสามารถทำงานได้มากขึ้น

ลักษณะความสูญเสียเปล่า

- เกิดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่ง เพราะต้องส่งของหลายรอบ
- งานเกิดความล่าช้าจากแผนงาน
- เพิ่มความเสี่ยงสินค้าเสียหายในระหว่างการขนส่งจากการขนส่งหลายครั้ง

สาเหตุความสูญเสียเปล่า

- ขาดการวางแผนและการจัดการด้านการขนส่งสินค้า
- การประสานงานระหว่างส่วนผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องหลายๆส่วน
- การกำหนดต้นทุนการขนส่งให้เหมาะสมกับแผนการขนส่งสินค้า

ฉ. Lean I ความสูญเสียเนื่องจากการมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (Inventory lost) มีการเก็บ Stock วัตถุดิบ หรือ Stock สินค้ามากเกินไปจนเป็นความสูญเสียจากการที่มีวัสดุคงคลังมากเกินไป ทำให้พื้นที่การทำงานลดลง รวมถึงพื้นที่ที่ใช้ในการวางสินค้า การสูญเสียโอกาสในการใช้พื้นที่โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตควรมีการวางแผนการผลิต และจัดทำการพยากรณ์การผลิตให้ดี โดยสร้างความร่วมมือกันระหว่างทีมงานและลูกค้า และสามารถใช้เทคนิค Kanban มาช่วยเพื่อดึงวัตถุดิบมาผลิตอย่างพอดีตามความต้องการ

ลักษณะความสูญเสียเปล่า

- หาสินค้าที่ต้องการใช้ไม่เจอ เนื่องจากมีสินค้ามากเกินไป
- เสียเวลาค้นหาสินค้าแต่ละชิ้น และต้องใช้ทีมงานและเครื่องจักรเพื่อช่วยจัดการต้นทุนเพิ่มขึ้น
- สร้างขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น

สาเหตุความสูญเสียเปล่า

- ขาดการวางแผนงานที่เหมาะสม สั่งสินค้ามาเพื่อขาดมากเกินไป จนต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ
- การจัดผังจัดเก็บสินค้าไม่เหมาะสม
- ไม่นำระบบการบริหารจัดการคลังสินค้าที่เป็นมาตรฐานมาใช้

ข. Lean M ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวมากเกินไป (Motion lost) เป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นซึ่งส่งผลทำให้ความสามารถในการทำงานมีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวที่มากเกินไปเช่น การเคลื่อนย้ายสิ่งของโดยไม่ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม และการทำงานที่ขาดมาตรฐานการทำงาน ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมือนกันตลอดระยะเวลาการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพของชิ้นงานไม่สม่ำเสมอ เกิดของเสียจำนวนมาก และใช้เวลาในการทำงานมากและไม่เท่ากันในแต่ละครั้งของการผลิต การใช้ Value Stream Mapping และ 5 ส จะช่วยลดสิ่งเหล่านี้ได้ การเดิน เอื่อม หัน ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง เสียเวลาในการทำงานทั้งนั้น ต้องหาวิธีการทำงานที่สะดวก รวดเร็ว ที่จะเคลื่อนไหวให้น้อยที่สุด

ลักษณะความสูญเสียเปล่า

- เกิดขึ้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน ใช้ระยะเวลามากขึ้น
- ต้นทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องใช้เครื่องมือต่างๆเพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวก
- สร้างความเสี่ยงที่จะทำให้งานเกิดความไม่เป็นมาตรฐาน เพราะก่อให้เกิดงานเสีย

ต้องกลับมาแก้ไขงาน

สาเหตุความสูญเสียเปล่า

- ไม่ใส่ใจในการสังเกตการณ์ทำงานของพนักงาน การจัดวางตำแหน่งวัตถุดิบและเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ
- ขาดการทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานในช่วงก่อนการเริ่มทำงาน
- พนักงานมักง่ายและอาศัยความเคยชิน

ข. Lean E ความสูญเสียจากการมีกระบวนการมากเกินไป (Extra Processing) เป็นความสูญเสียจากการมีขั้นตอนการทำงานมากเกินไปจนจำเป็น การมีกระบวนการมากเกินไปจนจำเป็นอาจหลีกเลี่ยงได้ เช่น การจัดกระบวนการใหม่ให้อยู่ใกล้กันมากขึ้นจนเป็นกระบวนการเดียวกัน (Manufacturing cell) เพื่อประโยชน์ในการใช้เครื่องมือร่วมกัน และสามารถช่วยเหลือกันได้ในเมื่อต้องการ หรือการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการทำงานแทนการทำงานที่ไม่ถูกวิธี สามารถแก้ไขโดยใช้สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) มาช่วยลดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าขึ้นในโรงงานได้ ขั้นตอนต่างๆ ไม่เคยมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง มาตรฐานทำมาอย่างไรก็เก็บไว้แบบนั้น ไม่มีการศึกษาพัฒนาขั้นตอนการทำงานอย่างจริงจัง หรือไม่ได้ค้นหาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำงานได้ง่ายยิ่ง

ลักษณะความสูญเสียเปล่า

- ลำดับขั้นตอนบางอย่างซ้ำซ้อนและไม่จำเป็น ทำให้เสียเวลา
- เกิดการรอคอยงานบ้างอย่าง ทำให้งานไม่ลื่นไหล



- ผลงานรวมล่าช้า โดยกระบวนการภายใน ลูกค้าไม่พอใจ
- สาเหตุความสูญเปล่า
- การกำหนดอำนาจ ขอบเขตของหัวหน้างาน หรืออำนาจการสั่งการไม่เหมาะสม
  - ไม่มีการวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการ และพัฒนาปัญหาเดิม ๆ ของงานที่เคยผ่านมาแล้ว ให้ความสำคัญขึ้นเดิม ๆ

## 2.2 การวิเคราะห์การแก้ปัญหาด้วย Why Why Analysis

การวิเคราะห์ Why Why Analysis จะเป็นการวิเคราะห์ หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยหากเราสามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดขึ้น หากปัญหาเดิมเกิดขึ้น แสดงว่าจากการวิเคราะห์ของเรานั้นมาผิดทางหรือ อาจจะมีบางสาเหตุหลุดล่นไป ซึ่งอาจจะต้องนำกลับมาทำการวิเคราะห์ใหม่ เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงเมื่อผู้ที่ทำการวิเคราะห์มีความเข้าใจและมีความชำนาญในงานที่ตนได้ดำเนินการอยู่ ในการวิเคราะห์ Why Why Analysis นั้น จริง ๆ แล้วเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหาเท่านั้น การที่จะทำให้ปัญหานั้นหมดไปจะต้องทำการประยุกต์หลักการอื่น ๆ เข้ามาช่วยแก้ปัญหาให้ตรงกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจริง ๆ (ที่มา : การเจาะลึก ระบบการผลิตแบบ Lean Manufacturing, Tawatchai Suwannabutvipa 2561)

หลักการ Why-Why Analysis 10 ข้อ

ข้อ 1 ใส่เรื่องหลักเพียงเรื่องเดียวในประโยคแสดง “ปรากฏการณ์” หรือ “สาเหตุ”

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ทำไม Mold แตกมากกว่า 3%(มี Target)

ตัวอย่างที่ผิด : ทำไม Mold แตกทำให้เครื่องจักรหยุดบ่อย (จะปรับปรุงอะไรกันแน่)

ข้อ 2 “ทำไม” ต้องสัมพันธ์กับ “ปรากฏการณ์” และตรงตามหลักการ (Genba) และกฎเกณฑ์ (Gensoku)

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ไข่ทอดไหม้  ใช้ไฟแรงกว่า 200 องศาสูงกว่า 1 นาที

หลักการ: ไข่จะสุกต้องได้รับความร้อน, การใช้น้ำมันเพื่อไม่ให้ไข่ติดกระทะและไข่ฟู

กฎเกณฑ์ : หากได้รับความร้อนสูง เวลานาน จะทำให้ไข่ไหม้

ตัวอย่างที่ผิด : ไข่ทอดไหม้  ใช้ไฟแรงเกินไป

ข้อ 3 “ทำไม” ที่เขียนขึ้นต้องสัมพันธ์กับเหตุผลไม่ว่าจะอ่านไปข้างหน้าหรือย้อนกลับ

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ไข่ทอดไหม้  ใช้ไฟแรงกว่า 200 องศา

ตัวอย่างที่ผิด : ไข่ทอดไหม้  ใช้น้ำมันน้อยเกินไป

ข้อ 4 เขียน “ทำไม” เป็นข้อๆ เรียงกัน โดยให้ตัวหลังสัมพันธ์กับตัวหน้า  
ให้ทวนสอบความถูกต้องโดยการอ่านย้อนกลับ เช่น ถ้าหากใช้ไฟน้อยกว่า 200 องศา  
ไขจะไม่ไหม้ไหม้ ถ้าใช้ก็ให้ถามทำไมต่อไป

ข้อ 5 สร้างประโยค “ทำไม” ให้ตรงตามเป้าหมายของการวิเคราะห์

ข้อ 6 การเขียน “ทำไม” ที่ทุกคนเข้าใจตรงกัน (อ่านแล้วเข้าใจง่าย)

ข้อ 7 มีเกณฑ์การใช้คำคุณศัพท์ที่ชัดเจน (กระชับ)

ข้อ 8 อย่างใช้คำว่า “ทำไม” ในด้านความรู้สึกของคน (วัดไม่ได้ ก็ปรับปรุงไม่ได้)

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : พนักงานเสียบวงจรผิด  พนักงานหยิบวงจรผิด(ใช้ poka-yoke)

ตัวอย่างที่ผิด พนักงานเสียบวงจรผิด  พนักงานไม่ใส่ใจเท่าที่ควร

ข้อ 9 ค้นหา “ทำไม” ต่อไป จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดเหตุการณ์ซ้ำขึ้นอีก (ต้องทวนสอบ)

ข้อ 10 พิสูจน์ความถูกต้องของ “ทำไม” ที่สถานที่จริง (Genba) และกับของจริง  
(Genbutsu)

ในขั้นตอนนี้สำคัญเป็นอย่างมากในการตรวจสอบความถูกต้อง ของการระดม  
ความเห็น(Brainstorm) รวมถึงการวิเคราะห์ ค้นหาความจริง จากสาเหตุที่เป็นไปได้ ที่หน้างาน

ขั้นตอนการวิเคราะห์ Why Why Analysis

1. จัดลำดับความสำคัญหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงผ่าน Pareto

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการ เลือกสาเหตุใหญ่ๆมาทำการปรับปรุง ผ่านแผนภาพ pareto  
โดยเลือกปัญหาจาก KPI ทำไมจึงเลือกจาก KPI ก็เพราะว่า การปรับปรุงใดใด หากไม่สอดคล้องกับ  
กลยุทธ์หลักขององค์กรแล้ว จะทำให้การเติบโตขององค์กร เป็นไปได้ช้า

2. เลือกหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงหรือแก้ไข

หลังจากได้สาเหตุหลัก ที่จะนำมาแก้ไขแล้ว ให้ทำการเขียน ปัญหาให้มีความกระชับ  
เข้าใจง่าย

3. จัดตั้งทีมงานที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จะเป็นการ นำผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง มาช่วยกันทำการวิเคราะห์หา  
สาเหตุ รวมไปถึงพนักงานระดับหน้างานด้วย เพราะเป็นผู้เข้าใจสถานการณ์ดีที่สุด

4. สอบถามสภาพการณ์เบื้องต้น (ตรวจหาความผิดปกติ)

ในขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมาก ในการตรวจหาความผิดปกติของสถานการณ์  
ตัวอย่างเช่น “ห้องประชุมแอร์ไม่เย็น (อุณหภูมิ มากกว่า 28 องศา ตลอดการใช้งาน) หากเราทำการ  
วิเคราะห์ทันที โดยไม่สอบถามสถานการณ์เลย ทุกคนจะมุ่งไปที่ เครื่องทำความเย็นทันที! ทั้ง ๆที่  
เครื่องทำความเย็นอาจจะไม่ได้เสียก็ได้ หากไม่ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ก่อน ก็จะเป็นการ

นั่งเทียบกันที ในกรณีนี้ คนที่เราจะต้องถามก่อนใครคือ คนคุมห้องประชุม ว่า เมื่อก่อนแอร์เย็นมั๊ย วันก่อนเย็นมั๊ย วันนี้กับวันก่อนมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หลังจากสอบถาม คนคุมห้องก็บอกว่า วันก่อนยังเย็นอยู่ เมื่อก่อนก็เย็นอยู่ แต่วันนี้คนเข้าห้องประชุมเยอะมาก แดงเปิดม่านกระจกด้วย เพราะแสงข้างในไม่พอ จากข้อความข้างต้น จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนนี้จะละเอียดไม่ได้ เพราะจะทำให้การวิเคราะห์ผิดประเด็นไป

#### 5. Brainstorming

ในส่วนนี้ จะเป็นการระดมความเห็น ของทีมงาน ผู้เขียนแนะนำว่า ควรจะมี Leader Team เพื่อไม่ให้เกิดการระดมสมอง กลายเป็นสนาฆบ และควบคุมการระดมสมอง ให้อยู่ในแนวทางการแก้ไขปัญห

#### 6. ตรวจสอบความถูกต้องผ่าน 5 Gen

หลังจากระดมสมอง และแตก ทำไม ทำไม ออกมาได้แล้ว เบื้องต้น ให้พาทิมงานไปดูสถานการณ์จริง และวิเคราะห์ผ่าน 3 Gen แรกก่อน เพื่อตรวจสอบความผิดปกติ โดยเทียบกับมาตรฐาน หากพบว่า ทุกโอกาสที่เป็นไปได้ อยู่ในมาตรฐาน ให้ใช้ อีก 2 Gen ที่เหลือ หมายความว่า การแก้ไขนั้น ไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องปรับปรุง

#### 7. จัดทำมาตรการโต้ตอบ

หลังจากที่เราพบ สาเหตุรากเหง้าแล้ว ให้เราหามาตรการโต้ตอบโดยเน้นให้อยู่ในรูปแบบ Visual Control ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา การปรับปรุงใด ๆก็ตาม ให้ใช้วิธีการที่ง่าย ค่าใช้จ่ายต่ำ ประสิทธิภาพสูง

#### 8. ตรวจสอบความสำเร็จของงาน

เมื่อทำการแก้ไข หรือ ปรับปรุงไปแล้ว ก็ให้ติดตามผลว่า ปัญหาดังกล่าวได้ เกิดขึ้นซ้ำหรือไม่ หรือ ลดน้อยลง อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ผ่านรูปแบบของกราฟ หรือ การทดสอบสมมุติฐาน ทางสถิติ หากพบว่า ปัญหาไม่ได้ลดลง ให้กลับมาวิเคราะห์ใหม่ทันที แสดงว่า มีสาเหตุที่ตกหล่นไป ในการวิเคราะห์ครั้งแรก

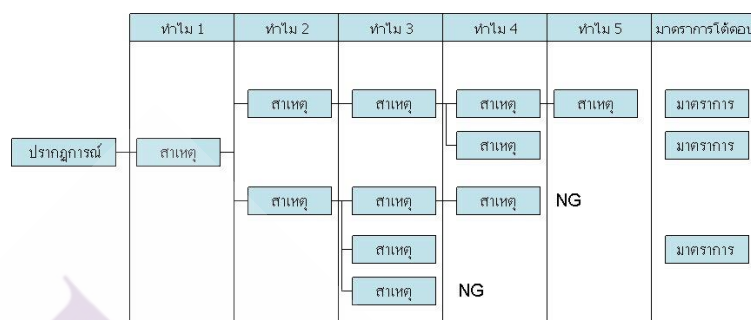
#### 9. จัดทำมาตรฐาน

หากพบว่า มาตรการโต้ตอบนั้นได้ผล ก็ให้จัดทำมาตรฐานขึ้น เพื่อรักษาไว้ซึ่งระดับคุณภาพต่อไป

#### วิธีการวิเคราะห์ Why Why Analysis

โครงสร้างการเขียน Why Why Analysis จะมีโครงสร้างเหมือนกัน คือ ซ้ำๆ จะเป็นปรากฏการณ์ หรือ ส่วนแสดงปัญหาที่จะแก้ไข จากนั้นจะเริ่มถาม “ทำไม” ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะพบ สาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยทั่วไปพบว่า หากถาม ทำไม อยู่ประมาณ 5 ครั้งแล้ว เราจะพบ

คำตอบ คำถามคือว่า จำเป็นต้อง 5 หรือไม่ คำตอบคือ ไม่จำเป็น ในหลายๆครั้ง เราถามทำไมแค่ 3 ครั้ง ก็พบคำตอบแล้ว คำถามที่ว่า เราจะรู้ได้อย่างไรว่า นี่คือสาเหตุรากเหง้า อันดับแรกให้เราถามตัวเองก่อนว่า ถ้าสาเหตุนี้ถูกแก้ไขแล้ว ปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้นอีกใช่หรือไม่หรือไม่หรือไม่สามารถถามทำไม ได้อีกแล้ว จากนั้นในส่วนสุดท้าย จะเป็นการหา มาตรการโต้ตอบ เพื่อแก้ไข ปัญหา โดยรูปแบบการเขียนจะเป็นลักษณะดังภาพ



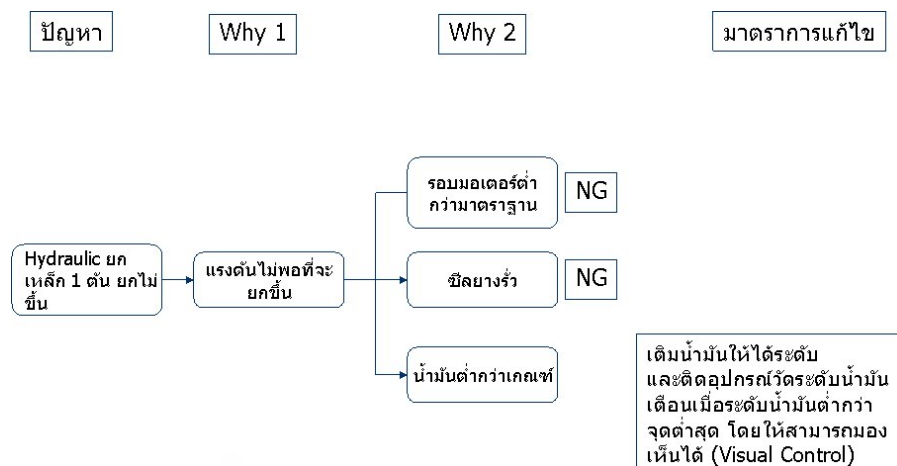
ภาพที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการใช้ Why-Why Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์

#### โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

จากภาพ จะเห็นว่า มีเครื่องหมาย NG ในส่วนนี้จะหมายถึง เมื่อใช้หลักการ 5 Gen (Go to see) แล้วพบว่า สาเหตุต่างๆ ไม่ตรงกับความเป็นจริง ผ่าน 5 Gen ก็จะติด เครื่องหมาย NG ไว้ หรือ จะตัดส่วนนี้ออกก็ได้

#### ตัวอย่างการวิเคราะห์

สภาพการ : นายตุ้ เป็นพนักงานประจำเครื่องยก Hydraulic โดยทำการยกแท่งเหล็ก ขนาด 1 ตันทุกวัน โดยในวันดังกล่าว นายตุ้พบว่าไม่สามารถยกขึ้นได้ในระดับที่ต้องการ จึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ ดังรูป



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการใช้ Why-Why Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์

### 2.3 แผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram)

แผนผังก้างปลา หรือเรียกแบบเป็นทางการว่า แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ “ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)” เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิคาว่า (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอริ อิชิคาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว



ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่างเปรียบเทียบปัจจัยการวิเคราะห์ปัญหาแบบก้างปลา

เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังก้างปลา

1. เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
2. เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการ ทำผังก้างปลา แล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

3. เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางใน การระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
  2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ
  3. ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
  4. หาสาเหตุหลักของปัญหา
  5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
  6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น
- การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา

เราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผล โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

M – Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M – Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M – Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M – Method กระบวนการทำงาน

E – Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน

แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเราไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S Surrounding, Supplier, System และ Skill ก็ได้ หรืออาจจะเป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge

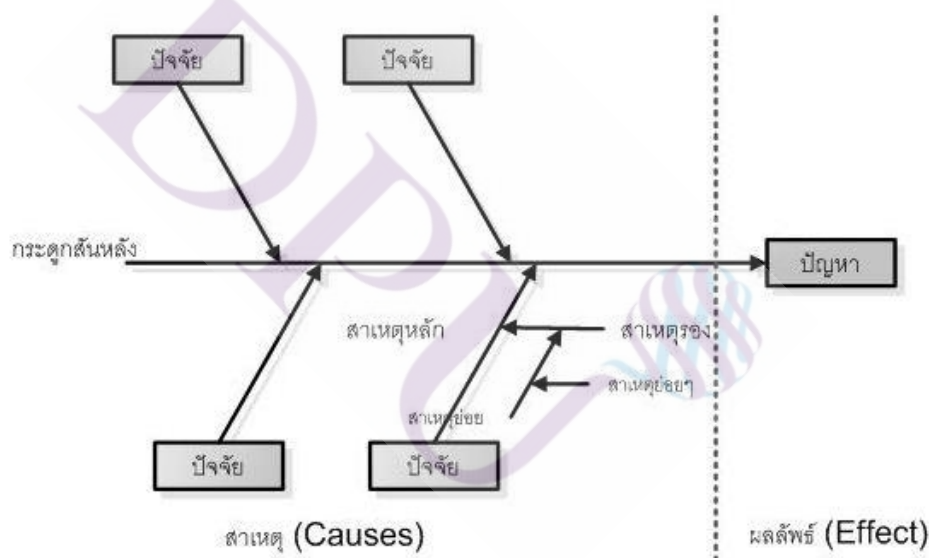
ก็ได้ นอกจากนั้น หากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสิทธิภาพในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่ม ปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาตั้งแต่แรกเลยก็ได้ เช่นกัน

การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยชน์ปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหา สาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำก้างปลา

การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ

เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ



ภาพที่ 2.5 แสดงปัจจัยการวิเคราะห์ปัญหาแบบก้างปลา

ก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

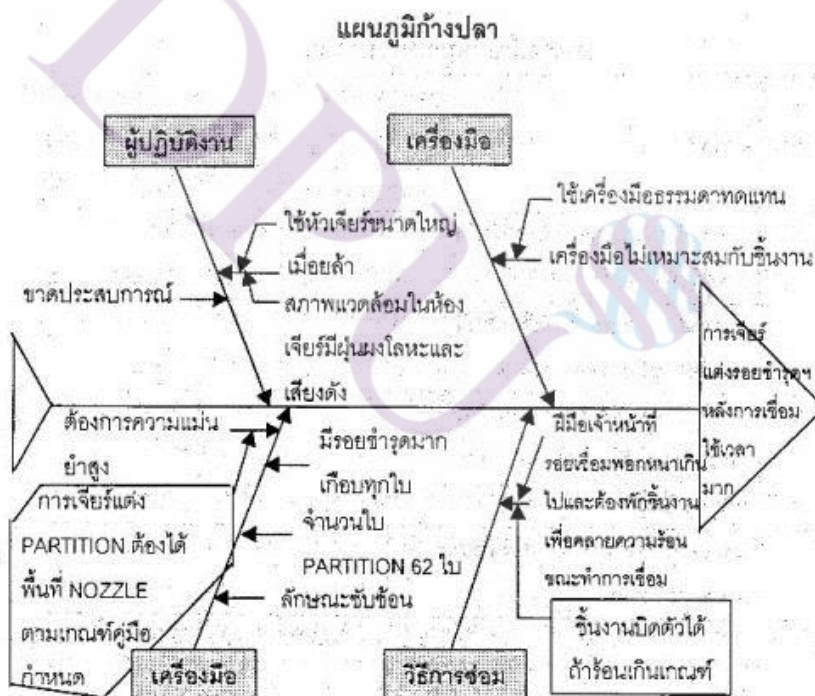
ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

- ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)
- สาเหตุหลัก
- สาเหตุย่อย

ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรอง และก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิก้างปลา (fishbone diagram) คือการใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 – 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (sub-bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 – 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะ เป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

ตัวอย่างการใช้ก้างปลา



ภาพที่ 2.6 แสดงตัวอย่างเปรียบเทียบการวิเคราะห์ปัญหาแบบก้างปลา



### ข้อดี

1. ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายของแต่ละสมาชิก แผนภูมิ ก้างปลาจะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม
2. ทำให้ทราบสาเหตุหลัก ๆ และสาเหตุย่อย ๆ ของปัญหา ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริง ของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี

### ข้อเสีย

1. ความคิด ไม่อิสระเนื่องจากมีแผนภูมิ ก้างปลาเป็นตัวกำหนดซึ่งความคิดของสมาชิก ในทีมจะมารวมอยู่ที่แผนภูมิ ก้างปลา
2. ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงจะสามารถใช้แผนภูมิ ก้างปลาในการระดม ความคิด

ที่มา: Human Resouce Management, Sirichai Permkanchana

## 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย 5W+1H

ในการวิเคราะห์แก้ปัญหา นั้น ส่วนใหญ่เราจะใช้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการตั้งคำถาม Who is it about? What happened? When did it take place? Where did it take place? และ Why did it happen? การตั้งคำถามดังกล่าวจะทำให้เราได้คำตอบในแต่ละประเด็น แต่ละข้อของคำถาม



ภาพที่ 2.7 แสดงปัจจัยของการแก้ปัญหาด้วย SW+1H

เทคนิค 5W1H จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือปัญหา ได้เกือบทุกรูปแบบ เทคนิค 5W1H เป็นการคิดวิเคราะห์ (Analysis Thinking) ที่ใช้ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ นำมาหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านั้น เพื่อค้นหาคำตอบที่เป็นความเป็นจริง หรือที่เป็นสิ่งที่สำคัญ จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบ เรียบเรียงใหม่ให้ง่ายแก่การทำ ความเข้าใจ

ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ 5W1H

- ทำให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไป ของเหตุการณ์นั้น

- ใช้เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา

- ทำให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง

- ทำให้เราสามารถประมาณความน่าจะเป็นได้

- ตัวอย่างการใช้ 5W1H ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- เริ่มต้นก็คือ เราต้องตั้งคำถามและพยายามหาคำตอบในแต่ละหัวข้อคำถาม โดยการ ตั้ง

คำถามอาจไม่จำเป็นต้องเรียงข้อของคำถาม แต่พิจารณาจากความเหมาะสม การ ยกตัวอย่างอาจจะยังไม่สมบูรณ์เท่าไร แต่จุดประสงค์คือต้องการให้เห็นหรือเข้าใจแนวความคิดใน การตั้งคำถามเท่านั้น เราจะยกตัวอย่างการเริ่มต้นทำธุรกิจ

คำถามแรก W - Who ตัวแรก – ใครคือลูกค้าของเรา? ใครคือกลุ่มเป้าหมายที่เป็นลูกค้า ของเรา? เราควรระบุกลุ่มเป้าหมายที่เป็นลูกค้าของเราได้ เช่น อายุ, เพศ, การศึกษา, ศาสนา, อาชีพ, เงินเดือน, ที่อยู่อาศัย, ขนาดครัวเรือน พฤติกรรมการบริโภค ข้อมูลเหล่านี้ จะช่วยทำให้เราสามารถ ระบุกลุ่มเป้าหมายลูกค้าของเราได้ชัดเจน เพื่อที่เราจะสามารถวางแผนการผลิต แผนการตลาด หรือ แผนการสร้างสินค้าและบริการที่สามารถตอบสนองกลุ่มเป้าหมายที่เป็นลูกค้าของเราได้อย่าง ถูกต้อง

คำถามที่สอง W – What – เราต้องรู้ว่าอะไรคือสิ่งที่ลูกค้าของเราต้องการ? เราควรระบุ รูปแบบของสินค้าหรือบริการของเราได้ว่า รูปแบบไหนที่ลูกค้าของเราต้องการ และเราสามารถ ตอบสนองความต้องการของลูกค้าของเราได้ และอะไรที่จะทำให้เราสามารถสร้างความแตกต่าง ให้กับสินค้าหรือบริการของเราจากคู่แข่งของเราได้

คำถามที่สาม W – Where – ลูกค้าของเราอยู่ที่ไหน? เราควรระบุได้ว่าลูกค้าของเราอยู่ที่ ไหนบ้าง และที่ไหนคือที่ที่เราจะสามารถนำเสนอสินค้าของเราให้กับลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย

คำถามที่สี่ W – When – เมื่อไรที่ลูกค้าของเรามีความต้องการสินค้า? เราควรระบุได้ว่าลูกค้ากลุ่มเป้าหมายของเราต้องการสินค้าหรือบริการของเราเมื่อไร ในช่วงเวลาไหน และต้องการบ่อยแค่ไหน ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถกำหนดและวางแผนต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าของเราได้อย่างถูกต้อง

คำถามที่ห้า W – Why – ทำไมลูกค้ากลุ่มเป้าหมายของเราต้องซื้อหรือใช้บริการของเรา? เราควรระบุได้ว่าทำไมลูกค้ากลุ่มเป้าหมายของเราจะเลือกซื้อสินค้าหรือบริการของเรา แทนที่จะซื้อจากคู่แข่งของเรา หรือทำไมเราต้องเข้ามาทำธุรกิจนี้

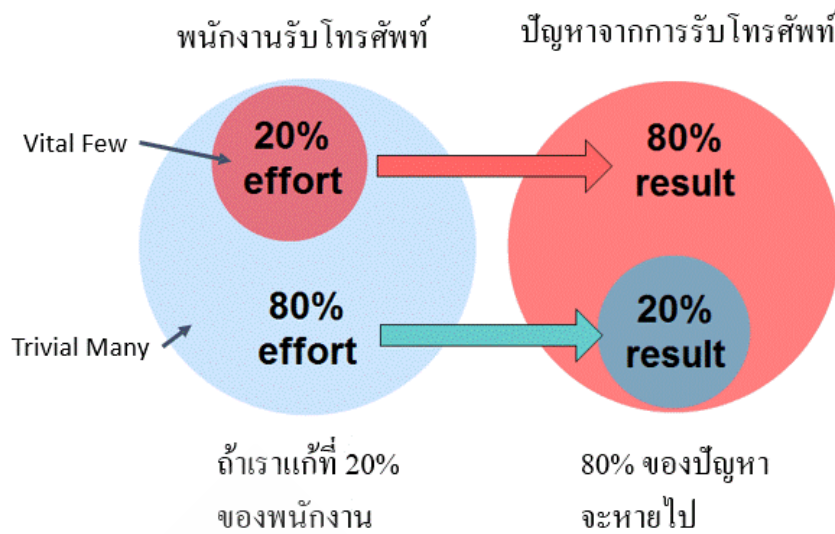
คำถามสุดท้าย H – How – เราจะเข้าถึงลูกค้ากลุ่มเป้าหมายของเราได้อย่างไร? เราควรระบุได้ว่าเราจะสามารถเข้าถึงลูกค้าของเราได้ด้วยวิธีไหน อย่างไร ซึ่งเราควรมีการวางแผนและกำหนดวิธีการที่เราสามารถเข้าถึงลูกค้าของเราได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ที่มา: [https:// sites.google.com/a/srp.ac.th/srp32594/7-5w1h](https://sites.google.com/a/srp.ac.th/srp32594/7-5w1h)

## 2.5 การวิเคราะห์ด้วยพาเรโต Pareto

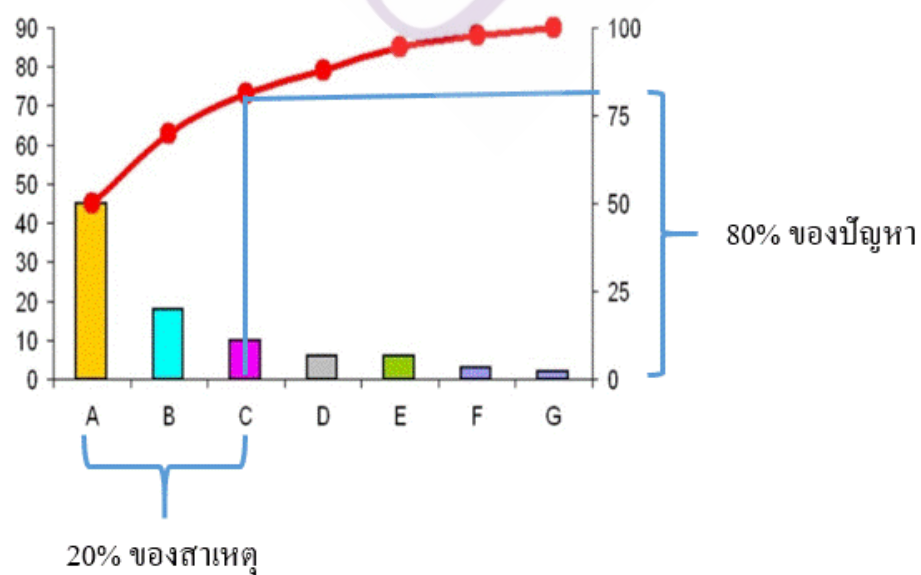
"หลักการพาเรโต" ตั้งขึ้นในปี 1895 ตามชื่อผู้สร้างกฎ "วิลเฟรโด พาเรโต" ซึ่งเป็นนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลี ผู้ค้นพบหลักการ 80/20 ได้กล่าวไว้ว่า 80% ของรายได้ประชาชาติของประเทศในยุโรป มาจากกลุ่มคนเพียง 20% และ กลุ่มที่เหลือ 80% ของประเทศมีรายได้รวมกันเพียง 20% เท่านั้น กฎดังกล่าวอธิบายถึงสิ่งที่สำคัญหรือมีประโยชน์จะมีอยู่เป็นจำนวนที่น้อยกว่าสิ่งที่ไม่สำคัญ หรือ ไม่มีประโยชน์ซึ่งมีจำนวนที่มากกว่า ในอัตราส่วน 20 ต่อ 80 จากสภาพการแข่งขันในปัจจุบันการเรียนรู้กฎของพาเรโต ถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่ง เพื่อให้องค์กรสามารถปรับตัวได้ทันแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างทันท่วงทีมากยิ่งขึ้น

เราจะสังเกตพบว่า หลักการนี้ใช้ได้กับหลาย ๆ พื้นที่ เช่น 80% ของลูกค้าที่ไม่พอใจในการไม่เอาใจใส่ในการรับโทรศัพท์ (หรือ 80% ของปัญหา) มาจากพนักงานรับโทรศัพท์เพียง 20% เท่านั้น (20% ของสาเหตุ) ดังนั้น (เมื่อมองย้อนกลับทิศ) ถ้าเราแก้ไขกลุ่มพนักงาน 20% นี้ได้ เราก็จะสามารถแก้ไขปัญหาที่ลูกค้าไม่พอใจในการรับโทรศัพท์ ไปได้ถึง 80% ที่เดียว



ภาพที่ 2.8 แสดงปัจจัยของการแก้ปัญหาด้วยกฎเกณฑ์พาเรโต

ในปี 1925 ดร. โจเซฟ จูรัน วิศวกรด้านการควบคุมคุณภาพ ได้สังเกตและทำการวิจัยพบว่า หากข้อมูลที่เก็บมาได้นั้นมีเสถียรภาพ (Stability) แล้ว “ข้อมูลที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนเพียงเล็กน้อย และข้อมูลที่มีความสำคัญเพียงเล็กน้อยจะมีจำนวนมาก (Vital Few, Trivial Many)” และเขาได้ทราบว่า “พาเรโต” ได้พบหลักการนี้แล้ว เขาจึงได้ตั้งชื่อหลักการนี้ว่า “หลักการพาเรโต” และได้เรียกการแยกแยะของข้อมูลในกราฟแท่งที่เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยว่า แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)



ภาพที่ 2.9 แสดงกราฟแท่งจากการแยกข้อมูลในการใช้กฎเกณฑ์พาเรโต

เมื่อย้อนกลับไปดูรูปผังพาเรโต ก็จะเห็นว่า โครงสร้างของผังพาเรโตนั้น จะประกอบด้วยกราฟแท่งและกราฟเส้นรวมอยู่ด้วยกัน โดยมีแกนตั้ง (ด้านซ้ายมือที่มีตัวเลข 0 - 90) และแกนนอน (แกนที่เขียนเป็น A, B, C, ... G) ใช้แสดงขนาดของกราฟแท่ง และแกนนอน (แกนที่เขียนเป็น A, B, C, ... G) กับแกนตั้งด้านขวามือที่แสดงค่าร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ (%) ของข้อมูลสะสมอยู่ทางด้านขวามือเพื่อใช้แสดงขนาดของกราฟเส้นอีกด้วย นอกจากนั้นความสูงของกราฟแท่งจะเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย โดยเรียงจากซ้าย (มาก) ไปขวา (น้อย) ยกเว้นกลุ่มข้อมูลเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่จับมารวมกันและกำหนดเป็น “ข้อมูลอื่น ๆ” จะนำไปวางอยู่ขวาสุดเสมอ ไม่ว่าจะมีความสูงเท่าใดก็ตาม

ที่มา: <http://msit.mut.ac.th/index.php/blog/pareto-chart-1>

## 2.6 งานบริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

เป้าหมายของการบริหารงานก่อสร้าง คือ

- ดำเนินงานก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- งานมีความถูกต้องตามรูปแบบรายการ ตรงตามหลักวิชาการ และมีความแข็งแรงปลอดภัย
- ควบคุมการใช้ทรัพยากรและเวลาอย่างเหมาะสมและประหยัด



ภาพที่ 2.10 แสดงการดำเนินการโครงการก่อสร้าง

ซึ่งการที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวจะต้องมีหลักการพื้นฐานในการบริหารงานก่อสร้าง โดยประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน โดยต้องลงมือทำและแก้ไขไปจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ดังนี้

#### 2.6.1 การวางแผนงาน คือ

การกำหนดแนวทางมன்றการดำเนินงานหรือปฏิบัติงานให้สอดคล้องและตรงกับเป้าหมายของงานที่จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานทราบล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร เมื่อไร และจะต้องมีการคาดการณ์ถึงความต้องการทรัพยากรต่างๆ เช่น ด้านกำลังคน วัสดุ อุปกรณ์ พร้อมทั้งดำเนินการวางแผนให้การใช้ทรัพยากรเหล่านี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยอาศัยสถิติและข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาใช้ในการวางแผนงานให้ใช้งานได้ตามความเป็นจริงและสัมฤทธิ์ผล ซึ่งผู้วางแผนงานจะต้องเข้าใจถึงเป้าหมายของงานอย่างแจ่มชัด จึงควรจะเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงาน ด้านนี้เป็นเวลานานพอสมควร ในขั้นตอนนี้ควรวางแผนและจัดระบบงานของโครงการแล้วแยกย่อยเป็นผลงานราย 3 เดือน แผนงานรายเดือน หรือรายสัปดาห์ เพื่อให้งานสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด

#### 2.6.2 การปฏิบัติงาน คือ

การลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางเอาไว้ ซึ่งจะถือว่าเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญ เพราะถ้าเกิดความผิดพลาดอาจจะมีผลกระทบต่อขั้นตอนอื่นๆ ซึ่งจะมีผลทำให้งานทั้งโครงการต้องล่าช้า นั่นหมายถึงค่าใช้จ่ายและระยะเวลาของการดำเนินโครงการที่เพิ่มมากขึ้น ในขั้นนี้จึงต้องมีการบันทึกข้อมูลของการทำงานไว้ทุกขั้นตอนในรูปของรายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์ตลอดจนรายงานประจำเดือน นอกจากจะให้ผู้เกี่ยวข้องได้เห็นความก้าวหน้าของงานแล้ว ก็เพื่อประโยชน์ในการประเมินผลงานเพื่อหาทางแก้ไขปัญหา ในขณะที่ปฏิบัติงานจะต้องมีการตรวจสอบการทำงานเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดจากรูปแบบรายการ อันเป็นเหตุให้ก่อสร้างเกิดปัญหาในอนาคตได้

#### 2.6.3 การประเมินผล คือ

การพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการทำงานจริงกับแผนงานที่วางไว้ว่าได้งานตามกำหนดเวลา หรือไม่ ซึ่งถ้าไม่เป็นไปตามแผนงาน เช่น เกิดความล่าช้าก็ต้องวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้น และรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปหาแนวทางแก้ไขและการนำไปปรับปรุงแผนงาน ยกตัวอย่าง เช่น ในช่วงวันหยุดเทศกาล คนงานก่อสร้างส่วนใหญ่เดินทางกลับภูมิลำเนาเดิม ทำให้งานในช่วงเวลาดังกล่าวเกิดการหยุดชะงัก ก็อาจหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยการเร่งรัดการทำงานโดยเพิ่มเวลาทำงานในแต่ละวัน เพิ่มจำนวนแรงงาน ใช้เครื่องทุ่นแรงเพื่อให้เกิดความรวดเร็ว เป็นต้น เมื่อปรับปรุงแผนงานใหม่แล้วก็นำไปปฏิบัติและประเมินผลใหม่ ถ้าพบว่ายังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

หรือแผนที่วางไว้ก็นำผลการประเมิน ไปปรับปรุงแผนนำไปสู่การปฏิบัติต่อไปเป็นขั้นตอนตาม แผนภูมิที่แสดงไว้ข้างต้น

ที่มา: <https://cm55c43.wordpress.com>

## 2.7 งบประมาณโครงการ

งบประมาณ (Budgeting) เป็นแผนงานโดยละเอียดในรูปตัวเลขทั้งจำนวนหน่วยและ จำนวนเงินตามแผนการดำเนินงานของกิจการสำหรับระยะเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต การ จัดทำ งบประมาณเป็นการ วางแผนอย่างมีหลักเกณฑ์เพื่อให้หน่วยงานสามารถดำเนินงาน ได้ผลสำเร็จตาม เป้าหมาย ในการพิจารณาโครงการฝ่ายจัดการจะต้องคาดคะเนรายได้ที่จะได้รับแต่ละ โครงการ และ กำหนดงบประมาณต้นทุนที่ต้องใช้จ่าย เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจลงทุนในโครงการที่ เหมาะสม นอกจากนั้นงบประมาณยังเป็น การประมาณการ งบการเงินของกิจการไว้ล่วงหน้า โดยเฉพาะ การ วางแผนกำไรของกิจการ ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งในการจัดทำงบประมาณดำเนินงานและ งบประมาณเงินสด (ที่มา:การจัดการจัดทำงบประมาณเพื่อการวางแผนและควบคุม, ผศ.อนุรักษ์ ทองสุโข วงศ์)

ในการดำเนินโครงการก่อสร้างทุกๆโครงการ สิ่งที่จะต้องทำก่อนเริ่มดำเนินการ คือ การวางแผนโครงการก่อสร้าง และกำหนดเป้าหมายของโครงการก่อน ว่าจะต้องแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาเท่าไร และสิ่งที่สำคัญคือ จะต้องใช้งบประมาณเท่าไรที่จะใช้ในการดำเนินการ โครงการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยความละเอียด และเทคนิคที่ใช้ในการวางแผนอาจจะ แตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและ ทีมงานผู้รับผิดชอบ โครงการ เพราะฉะนั้นการวางแผนเกี่ยวกับงบประมาณ สมมุติเราได้งานก่อสร้างมูลค่าสัญญา (Contract Amount) 100 ล้านบาท เป้าหมายของเราคือ ต้องการควบคุมต้นทุนให้ได้ 90 ล้านบาท ซึ่ง เราเรียกสิ่งนี้ว่า งบประมาณควบคุม (Control Budget) เพื่อที่จะได้มีกำไรในโครงการ (Profit) 10 ล้านบาท และเพื่อให้การควบคุมงบประมาณให้มีประสิทธิภาพนั้น จำต้องมีการวางกรอบ งบประมาณควบคุม แบ่งเป็นหมวดย่อยๆ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงต้นทุนจริงเทียบกับ งบประมาณควบคุมที่วางแผนไว้

ที่มา: <https://www.builk.com/th/project-planning/>

## 2.8 ต้นทุนการทำงานโครงการ

ในการดำเนินการโครงการต่างๆ ต้นทุนโครงการเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากมาย ซึ่งต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องตามแต่ละสายงานเพื่อร่วมมือและทำงานประสานกันให้งานโครงการสามารถดำเนินการไปได้ตามวัตถุประสงค์ของเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งต้นทุนในการดำเนินงานสามารถแบ่งออกมามีหลายประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 2.8.1 ต้นทุนด้านวัตถุดิบ (Materials)

วัตถุดิบนับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยทั่วไป ซึ่งต้นทุนที่เกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าอาจจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.8.1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct materials) หมายถึง วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต และสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณและต้นทุนเท่าใด รวมทั้งจัดเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้น ๆ เช่น ไม้แปรรูปจัดเป็นวัตถุดิบทางตรงของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมเสื้อผ้า ยางดิบที่ใช้ในการผลิตยางรถยนต์ แร่เหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมถลุงเหล็ก กระดาษที่ใช้ในธุรกิจสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

2.8.1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect materials) หมายถึง วัตถุดิบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้า แต่ไม่ใช่วัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ เช่น ตะปู กาว กระดาษทราย ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของการทำเครื่องหนังหรือเฟอร์นิเจอร์ น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักร เส้นด้ายที่ใช้ในการตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น โดยปกติแล้ว วัตถุดิบทางอ้อมอาจจะถูกเรียกว่า “วัสดุโรงงาน” ซึ่งจะถือเป็นค่าใช้จ่ายการผลิตชนิดหนึ่ง

### 2.8.2 ต้นทุนด้านค่าแรงงาน (Labor)

ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า โดยปกติแล้วค่าแรงงานจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ค่าแรงงานทางตรง (Direct labor) และค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labor)

2.8.2.1 ค่าแรงงานทางตรง (Direct labor) หมายถึง ค่าแรงงานต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่คนงานหรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง รวมทั้งเป็นค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อมในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่ง ๆ และจัดเป็นค่าแรงงานส่วนสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น คนงานที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตก็ควรถือเป็นแรงงานทางตรง พนักงานในสายการประกอบ เป็นต้น

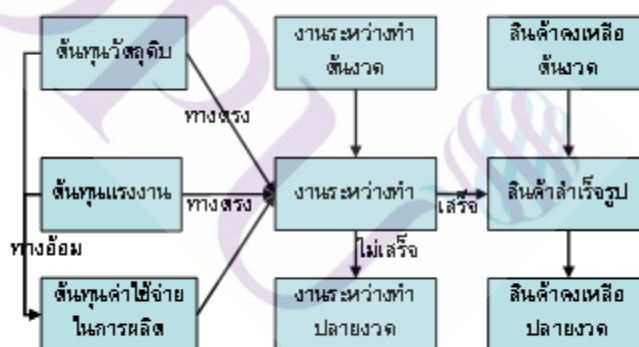
2.8.2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมโรงงาน เงินเดือนพนักงานทำความสะอาด



สะอาดเครื่องจักร และโรงงาน พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ช่างซ่อมบำรุง ตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับคนงาน เช่น ค่าภาษีที่ออกให้ลูกจ้าง สวัสดิการต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้จะถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

### 2.8.3 ต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Operation Overhead)

ค่าใช้จ่ายการผลิต หมายถึง แหล่งรวบรวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมอื่น ๆ ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย ค่าภาษี เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็ต้องเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการดำเนินการผลิตในโรงงานเท่านั้น ไม่รวมถึงเงินเดือน ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคา ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในสำนักงาน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายการผลิตจึงถือเป็นที่ยรวมของค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมต่าง ๆ (Cost pool of indirect manufacturing costs) นอกจากนี้ ยังจะพบว่าในบางกรณีก็มีการเรียกค่าใช้จ่ายการผลิต ในชื่ออื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Overhead) โสหุ่ยการผลิต (Manufacturing Burden) ต้นทุนผลิตทางอ้อม (Indirect Costs) เป็นต้น



ภาพที่ 2.11 แสดงส่วนประกอบของต้นทุนในการดำเนินการ

ที่มา: <https://home.kku.ac.th/anuton/cost%20accounting/cost%20split.htm>

การควบคุมต้นทุนโครงการ (Cost Control) เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารต้นทุนโครงการ (Cost Management) ดังนั้นหากจะให้ Cost Control มีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์จะต้องคิดและทำแบบ Cost Management กล่าวคือจะต้องบูรณาการศาสตร์หลายสาขาเข้าด้วยกัน และต้องทำตั้งแต่เริ่มต้นโครงการซึ่งสามารถอธิบายโดยสังเขป ตามช่วงเวลาดำเนินโครงการ ดังต่อไปนี้

- ช่วงก่อนการออกแบบ (Pre-design Stage) จะเริ่มต้นจากการศึกษาและจัดทำความต้องการโครงการ (Project's Requirements) จากนั้นจะต้องกำหนดกลยุทธ์การจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Strategy) เพื่อให้โครงการได้รับประโยชน์สูงสุดจากนั้นจึงแบ่งกลุ่มสัญญาการจัดซื้อจัดจ้าง (Package of Procurement) เพื่อให้เกิดความชัดเจนของงานแต่ละงานที่ทำให้เกิดต้นทุน ซึ่งจะพิจารณาจากประโยชน์ต่อโครงการทั้งด้านต้นทุนเวลาและคุณภาพ

- ข้อเสนอจาก Package of Procurement จะถูกนำมาวิเคราะห์จัดทำเป็นโครงสร้างรายการงาน (Work Breakdown Structure) ของงานโครงการทั้งหมด เพื่อจัดสรรขอบเขตงานของผู้รับจ้างแต่ละสัญญาอย่างให้ชัดเจนและเหมาะสม Work Breakdown Structure จะถูกพัฒนาต่อไปเป็นโครงสร้างรายการต้นทุน (Cost Breakdown Structure) เพื่อประมาณการต้นทุนของงานแต่ละสัญญาตาม Work Breakdown Structure อย่างให้ชัดเจน โดยการประมาณราคาจะอ้างอิงจากฐานข้อมูลและพิจารณาตัวประกอบต้นทุนตามความเป็นจริงทั้งหมด ท้ายที่สุดก็จะได้กรอบต้นทุนโครงการเบื้องต้น (Preliminary Cost Framework) และกรอบลักษณะโครงการ (Project Configuration) เช่น พื้นที่อาคาร (Floor Area) พื้นที่ขาย (Saleable Area) พื้นที่อาคารต่อชั้น (Area per Floor) จำนวนชั้นใต้ดิน จำนวนชั้นเหนือดิน เป็นต้นเพื่อใช้เป็นกรอบในการออกแบบโครงการต่อไป

- ช่วงระหว่างการออกแบบขั้นต้น (Design Stage Preliminary Design) เมื่อผู้ออกแบบนำเสนอแบบร่างขั้นต้น (Preliminary Design) โดยอ้างอิงจาก Project Configuration และ Preliminary Cost Framework แล้วฝ่ายควบคุมการออกแบบ (Design Control) และฝ่ายควบคุมต้นทุน (Cost Control) ก็จะร่วมกันทบทวนแบบ (Design Review) และปฏิบัติการวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) เช่น การจัดพื้นที่ใช้สอยการเลือกระบบทางวิศวกรรมการวางแผนการขยายตัวในอนาคต (Future Expansion) เป็นต้น

เพื่อให้โครงการได้รับประโยชน์สูงสุด และใช้เงินลงทุนอย่างคุ้มค่าภายใต้ Preliminary Cost Framework ที่กำหนดเป็นแนวทางไว้จนกระทั่งทุกฝ่ายเห็นชอบเมื่อเจ้าของโครงการอนุมัติ Preliminary Design แล้ว Work Breakdown Structure ก็จะถูกพัฒนาให้ถูกต้องมากขึ้นตามลักษณะโครงการที่มีความชัดเจนมากขึ้นในขั้นนี้จากนั้น Cost Breakdown Structure ก็จะถูกพัฒนาให้ถูกต้องยิ่งขึ้นแล้วสรุปจัดทำเป็น “กรอบงบประมาณโครงการ (Budget Framework)” ซึ่งจะ แจกแจงงบประมาณของงานแต่ละสัญญาอย่างชัดเจน โดยแบ่ง เป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. งบประมาณจ้าง (Contractual Budget)
2. งบประมาณเผื่อ (Contingency)

เพื่อควบคุมต้นทุนที่จะทำสัญญาว่าจ้างให้อยู่ใน Contractual Budget บังคับให้เหลือเงินเพื่องานเพิ่มโดยไม่ได้คาดคิด (Unforeseen Cost) ขณะก่อสร้างซึ่งมักจะเกิดขึ้นได้บ้าง เนื่องจากสาเหตุเช่น ออกแบบผิดพลาด (Design Fault) ขอบเขตงานตกหล่น ความต้องการ โครงการเพิ่มเติม (Additional Requirements) เป็นต้น ส่วนงบประมาณเพื่อการออกแบบ (Budget for Design) ก็จะถูกจัดทำขึ้นจาก Cost Breakdown Structure เพื่อเป็นกรอบให้ผู้ออกแบบใช้ประกอบการออกแบบให้โครงการได้ประโยชน์สูงสุดภายใต้งบประมาณที่จำกัด ทั้งนี้ Budget for Design จะแจกแจงงบประมาณเป็นงานๆ ตามสัญญาจ้างที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และอาจย่อยเป็นส่วนๆ อีกเพื่อให้ชัดเจนขึ้นในบางสัญญาโดยงบประมาณดังกล่าวจะเป็นเฉพาะค่าวัสดุและแรงงาน (Material & Labor Cost – Direct Cost) ไม่รวมต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) เช่น ค่าเตรียมงาน ค่าดำเนินการกำไรและภาษีต่างๆ เป็นต้น (PMC จะเป็นผู้บริหารจัดการเอง) เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการควบคุมงบประมาณจากการออกแบบโดยลืมนับต้นทุนดังกล่าว

- ช่วงระหว่างการออกแบบขั้นพัฒนา (Design Stage/Design Development) เมื่อแบบร่างขั้นต้น (Preliminary Design) ได้รับการอนุมัติพร้อมกับงบประมาณเพื่อการออกแบบ (Budget for Design) ผู้ออกแบบก็จะทำการออกแบบขั้นพัฒนา (Design Development) ในขั้นนี้แบบจะมีความละเอียดและชัดเจนเพื่อสรุปรูปแบบอาคารทั้งหมดก่อนจะทำการออกแบบรายละเอียด (Detail Design) เพื่อการประกวดราคาและการก่อสร้างต่อไป ดังนั้นในขั้นนี้จึงถือเป็นขั้นที่มีความสำคัญมากสำหรับ Cost Management อย่างไรก็ตามสิ่งที่ยังขาดไม่ได้คือ Design Review และ Value Engineering เพื่อให้โครงการได้รับประโยชน์สูงสุด และใช้เงินลงทุนอย่างคุ้มค่าภายใต้ Budget for Design เมื่อรายละเอียดอาคารชัดเจนขึ้น Package of Procurement ที่วางแผนไว้ตั้งแต่ขั้น Pre-design Stage ก็จะถูกพิจารณาทบทวนและพัฒนาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการยิ่งขึ้น จากนั้น Work Breakdown Structure ก็จะถูกพัฒนาให้ถูกต้องยิ่งขึ้นด้วย ซึ่งถ้าหากการพัฒนาดังกล่าวมีผลกระทบกับ Cost Breakdown Structure ที่จัดทำไว้เดิม ก็จะต้องพัฒนา Cost Breakdown Structure ด้วยแต่ควรหลีกเลี่ยงการปรับเปลี่ยน Budget Framework ให้มากที่สุด สิ่งสำคัญที่สุดของ Cost Management ในขั้นนี้คือการจัดสรรรายการเนื้องาน (Allocation of Building & Facilities Breakdown) เพื่อแบ่งเนื้องานของงานแต่ละสัญญาอย่างละเอียด เช่น งานผิวพื้น ผนัง เพดานในพื้นที่ใดตามแบบเป็นขอบเขตงานของสถาปัตยกรรมหรืองานตกแต่งภายใน เป็นต้น โดยจะพิจารณาหลายการจัดสรรจากปัจจัยหลายด้าน เช่น ความรวดเร็วในการก่อสร้าง ความชำนาญเฉพาะงาน ราคาที่เหมาะสม เป็นต้น การกระทำเช่นนี้จะทำให้เนื้องานโครงการครบถ้วนด้วยการจัดแบ่งไปตามแต่ละสัญญา และควบคุมงานตกหล่นได้อย่างดีจากนั้นเพื่อให้ทราบสถานะของต้นทุนได้อย่างชัดเจนจะต้องทำการถอดแบบคำนวณปริมาณงานขั้นต้น (Preliminary Quantity

Takeoff) แยกเนื้องานแต่ละสัญญาตาม Allocation of Building & Facilities Breakdown และทำการประมาณราคาต้นทุน โดยการสนับสนุนข้อมูลราคาและแหล่งวัสดุจากฝ่ายบริหารการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Management) ซึ่งชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ เนื่องจากต้องใช้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และทันสถานการณ์อย่างไรก็ตามรายละเอียดของแบบและรายการ (Specification) จากผู้ออกแบบยังคงมีไม่ชัดเจนและไม่ครบถ้วน ดังนั้นจะต้องประมาณราคาโดยตั้งสมมุติฐานในส่วนที่ไม่ชัดเจนไว้ก่อน ท้ายที่สุดก็จะได้แนวทางการกำหนดวัสดุและอุปกรณ์ซึ่งจะทำให้ทราบว่าภายใต้งบประมาณที่กำหนดไว้จะได้อาคารที่มีรายละเอียดอย่างไร สามารถพิสูจน์ได้ก่อนข้างแม่นยำว่าต้นทุนเกินงบประมาณหรือไม่ถ้าเกินงบประมาณจะต้องใช้ต้นทุนเพิ่มเพื่อให้โครงการมีคุณภาพเหมาะสมกับกลยุทธ์ทางการตลาดประมาณเท่าไรอีกทั้งยังเป็นการกำหนดแนวทางให้ผู้ออกแบบเพื่อทำการออกแบบรายละเอียดต่อไป รวมถึงเตรียมการทำ Value Engineering เพื่อปรับลดต้นทุนให้อยู่ในงบประมาณต่อไป

- ช่วงระหว่างการออกแบบรายละเอียด (Design Stage-Detailed Design) ในระหว่างที่ผู้ออกแบบกำลังดำเนินการออกแบบ และจัดทำแบบรายละเอียดเพื่อการประกวดราคา สิ่งที่จะต้องดำเนินการควบคู่กันไปด้วย ก็คือการวิเคราะห์แนวทางประหยัดต้นทุน (Cost Saving Analysis) เพื่อหาวิธีการ หรือทางเลือกที่จะทำให้โครงการประหยัดต้นทุน เช่น วัสดุที่ควรสั่งซื้อเองโดยตรงวัสดุที่ควรเจรจาลงราคาเองแล้วให้ผู้รับเหมาไปติดต่อซื้องานเฉพาะทางที่อาจจ้างแยกหากจำเป็น เป็นต้น รวมถึงการวางแผนเตรียมการควบคุมต้นทุนในช่วงการประกวดราคา เช่น การยกเลิกบางส่วนที่จำเป็นน้อยการปรับเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์การยกเลิกงานก่อนแล้วลงทุนเพิ่มเติมในอนาคต เป็นต้น หลังจากนั้นก็จะประสานกับฝ่ายจัดซื้อจัดจ้างเพื่อจัดตั้งเงื่อนไขการเสนอราคา (Tender Condition) แล้วพัฒนาต่อไปเป็นข้อกำหนดเงื่อนไขการว่าจ้าง (Term of Reference TOR) เพื่อใช้ในการประกวดราคาก่อนที่จะทำการถอดแบบคำนวณปริมาณ (Quantity Takeoff) เพื่อจัดทำบัญชีแสดงปริมาณและราคา (Bill of Quantity BOQ.) ตามแบบประกวดราคานั้น สิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาทำก่อน คือ รายการโครงสร้างบัญชีแสดงปริมาณและราคา (BOQ, Structure) ซึ่งพัฒนาจากผลของ Cost Saving Analysis เพื่อให้ Bill of Quantity และข้อเสนอด้านราคา (Financial Proposal) ที่ผู้รับเหมาจะเสนอมานั้นถูกจัดสรรรายการอย่างดีเตรียมพร้อมสำหรับการควบคุมต้นทุนหากราคาเกินงบประมาณหลังจากแบบประกวดราคาแล้วเสร็จ ฝ่ายควบคุมการออกแบบจะต้องตรวจสอบแบบและรายการประกอบแบบ และแจ้งให้ผู้ออกแบบแก้ไขเพิ่มเติมแบบและรายการประกอบแบบในส่วนที่ไม่ครบถ้วน เพื่อให้แน่ใจว่าแบบและรายการประกอบแบบครอบคลุมเนื้องานได้อย่างครบถ้วนตาม Allocation of Building & Facilities Breakdown ซึ่งสิ่งนี้ถือเป็นหัวใจสำคัญที่สุดของการควบคุมต้นทุนให้อยู่ในงบประมาณที่กำหนด เนื่องจากกว่าร้อยละ 90 ของปัญหาต้นทุนบาน

ปลายในช่วงก่อสร้างเกิดจากสาเหตุดังกล่าว นอกจากนั้นต้องตรวจสอบความเข้ากันได้ของการ ออกแบบโดยรวม (Compatibility of Total Design) ด้วยเพื่อป้องกันปัญหาแบบขัดแย้งกัน ไม่ สามารถก่อสร้างได้จริงตามแบบ ทำให้ต้องเสียเงินไปแก้ไขอาคารในช่วงก่อสร้าง เมื่อจัดทำ Bill of Quantity แล้วเสร็จหากพบว่าราคาเกินงบประมาณก็ให้ควบคุมต้นทุนด้วยการ Value Engineering และ Design Review สรุปเป็นรายการที่เตรียมจะปรับเปลี่ยนในช่วงประกวดราคา

- ช่วงระหว่างการประกวดราคา (Tender Stage) เมื่อผู้รับเหมายื่นเอกสารเสนอราคา พร้อม Bill of Quantity ฝ่ายบริหารการจัดซื้อจัดจ้างจะทำการวิเคราะห์ประเมินผล และเจรจาต่อรอง ในรายละเอียด ในกรณีที่ขอบเขตงานของผู้รับเหมาทุกรายครบถ้วนตามแบบ และ TOR รวมถึงได้ ใช้มาตรการ Cost Saving แล้วกลับปรากฏว่าแม้แต่รายที่เสนอราคาต่ำสุดก็ยังมีราคาเกินกว่า Contractual Budget ดังนั้นจะต้องใช้การควบคุมต้นทุนด้วยการ Value Engineering โดยมุ่งเน้นไปที่ Specification เนื่องจากหากดำเนินการ Cost Management ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องแล้ว ราคาที่ ผู้รับเหมาเสนออาจสูงเกินไปบ้างไม่มากนัก สามารถทำการปรับลด Specification ซึ่งจะ เป็นส่วนที่ กระทบกับการใช้งานอาคารน้อยมาก โดยร่วมกับผู้ออกแบบทำการทบทวนแบบ และแก้ไข Specification เพื่อให้ผู้รับเหมาปรับราคาอีกครั้ง เจรจาจนกระทั่งราคาไม่เกิน Contractual Budget จึงตกลงว่าจ้างได้

- ช่วงระหว่างการก่อสร้าง (Construction Stage) หากดำเนินการ Cost Management ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องจนถึงตกลงว่าจ้างแล้ว ปัญหาต้นทุนบานปลายจะไม่เกิดขึ้น การควบคุม ต้นทุนในช่วงนี้จึงน้อยมากอย่างดีก็มีแค่การตรวจสอบปริมาณงาน ๖ (Quantity Survey - QS) แต่ละ งานตามที่มีผู้รับเหมาเสนอขอเบิกเท่านั้น โดยเป็นการตรวจสอบการทำงานจริงอ้างอิงตาม BOQ. แนบท้ายสัญญาเท่านั้น ซึ่งไม่น่าจะเรียกว่า Cost Control อย่างที่เรียกกันอีกทั้งจะควบคุม ต้นทุนได้อย่างไรในเมื่องานล่วงเลยมาถึงขั้นก่อสร้างแล้ว หากมี Cost Control จริงโครงการนั้นคง วนวายกับการแก้ไขปัญหา และเสี่ยงต่อการล่าช้าของงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

อย่างไรก็ตาม งานก่อสร้างเป็นงานที่ประกอบด้วยงานย่อยและรายละเอียดมากมาย อาจมีการผิดพลาดแบบคาดไม่ถึงอยู่บ้างซึ่งได้มีการวางแผนการแก้ไขปัญหาแล้วตั้งแต่ต้นด้วยการ ใช้เงินจากงบประมาณเผื่อ (Contingency Budget) ที่จัดสรรไว้แล้วแยกตามแต่ละสัญญาการจัดซื้อ จัดจ้าง

ที่มา: ทยุติ อิศริยฤทธานนท์, ACS

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินโครงการก่อสร้าง สิ่งที่จะทำให้โครงการสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการก่อสร้างไม่ใช่แค่เพียงการดำเนินโครงการให้แล้วเสร็จตามแผนงาน ลูกค้านำมาใช้งานในพื้นที่หรือได้รับงานที่มีคุณภาพที่เป็นมาตรฐาน นอกเหนือจากนั้นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่งคือการดำเนินโครงการด้วยกรอบของต้นทุนโครงการที่ถูกจำกัดไว้แล้ว ซึ่งในงานก่อสร้างจะประกอบไปด้วยงานหลาย ๆ ประเภท หรือหลาย ๆ รูปแบบที่จะต้องทำงานด้วยการประสานงานกันอย่างดี เพื่อให้สามารถใช้จ่ายต้นทุนโครงการเฉพาะในส่วนหนึ่งของงานที่ได้มีการคิดและวางแผนกันมาเป็นอย่างดีแล้ว ซึ่งถ้าหากเราดำเนินโครงการโดยไม่มีประสิทธิภาพ หรือยากซึ่งการติดตามตรวจสอบและควบคุมต้นทุนที่ดีก็อาจจะทำให้งบประมาณในการดำเนินโครงการเกินจากที่ประมาณการได้ ซึ่งบางครั้งจำเป็นที่จะต้องสร้างระบบควบคุมต้นทุนต่าง ๆ ขึ้นมา เช่น การใช้วงจรเดมมิ่ง (ชยุดา จิรรัตนโสภิต, 2555) โดยการดำเนินโครงการที่ทำให้เกิดต้นทุนในโครงการเกินก็อาจจะมีผลกระทบเนื่องจากการดำเนินการล่าช้า ที่มีผลกระทบจากปัจจัยอื่น ๆ ได้เช่นกัน เช่น ปัจจัยด้าน การเงิน การบริการ สภาพภูมิประเทศ (ภูษิต โพนทัน, 2555) ปัจจัยด้านภายนอกองค์กร เช่น ต้นทุนวัสดุที่มีการปรับตัวขึ้นทุก ๆ ปีโดยเฉลี่ยปีละ 3.12% และปัจจัยด้านต้นทุนแรงงาน ซึ่งมีสัดส่วนแปรผันตามต้นทุนวัสดุโดยเฉลี่ย 29.73% โดยมีสาเหตุมาจากกลไกทางการตลาด สภาพการณ์ผันผวนของราคาน้ำมันในตลาดโลก ภัยธรรมชาติ และนโยบายทางการเมือง (สุธีรา จันทรา, 2556) รวมถึงปัจจัยภายในอย่างเช่น การกำหนดขอบเขตและพื้นที่การก่อสร้าง การตั้งงบประมาณก่อสร้างค่า ส่วนของงานบางงานที่ไม่ได้ตั้งงบประมาณไว้ การเพิ่มปริมาณ คุณภาพและประสิทธิภาพของงาน ตลอดจนผู้ออกแบบทำงานไม่ทันและต้องเสียเวลาจ้างผู้ออกแบบใหม่ (ทวีศักดิ์ ริมประณาม, 2561)

นอกเหนือจากนั้นหากประเด็นที่ได้กล่าวมาแล้วอาจจะเป็นในด้านของการลดกิจกรรมบางอย่างที่เป็นสาเหตุที่ทำให้งบประมาณในโครงการเกิน และบางปัจจัยก็สามารถส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อด้านงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงานได้เช่นกัน อาทิเช่น การวางแผนและควบคุมกำไรเชิงกลยุทธ์ การประเมินความเสี่ยงอย่างสมบูรณ์ และการบูรณาการข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสนับสนุนของผู้บริหารที่ยังส่งผลกระทบเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่าง การวางแผนและควบคุมกำไรเชิงกลยุทธ์และประสิทธิผลการบริหารจัดการข้อมูล (ชนัญญา สินชื่น, 2561) หรือในด้านการดำเนินการโครงการ การจัดการโครงการ มีปัจจัยของจำนวนบุคลากรในกองช่างก็มีผลทำให้มีการบริหารจัดการโครงการที่ดีกว่า ซึ่งสามารถดำเนินกิจกรรมบางกิจกรรมได้เป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการ การดำเนินการทดสอบคุณภาพของวัสดุโดยบุคคลหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และสามารถสร้างให้องค์กรมีมาตรฐานด้าน

กระบวนการจัดการที่ดี และสามารถปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ (ประกอบ ปานสันเทียะ, 2553) และหากลงรายละเอียดในด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถมีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการทำงานที่ดีนั้น จะเริ่มจากมีการส่งไปอบรมเพิ่มเติมจากองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การปลูกจิตสำนึกที่ดี ด้านค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม วินัย และความจงรักภักดี การปฏิบัติตามกฎระเบียบแบบแผนการดำเนินการ ข้อกฎหมาย มาตรฐานต่าง ๆ และสามารถให้หน่วยงานอื่น ๆ สามารถเข้ามาตรวจสอบการดำเนินการโครงการได้ (สุริยา สวนแก้ว)

จากนั้นในส่วนของการดำเนินการก่อสร้างก็สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ดำเนินการ โดยใช้การพยากรณ์การผลิต และการพยากรณ์การขายโดยใช้ข้อมูลย้อนหลังของปีก่อน จนนำไปสู่การปรับแผนการผลิตไปสอดคล้องกับประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้นได้ (อมรรัตน์ วัดเล็ก, 2557) และในด้านของการวางแผนการใช้กรอบเวลาของการดำเนินงานที่เหมาะสม โดยวิธีการจัดการสายงานวิกฤต ซึ่งต้นใช้การคำนวณหรือพัฒนาโมเดลในการวางแผนงานที่เหมาะสมด้วยการแบ่งส่วนเวลา ทำให้สามารถวางแผนในด้านการใช้ทรัพยากรในแผนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและทำให้มูลค่าต้นทุนโครงการโดยรวมต่ำที่สุด โดยการใช้วิธีเจเนติกอัลกอริทึมส์ (ธานี คำทิพย์, ชีวินทร์ ลิ้มศิริ, 2559)

และจากที่ได้กล่าวมาโดยตลอด สิ่งที่สาเหตุที่เป็นปัญหาที่ทำให้การใช้งบประมาณในโครงการเกิน ก็เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในหลายด้านที่เป็นด้านการบริหารโครงการ ด้านการใช้ทรัพยากร การวางแผนงาน เป็นต้น ทั้งนี้ ในด้านของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารต้นทุน มากที่สุดหากเรียงลำดับจะได้จาก ด้านการประมาณการต้นทุน ด้านการวางแผนโครงการ ด้านความรู้ความสามารถ ของผู้บริหาร ด้านการวางแผนการใช้ทรัพยากร ด้านการควบคุมต้นทุน (เวนิช วัฒนภูริภากร, 2555) เป็นต้น ซึ่งจากที่ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยของหลาย ๆ ท่านก็ได้แนวคิดหลาย ๆ ด้านที่สามารถนำมาปรับใช้สำหรับทำงานวิจัย ขึ้นนี้ เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกัน และเนื้อหาที่กล่าวถึงสามารถใช้เป็นสิ่งที่สามารถอ้างอิงเป็นกรณีศึกษาได้อย่างดี ดังนั้นทางผู้วิจัยจะได้นำเอาหลักการและแนวความคิดต่าง ๆ นี้ไปประยุกต์และใช้ในการดำเนินโครงการวิจัยให้สำเร็จ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงในโครงการอื่นๆ ต่อไป

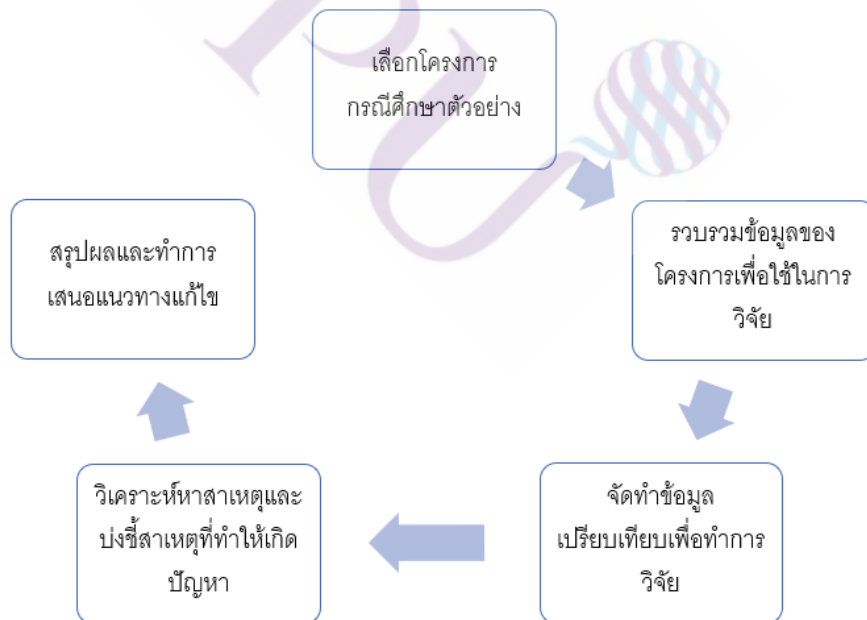
## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 ระเบียบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนงานวิจัยต่อไปนี้

- 3.1.1 เลือกโครงการที่จะใช้เป็นกรณีศึกษา
- 3.1.2 ทำการรวบรวมข้อมูลจริงของโครงการ
- 3.1.3 การจัดข้อมูลทำการเปรียบเทียบ ศึกษาข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดของโครงการและแยกปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการ
- 3.1.4 การวิเคราะห์หาสาเหตุ และพร้อมเสนอแนะมาตรการป้องกันและแนวทางแก้ไขปัญหา
- 3.1.5 สรุปผลการวิจัยและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหในอนาคต



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการวิจัย



จากภาพที่ 3.1 จะเห็นได้ถึงขั้นตอนการวิจัย โดยตั้งแต่เลือกโครงการตัวอย่างแล้ว รวบรวมข้อมูลจริงของโครงการ จัดข้อมูลทำการเปรียบเทียบศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์หาสาเหตุและการเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไข และสรุปผลและทำการเสนอแนะข้อควรพึงระวังและแนวทางแก้ไขปัญหาในอนาคต ตามลำดับ

### 3.2 เลือกโครงการตัวอย่างแล้วรวบรวมข้อมูลจริงของโครงการในช่วงเตรียมดำเนินโครงการ

จากโครงการที่จะทำการเลือกมาเพื่อการการศึกษาและทำการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำการดำเนินโครงการประสบกับปัญหาทางด้านงบประมาณที่ก่อสร้างจริงเกินจากที่กำหนด และการบริหารโครงการล้มเหลว ว่าต้นเหตุนี้เกิดจากปัญหาในการดำเนินการด้านใด ซึ่งจากโครงการที่เลือกมาทำการวิจัยนั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ข้อมูลโครงการ

- ชื่อโครงการ “โครงการงานก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้”
- เจ้าของโครงการ “โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเจ้าพระยา สำนักงาน ชลประทาน

ที่ ๑๒ กรมชลประทาน

- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท
- งบประมาณในการก่อสร้าง 37,078,464.03 บาท
- ระยะเวลาในการก่อสร้างตามสัญญา 240 วัน
- การส่งมอบงานแบ่งออกเป็น 4 งวด (แบ่งตามความก้าวหน้าของงาน)



ภาพที่ 3.2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน

ขอบเขตของงานนี้จะเกี่ยวกับ งานก่อสร้างอาคารพร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์โดยรอบ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของงานดังนี้

1. งานโครงสร้าง ดำเนินการถมดินบดอัดแน่น ปรับพื้นที่ วางผังแปลนอาคาร ตอกเสาเข็ม งานจัดเตรียมฐานราก เสาตอม่อ คานคอดิน เทพื้นแต่ละชั้น เสาแต่ละชั้น จนถึงโครงสร้างหลังคาของอาคาร
2. งานสถาปัตยกรรม ได้แก่ งานผนัง วงกบ ประตู หน้าต่าง งานฝ้าเพดาน งานพื้นผิวผนัง งานวัสดุพื้น งานทาสี งานอุปกรณ์สุขภัณฑ์ต่าง ตลอดจนงานตกแต่งภายใน
3. งานระบบสุขาภิบาล ได้แก่ งานจัดเตรียมระบบถังเก็บน้ำใต้ดิน, บนดิน และงานเดินท่อประปาเพื่อใช้ในห้องน้ำทั้งอาคาร
4. งานระบบไฟฟ้าในและนอกอาคาร ตั้งแต่สายเมนเข้าอาคาร ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ
5. งานครุภัณฑ์เครื่องเสียง – ระบบสื่อสารภายในห้องประชุม
6. งานวางระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ในอาคาร
7. งานภายนอกอาคาร ได้แก่ งานจัดภูมิทัศน์ งานทำลานจอดรถ งานตีเส้นจราจร งานถนน

โดยในการดำเนินการ โครงการก่อสร้างจะดำเนินการกิจการร่วมค้าระหว่าง 2 บริษัทซึ่งในที่นี้จะขอใช้คำแทนเป็นบริษัท A และบริษัท B เพื่อใช้อ้างอิงในการทำงานวิจัยนี้ ดังนั้นปริมาณงานจะแบ่งขอบเขตงานกัน โดยบริษัท A จะรับผิดชอบการดำเนินการในส่วนงานโครงสร้าง, งานสถาปัตยกรรม, งานตกแต่งภายใน งานระบบสุขาภิบาล และงานลานจอดรถภายนอก นอกเหนือจากนั้นยังรับผิดชอบในการบริหารงานโครงการด้วย ส่วนบริษัท B ซึ่งเป็นผู้ออกทุนทั้งหมดในการก่อสร้างจะรับผิดชอบในติดตั้งระบบไฟฟ้า, งานติดตั้งเครื่องเสียง และงานจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ในช่วงระหว่างการดำเนินการก่อสร้างระยะเวลา 240 วัน รายละเอียดการแบ่งงานเพื่อรับผิดชอบทำงานจะแสดงตามตารางที่ 3.1 โดยจะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดที่จะต้องดำเนินการในแต่ละงานหลักของงานแต่ละระบบและจะแสดงต้นทุนแยกในแต่ละงานออกมาเพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของราคางานในแต่ละงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงสัดส่วนการแบ่งงานเพื่อดำเนินการระหว่าง 2 บริษัท

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคางาน (บาท)	ส่วนงานบริษัท A	ส่วนงานบริษัท B
1	งานโครงสร้างวิศวกรรม	1	งาน	9,411,934.90	9,411,934.90	
2	สถาปัตยกรรม	1	งาน	9,951,826.05	9,951,826.05	
3	งานระบบสาขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย	1	งาน	1,310,931.52	1,310,931.52	
4	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	1	งาน	1,454,574.18		1,454,574.18
5	งานผังบริเวณและสิ่งก่อสร้างประกอบอื่นๆ	1	งาน	2,731,148.44	2,731,148.44	
6	งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	1	งาน	1,441,236.00		1,441,236.00
7	งานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งทำ	1	งาน	5,724,180.94		5,724,180.94
8	งานภูมิทัศน์	1	งาน	321,150.00		321,150.00
	<b>ราคางานรวม</b>			<b>32,346,982.03</b>	<b>23,405,840.91</b>	<b>8,941,141.12</b>
	<b>ภาษีมูลค่าเพิ่ม</b>			<b>2,264,288.74</b>	<b>1,638,408.86</b>	<b>625,879.88</b>
	<b>ราคางานทั้งหมด</b>			<b>34,611,270.77</b>	<b>25,044,249.77</b>	<b>9,567,021.00</b>
	<b>คิดเป็นร้อยละ</b>			<b>100.00%</b>	<b>72.36%</b>	<b>27.64%</b>

และข้อมูลรายละเอียดย่อยของงบประมาณที่อยู่ในงานก่อสร้างโครงการนี้ จะเริ่มจากข้อมูลที่ได้จากในขั้นตอนการเริ่มประเมินราคางานในตอนต้น ซึ่งจะแยกค่าวัสดุ ค่าเครื่องจักรที่ใช้ ค่าแรงงาน ประมาณการเบ็ดเตล็ด ตลอดจนค่าดำเนินการต่าง ๆ ในระหว่างที่ดำเนินงานก่อสร้าง โดยเริ่มต้นจากงานจัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ งานปรับหน้าดิน งานรื้อสิ่งปลูกสร้างเก่า ที่ตัดและย้ายต้นไม้ที่กีดขวางการทำงาน งานไถและปรับหน้าดิน งานขุดเจาะเพื่อทำการทดสอบดินเพื่อใช้ในการออกแบบงานวิศวกรรมฐานราก งานกันรั้วแสดงเขตงานก่อสร้าง งานทำป้ายโครงการก่อสร้างที่พักคนงาน งานจัดเตรียมสำนักงานก่อสร้าง งานจัดเตรียมระบบไฟฟ้า และน้ำป่าเพื่อใช้ในระหว่างที่ดำเนินการก่อสร้าง ค่าเช่าโรงแรมสำหรับหัวหน้าช่าง และวิศวกรโยธา ค่าเดินทางมาทำงาน ค่าล่วงเวลาคนงาน หรือค่าโอที ค่าอำนวยความสะดวกในการทำงาน ค่าจัดการขยะ ค่าวิศวกรเซ็นต์ออกแบบและรับรองการทำงาน รวมถึงค่าอุปกรณ์ของใช้สำนักงาน เป็นต้น ซึ่งงานในส่วนนี้จะอยู่ในงานงานเตรียมการและงานโครงสร้าง และจะเริ่มดำเนินการตั้งเริ่มโครงการจนถึงประมาณช่วงเดือนที่ 4 ของงานก่อสร้างซึ่ง ในตามสัญญางานจ้างแล้วไม่มีการเบิกเงินล่วงหน้าจากทางเจ้าของโครงการมาดำเนินการก่อน ทำให้ต้องวางแผนในการหาเงินทุนจากธนาคารมาใช้ในการดำเนินการช่วงแรก



ภาพที่ 3.3 พื้นที่ก่อสร้างก่อนทำการปรับปรุงเพื่อเตรียมงานก่อสร้าง

นอกเหนือจากราคางานเตรียมการงาน โครงสร้างช่วงเริ่มต้นแล้ว ต้นทุนที่ต้องเตรียมการอีกส่วนหลักส่วนหนึ่งจะเป็นค่าวัสดุและค่าแรงงานรวมถึงค่าเครื่องจักรหนักที่ใช้ในการทำงาน จะได้แก่ งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร งานทำทางลำเลียง งานเกลี่ยหินคลุก หินลูกรัง งานตอกเสาเข็มขนาดต่าง ๆ พื้นคอนกรีตสำเร็จ น้ำยากันซึม เหล็กเส้นขนาดต่าง ๆ เหล็กโครงสร้างขนาดต่าง ๆ สีทาโครงสร้าง สังกันสนิมต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งในเบื้องต้นจะเป็นการประมาณการคร่าวๆ หลังจากที่เริ่มคำนวณปริมาณงาน โครงสร้างแล้วก็จะดำเนินการประเมินในส่วนของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งจะประกอบไปด้วยงานที่ค่อนข้างต้องใส่ใจในรายละเอียดมากขึ้น ได้แก่ งานผนังวงกบ ประตูหน้าต่าง งานฝ้าเพดาน งานผิวผนัง งานวัสดุผิวพื้น งานงานตกแต่งภายใน งานติดตั้งสุขภัณฑ์ งานทาสี เป็นต้น



ภาพที่ 3.4 บางส่วนของการทำงานงานสถาปัตยกรรม

ส่วนของงานระบบไฟฟ้าตามขอบเขตของงานจะเริ่มตั้งเต้างานเดินสายระบบประธาน ตั้งแต่หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกเข้ามาสู่ตู้ Safety Switch ขนาด 3 เฟส 400 แอมป์ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร จากนั้นจึงมาเข้าที่ตู้ MDB และส่งออกไปยังตู้จ่ายไฟย่อยตามตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งจะเดินอยู่ภายในส่วนของในพื้นที่ของฝ้าเพดาน และทะลุขึ้นไปยังชั้น 2 เพื่อจ่ายเมนไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของชั้นที่ 2 ส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ จะประกอบด้วย โคมไฟฟารูปแบบต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร อุปกรณ์สวิทช์ปลั๊กต่าง ๆ ที่ใช้ในแต่ละห้อง ซึ่งต้องมีการประเมินราคาจากวัสดุของอุปกรณ์ไฟฟ้าตามราคาของท้องตลาดโดยทั่วไป

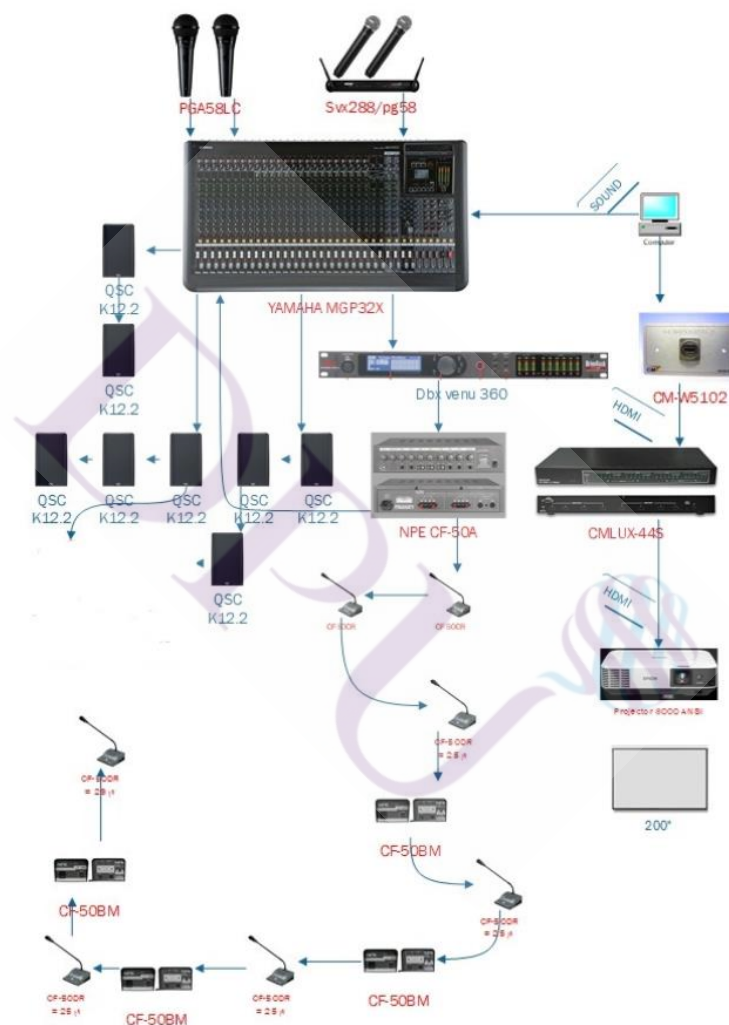


ภาพที่ 3.5 ตำแหน่งของหม้อแปลงที่จะต้องดึงสายไฟเข้าไปยังตัวอาคาร

ในส่วนของต้นทุนด้านค่าแรงงานติดตั้งระบบไฟฟ้าจะใช้อัตราค่าค่าแรงมาตรฐานของกรมบัญชีกลางเพื่อกำหนดราคาราคามาตรฐานสำหรับการเข้าประมูลงาน ซึ่งจากที่มีการสอบเทียบจากผู้รับเหมาทั่วไปแล้ว ยังสามารถใช้ราคานี้ได้อยู่ จึงถือได้ว่าราคายังค่อนข้างเป็นมาตรฐานสามารถใช้เป็นบรรทัดฐานในการประมาณราคางานไฟฟ้าได้อยู่

นอกเหนือจากจากงานระบบไฟฟ้าแล้วยังมีงานระบบอื่น ๆ อีกซึ่งจะได้แก่ งานระบบสุขาภิบาล งานเดินท่อน้ำดีและเดินท่อน้ำทิ้งจากห้องเตรียมอาหารและในส่วนของห้องน้ำชาย-หญิง ทั้งบริเวณชั้นล่างและชั้นบน พร้อมทั้งติดตั้งปั้มน้ำระบบอัตโนมัติพร้อมถังน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำบนดิน โดยจะติดตั้งไว้ในอาคารบริเวณชั้น 1 ตามแบบ Preliminary Drawing

ในงานระบบติดตั้งเครื่องเสียงสำหรับใช้ในงานประชุม และการจัดงานเลี้ยงต่างตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานอาคาร ซึ่งในอาคารจะมีห้องสำหรับติดตั้งเครื่องเสียงทั้ง 2 ชั้น และจะแยกอุปกรณ์กันอย่างสมบูรณ์และพร้อมเพรียง โดยสามารถใช้งานได้พร้อมกันทั้ง 2 ชั้น โดยห้องประชุมชั้นล่าง สามารถจุคนได้ประมาณ 49 คน และชั้นบนซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า สามารถจุคนได้ประมาณ 200 คน



ภาพที่ 3.6 โดอะแกรมอุปกรณ์ระบบเครื่องเสียงสำหรับห้องประชุมแต่ละห้อง

นอกเหนือจากงานติดตั้งระบบแล้ว ยังมีงานจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ครุภัณฑ์ต่าง ๆ สำหรับใช้งานในอาคารด้วย อาทิ เช่น อุปกรณ์ชุดโซฟารับแขก โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำนักงานเพื่อใช้ในห้องสัมมนา โปสเตอร์ไม้สักสั่งทำ โต๊ะหมู่บูชา เคาน์เตอร์ครัวสำเร็จรูป เคาน์เตอร์ร้านค้าแพ่ ตู้จัดเก็บ

เอกสาร ผ่านจากเวทีห้องสัมมนา ฯลฯ ตลอดจนจัดเตรียมรูปภาพโปสเตอร์งานนิทรรศการเพื่อการเรียนรู้และวิถีชุมชน เพื่อใช้สำหรับต้อนรับแขกที่มาเยี่ยมชมงานเปิดตัวอาคารงานอื่น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการใช้อาคาร และงานสุดท้ายคืองานปรับปรุงภูมิทัศน์ภายนอกอาคาร โดยการจัดสวนและปลูกพืชไม้ดอกและไม้ประดับบริเวณรอบ ๆ อาคาร



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างต้นไม้สำหรับจัดเตรียมงานปรับปรุงภูมิทัศน์

ซึ่งจากขอบเขตงานเบื้องต้นที่กล่าวมาจะแสดงถึงขอบเขตของงานแบบคร่าวๆ ซึ่งในการนำข้อมูลมาใช้ในการทำงานวิจัยนั้นจะต้องใช้ที่มาที่ไปของต้นทุนที่มีรายละเอียดที่ค่อนข้างชัดเจนแยกปริมาณงานและปริมาณราคาออกมาแต่ละส่วนของงาน เพื่อให้เป็นแนวทางที่จะใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลในการดำเนินการจริง โดยจะแยกตามแต่ละหัวข้องาน ซึ่งจะสามารถแสดงโดยเริ่มต้นจากงานโครงสร้าง ตามตารางข้อมูลที่ 3.2 ซึ่งทำการประเมินราคาโดยบริษัท A โดยใช้ฐานของราคาค่าของและราคาแรงงานในแถบโซนจังหวัดพิษณุโลกและนครสวรรค์ ซึ่งจะใกล้เคียงกับไซค์งานที่อยู่จังหวัดชัยนาท

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลปริมาณงานและราคางานโครงสร้าง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร	1,795.00	ลบ.ม.	170.00	60.00	412,850.00
2	หินคลุก	18.00	ลบ.ม.	500.00	80.00	10,440.00
3	ลูกรัง	53.00	ลบ.ม.	570.00	60.00	33,390.00
4	ขั้นตอนการเตรียมงาน	1.00	งาน	40,000.00	-	40,000.00
5	งานเสาเข็ม ขนาด I 26 x 26	67.00	ต้น	3,500.00	1,700.00	348,400.00
6	งานเสาเข็ม ขนาด I 30 x 30	63.00	ต้น	4,700.00	1,700.00	403,200.00
7	งานดินขุดด้วยแรงคน	148.00	ลบ.ม.	-	300.00	44,400.00
8	งานดินถมบดอัดด้วยแรงคน	28.00	ลบ.ม.	-	400.00	11,200.00
9	พื้นคอนกรีตสำเร็จ ขนาด 0.35 x 5.00 ม.	2,227.00	ตร.ม.	550.00	80.00	1,403,010.00
10	ทรายหยาบรองพื้น	13.00	ลบ.ม.	370.00	50.00	5,460.00
11	รวมปริมาณคอนกรีตหยาบ	16.00	ลบ.ม.	2,073.00	-	33,168.00
12	รวมปริมาณคอนกรีต	569.00	ลบ.ม.	2,233.00	-	1,270,577.00
13	น้ำยากันซึม	1,253.00	ลิตร	40.00	-	50,120.00
14	RB6 mm.	4,145.00	กก.	24.07	-	99,751.17
15	RB 9 mm.	18,368.00	กก.	22.66	-	416,284.27
16	DB12 mm.	14,732.00	กก.	20.09	-	296,016.85
17	DB 16 mm.	24,448.00	กก.	20.09	-	491,244.91
18	DB 20 mm.	12,011.00	กก.	20.09	-	241,342.55
19	DB 25 mm.	29,156.00	กก.	20.09	-	585,844.92
20	ลวดผูกเหล็ก	3,086.00	กก.	35.83	-	110,571.38
21	รวมปริมาณไม้แบบ	3,900.00	ตร.ม.	432.39	-	1,686,321.00
22	แป C - 150x50x20x2.3 mm.	198.00	ท่อน	850.47	-	168,393.06
23	เหล็กกลม Ø 89.1x3.2 mm.	143.00	ท่อน	1,100.00	-	157,300.00
24	เหล็กกลม Ø 60.5x3.2 mm.	150.00	ท่อน	555.00	-	83,250.00
25	เหล็กกลม Ø 48.6x3.2 mm.	73.00	ท่อน	427.00	-	31,171.00
26	เหล็ก RB 12	462.00	กก.	21.73	-	10,038.79
27	Turnbuckle 16 mm.	28.00	ตัว	1,000.00	-	28,000.00
28	Top Column PL. 2-300x300x9 mm.	72.00	แผ่น	290.00	-	20,880.00



ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อ หน่วย	ค่าแรงงาน ต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
29	Steel PL. 50x200x4 mm.thk.	72.00	แผ่น	15.00	-	1,080.00
30	Anchor Bolts 4-M 12 L = 0.50 m.	144.00	ชุด	30.00	-	4,320.00
31	ทาสีกันสนิม	1,187.00	ตร.ม.	45.00	45.00	106,830.00
32	ทาสีฟ้าเหล็กโครงหลังคา	1,865.00	ตร.ม.	40.00	40.00	149,200.00
33	ทาสีผนัง	7,590.00	ตร.ม.	40.00	40.00	607,200.00
34	พลาสติก LDPE	1,448.00	ตร.ม.	35.00		50,680.00
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>9,411,934.90</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.2 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานโครงสร้าง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.10% ของปริมาณงานทั้งหมด จากนั้นงานถัดไปจะเป็น  
ส่วนของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งจะมีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.3 จะแบ่งงานออกเป็นหลาย  
ส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคาค่าต้นทุนงานตามหัวข้อหลัก ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลปริมาณงานและราคางานสถาปัตยกรรม

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อ หน่วย	ค่าแรงงาน ต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	งานหลังคามทัลชีทและฉนวนกันความร้อน	1,128.00	ตร.ม.	200.00	100.00	338,400.00
2	แผ่นยิปซัมบอร์ดพร้อมโครงคร่า	1,657.00	ตร.ม.	300.00	120.00	695,940.00
3	แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนชื้นพร้อมโครงคร่า	208.00	ตร.ม.	300.00	120.00	87,360.00
4	นั่งร้าน 40 ชุด ชุดละ 15 บาท จำนวน 280 วัน	1.00	ชุด	168,000.00	-	168,000.00
5	ผนังก่ออิฐมวลเบา	3,107.00	ตร.ม.	450.00	210.00	2,050,620.00
6	ผนังก่ออิฐมวลฉนวน	780.00	ตร.ม.	450.00	230.00	530,400.00
7	งานบัวปูนปั้น	70.00	เมตร	48.00	60.00	7,560.00
8	งานคอนกรีต	17.00	ลบ.ม.	2,233.00	-	37,961.00
9	เหล็ก DB12 mm.	4,676.00	กก.	20.09	-	93,957.02
10	ลวดผูกเหล็ก	141.00	กก.	35.83	-	5,052.03

## ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
11	งานไม้แบบ	224.00	ตร.ม.	430.00	-	96,320.00
12	ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ 0.60x0.60 ชนิดผิวเรียบ	112.00	ตร.ม.	350.00	200.00	61,600.00
13	ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ 0.60x0.60 ม. ชนิดผิวเรียบ	2,227.00	ตร.ม.	350.00	200.00	1,224,850.00
14	ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ 0.60x0.60 ม. ชนิดผิวด้าน	296.00	ตร.ม.	350.00	200.00	162,800.00
15	ปูไม้พื้นสังเคราะห์ 0.15x0.025x3.05 ม.สีโอ๊คเข้ม	55.00	ตร.ม.	1,400.00	-	77,000.00
16	แผ่นอะคูสติคบอร์ดลายหินอ่อนพร้อมโครงเคร่า	730.00	ตร.ม.	400.00	-	292,000.00
17	แผ่นวอลล์เปเปอร์	577.00	ตร.ม.	400.00	-	230,800.00
18	ไม้อัดสักทองใส่ไม้ลายธรรมชาติ	189.00	ตร.ม.	2,500.00	-	472,500.00
19	ปูผ้าสักหลาด	112.00	ตร.ม.	270.00	150.00	47,040.00
20	งานเก็บรายละเอียด	1.00	ชุด	40,000.00	-	40,000.00
21	ราวสแตนเลส	13.00	ชุด	2,500.00	-	32,500.00
22	งานป้ายอักษรโลหะ	2.00	ชุด	20,673.00	-	41,346.00
23	ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 2.00 x 2.40 (บานคู่)	10.00	ชุด	16,000.00	-	160,000.00
24	ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.10 (บานเดี่ยว)	4.00	ชุด	9,000.00	-	36,000.00
25	ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.40 x 2.00 (บานคู่)	4.00	ชุด	9,000.00	-	36,000.00
26	ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.05 (บานเดี่ยว)	4.00	ชุด	9,000.00	-	36,000.00
27	ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 0.90 x 2.05 (บานเดี่ยว)	2.00	ชุด	9,000.00	-	18,000.00
28	ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.10 x 2.05 (บานเปิดเลื่อน)	2.00	ชุด	9,000.00	-	18,000.00
29	ประตูกระจกขนาด 4.50 x 3.40 (บานคู่)	1.00	ชุด	77,190.00	-	77,190.00
30	ประตูกระจกขนาด 7.25 x 2.40 (บานคู่)	2.00	ชุด	84,240.00	-	168,480.00
31	ประตูกระจกขนาด 4.50 x 3.40 (บานเดี่ยว)	2.00	ชุด	55,000.00	-	110,000.00
32	หน้าต่างกระจกขนาด 4.50 x 3.40 (ช่องแสงติดตาย)	2.00	ชุด	38,250.00	-	76,500.00
33	หน้าต่างกระจกขนาด 4.50 x 3.40 (บานกระทุ้ง)	6.00	ชุด	48,900.00	-	293,400.00
34	หน้าต่างกระจกขนาด 4.55 x 2.40 (บานกระทุ้ง)	1.00	ชุด	36,950.00	-	36,950.00
35	หน้าต่างกระจกขนาด 7.25 x 2.40 (บานกระทุ้ง)	2.00	ชุด	53,200.00	-	106,400.00
36	หน้าต่างกระจกขนาด 3.35 x 2.40 (บานกระทุ้ง)	2.00	ชุด	24,980.00	-	49,960.00
37	หน้าต่างกระจกขนาด 3.65 x 2.40 (บานกระทุ้ง)	2.00	ชุด	26,950.00	-	53,900.00
38	หน้าต่างกระจกขนาด 2.50 x 2.40 (บานกระทุ้ง)	6.00	ชุด	19,280.00	-	115,680.00

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
39	หน้าต่างกระจกขนาด 4.70 x 7.85 (บานกระทุ้ง)	1.00	ชุด	122,960.00	-	122,960.00
40	หน้าต่างกระจกขนาด 1.85 x 0.50 (บานกระทุ้ง)	6.00	ชุด	8,000.00	-	48,000.00
41	หน้าต่างกระจกขนาด 1.40 x 0.50 (บานกระทุ้ง)	4.00	ชุด	6,000.00	-	24,000.00
42	หน้าต่างกระจกขนาด 4.05 x 3.40 (บานกระทุ้ง)	11.00	ชุด	36,300.00	-	399,300.00
43	หน้าต่างกระจกขนาด 1.65 x 3.40 (บานกระทุ้ง)	1.00	ชุด	21,500.00	-	21,500.00
44	หน้าต่างกระจกขนาด 4.50 x 2.40 (บานเลื่อนสลับ)	9.00	ชุด	32,400.00	-	291,600.00
45	หน้าต่างกระจกขนาด 2.50 x 2.40 (ช่องแสงติดตาย)	1.00	ชุด	18,000.00	-	18,000.00
46	เกร็ดอลูมิเนียมสีดำ	336.00	ตร.ม.	2,500.00	-	840,000.00
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>9,951,826.05</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.3 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานโครงสร้างปัตยกรรม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30.77% ของปริมาณงานทั้งหมด ในส่วนของงาน  
ระบบงานระบบสุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยมีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.4 ซึ่งจะ  
แบ่งงานออกเป็นหลายส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคาต้นทุนงาน  
ตามหัวข้อหลัก ดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงข้อมูลปริมาณงานและราคางานระบบสุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	มิเตอร์วัดน้ำ	2.00	ชุด	450.00	50.00	1,000.00
2	ท่อ PVC Ø ½"	60.00	ท่อน	42.06	-	2,523.60
3	ท่อ PVC Ø ¾"	40.00	ท่อน	51.40	-	2,056.00
4	ท่อ PVC Ø 2"	40.00	ท่อน	163.55	-	6,542.00
5	ท่อ PVC Ø 4"	50.00	ท่อน	579.44	-	28,972.00
6	อุปกรณ์ ข้องอ ข้อต่อต่าง ๆ	1.00	งาน	30,000.00	-	30,000.00

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
7	ท่อคอนกรีตอัดแรง Ø 0.30 ม.	120.00	ท่อน	150.00	-	18,000.00
8	เมนต์โอสสำเร็จรูป ขนาด 0.30 ม.	20.00	บ่อ	550.00	-	11,000.00
9	ก๊อกน้ำสำหรับล้างพื้น	6.00	อัน	1,950.00	25.00	11,850.00
10	โอสสวมชนิดนั่งราบพร้อมอุปกรณ์	25.00	ชุด	8,990.00	298.00	232,200.00
11	โอสปีสสาวะชายพร้อมอุปกรณ์	10.00	ชุด	10,644.00	335.00	109,790.00
12	แผงกั้นโอสปีสสาวะชาย	8.00	ชุด	1,240.00	135.00	11,000.00
13	อ่างล้างหน้าชนิดฝังบนเคาท์เตอร์พร้อมอุปกรณ์	16.00	ชุด	9,190.00	298.00	151,808.00
14	อ่างล้างหน้าพร้อมก๊อกน้ำ	2.00	ชุด	5,850.00	700.00	13,100.00
15	ที่ใส่กระดาษชำระ	26.00	ชิ้น	1,320.00	70.00	36,140.00
16	กระจกเงา	4.00	ชุด	8,137.46	542.52	34,719.92
17	สายชำระ E - 14	26.00	อัน	740.00	35.00	20,150.00
18	รังผึ้งระบายน้ำทิ้ง Ø 4"	10.00	อัน	1,530.00	70.00	16,000.00
19	แผงกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป	18.00	ชุด	15,000.00	-	270,000.00
20	ถังบำบัดน้ำเสีย ขนาด 4,800 ลิตร	2.00	ถัง	40,000.00	-	80,000.00
21	ถังเก็บน้ำใต้ดินขนาด 2,000 ลิตร	2.00	ถัง	25,000.00	-	50,000.00
22	ท่อ คสล. Ø 0.60 ม.	100.00	ท่อน	950.00	-	95,000.00
23	เมนต์โอสสำเร็จรูป ขนาด 0.60 ม.	40.00	บ่อ	1,500.00	-	60,000.00
24	ราวจับกันลื่น	8.00	ชิ้น	2,315.00	70.00	19,080.00
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>1,310,931.52</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.4 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานระบบสุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.05% ของปริมาณงาน  
ทั้งหมด และในส่วนของงานระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร มีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.5  
ซึ่งจะแบ่งงานออกเป็นหลายส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคา  
ต้นทุนงานตามหัวข้อหลัก ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลปริมาณงานระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	ตู้ MDB	1.00	ชุด	66,751.00	10,000.00	76,751.00
2	ตู้ตัดไฟ 3 เฟส	1.00	ชุด	36,900.00	2,500.00	39,400.00
3	ตู้ควบคุมไฟฟ้า 3 เฟส	2.00	ชุด	22,701.25	1,000.00	47,402.50
4	มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า	1.00	ชุด	4,500.00	500.00	5,000.00
5	สายไฟ THW A 1 x 125 sq.mm.	5.00	ม้วน	4,601.14	20.00	23,105.70
6	สายไฟ THW A 1 x 35 sq.mm.	2.00	ม้วน	1,361.84	6.00	2,735.68
7	สายไฟ NYY 3 x 2.5 sq.mm.	5.00	ม้วน	3,302.60	10.00	16,563.00
8	สายไฟ VAF 2 x 6 sq.mm.	4.00	ม้วน	3,468.40	12.00	13,921.60
9	สายไฟ VAF 2 x 4 sq.mm..	5.00	ม้วน	2,178.80	8.00	10,934.00
10	สายไฟ VAF 2 x 2.5 sq.mm.	30.00	ม้วน	1,406.60	5.00	42,348.00
11	สายไฟ VAF 2 x 1.5 sq.mm.	12.00	ม้วน	871.00	3.00	10,488.00
12	ฟรีพร้อม ขนาด 125 mm.	30.00	ชุด	234.00	20.00	7,620.00
13	ฟรีพร้อม ขนาด 35 mm.	20.00	ชุด	99.00	20.00	2,380.00
14	แฉีก 4 ช่องพร้อมลูกถ้วย	11.00	ชุด	576.00	150.00	7,986.00
15	แฉีก 2 ช่องพร้อมลูกถ้วย	10.00	ชุด	278.00	80.00	3,580.00
16	ไฟสนาม + ไฟประดับในบริเวณ	50.00	ชุด	1,235.00	250.00	74,250.00
17	ชุดโคมไฟดาวน์ไลท์ LED ขนาด Ø 5"	371.00	ชุด	602.50	150.00	279,177.50
18	โคมเดี่ยว CEILING LAMP	12.00	ชุด	1,075.00	150.00	14,700.00
19	โคมไฟติดผนังสำหรับงานภายนอก หลอด LED ประหยัดพลังงาน	19.00	ชุด	1,235.00	150.00	26,315.00
20	โคม CEILING LAMP	35.00	ชุด	3,920.00	250.00	145,950.00
21	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 2 x 36 W ฝาครอบตะแกรงอลูมิเนียมพร้อมอุปกรณ์	93.00	ชุด	1,350.00	200.00	144,150.00
22	ไฟ LED STRIP 1 ชุดยาว 5 เมตร	36.00	ชุด	1,380.00	100.00	53,280.00
23	สวิตช์เดี่ยวฝั่งผนัง 15A 250V	71.00	ชุด	68.00	20.00	6,248.00
24	DUPLEX RECEPTACEL OUTLET	184.00	ชุด	181.00	20.00	36,984.00
25	TELEPHONE OUTLET	5.00	ชุด	191.00	25.00	1,080.00
26	ตู้ LOAD PANEL	4.00	ชุด	13,698.00	1,000.00	58,792.00

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
27	ชุดสายกราวด์ลงดิน	1.00	ชุด	14,500.00	800.00	15,300.00
28	แท่งกราวด์ทองแดงลงดิน	3.00	แท่ง	1,200.00	150.00	4,050.00
29	ท่อร้อยสายไฟขนาดต่างๆ	160.00	ท่อน	266.00	25.00	46,560.00
30	ปลีอกฉีมหาย+ปลีอกกันน้ำขนาดต่างๆ	80.00	อัน	300.00	15.00	25,200.00
31	อุปกรณ์ต่างๆ	1.00	งาน	142,322.20	70,000.00	212,322.20
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>1,454,574.18</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.5 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.5% ของปริมาณงานทั้งหมด และในส่วน  
ของงานฝังบริเวณและสิ่งก่อสร้างประกอบอื่นๆมีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.6 ซึ่งจะแบ่ง  
งานออกเป็นหลายส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคาค่าต้นทุนงานตาม  
หัวข้อหลัก ดังนี้

ตารางที่ 3.6 แสดงข้อมูลปริมาณงานฝังบริเวณและสิ่งก่อสร้างประกอบอื่น ๆ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ ต่อหน่วย	ค่าแรงงาน ต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	ทรายรองพื้น	24.00	ลบ.ม.	370.72	18.59	9,343.44
2	คอนกรีต	48.00	ลบ.ม.	2,233.00	-	107,184.00
3	กระเบื้องคอนกรีตปูพื้น	60.00	ตร.ม.	550.00	-	33,000.00
4	ราวสแตนเลส	13.00	เมตร	2,500.00	-	32,500.00
5	งานลูกรัง	450.00	ลบ.ม.	560.75	41.57	271,044.00
6	งานหินคลุก	300.00	ลบ.ม.	490.65	65.79	166,932.00
7	งานลาดยาง	3,000.00	ตร.ม.	264.00	-	792,000.00
8	งานตีเส้นจราจร	350.00	ตร.ม.	230.46	-	80,661.00
9	ป้ายจราจร (เสาเหล็ก)	6.00	ชุด	3,924.00	-	23,544.00
10	คอนกรีต	105.00	ลบ.ม.	2,233.00	-	234,465.00
11	เหล็กขนาด RB 6 mm.	1,137.00	กก.	24.07	-	27,362.38
12	เหล็กขนาด RB 9 mm.	3,833.00	กก.	22.66	-	86,869.43
13	ลวดผูกเหล็ก	109.00	กก.	35.83	-	3,905.47
14	ไม้แบบ	1,136.00	ตร.ม.	432.39	-	491,195.04
15	คินชูด	224.00	ลบ.ม.	-	188.93	42,320.32
16	ทรายหยาบบดอัดแน่น	30.40	ลบ.ม.	389.31	-	11,835.02
17	คอนกรีต Class B	14.00	ลบ.ม.	2,233.00	-	31,262.00
18	เหล็กขนาด RB 6 mm.	1,264.00	กก.	24.07	-	30,418.69
19	ลวดผูกเหล็ก	33.00	กก.	35.83	-	1,182.39
20	ไม้แบบ	134.00	ตร.ม.	432.39	-	57,940.26
21	น้ำยากันซึม	624.00	ลิตร	30.00	-	18,720.00
22	โครงสร้างป้ายปูนซีเมนต์	24.00	ตร.ม.	440.00	-	10,560.00
23	แผ่นหินแกรนิต	48.00	ตร.ม.	1,948.00	-	93,504.00
24	ตราสัญลักษณ์และตัวอักษรสแตนเลสเงา	1.00	งาน	35,000.00	-	35,000.00
25	เสาธง	3.00	ต้น	12,800.00	-	38,400.00
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>2,731,148.44</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.6 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานฝังบริเวณและสิ่งก่อสร้างประกอบอื่น ๆ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 8.44% ของปริมาณงานทั้งหมด

และในส่วนของงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ มีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.7 ซึ่งจะแบ่งงานออกเป็นหลายส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคาต้นทุนงานตามหัวข้อหลัก ดังนี้

ตารางที่ 3.7 แสดงข้อมูลปริมาณงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 30,000 BTU	2	เครื่อง	36,500.00	-	73,000.00
2	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 BTU	2	เครื่อง	43,000.00	-	86,000.00
3	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 40,000 BTU	16	เครื่อง	51,000.00	-	816,000.00
4	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 44,000 BTU	2	เครื่อง	52,500.00	-	105,000.00
6	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 BTU	4	เครื่อง	28,500.00	-	114,000.00
8	พัดลมติดผนัง	38	ตัว	1,800.00	-	68,400.00
9	พัดลมโถจร	17	ตัว	1,990.00	-	33,830.00
10	พัดลมดูดอากาศ	10.00	แผ่น	1,300.00	-	13,000.00
	รวมเป็นเงิน					<b>1,309,230.00</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.7 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.46% ของปริมาณงานทั้งหมด และ  
ในส่วนของงานงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งทำ มีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.8 ซึ่งจะแบ่งงาน  
ออกเป็นหลายส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคาต้นทุนงานตาม  
หัวข้อหลัก ดังนี้



ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลปริมาณงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งทำ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	ชุดโซฟาในห้องรับรอง VIP	4	ชุด	25,000.00	-	100,000.00
2	ชุดโซฟาในห้องสัมมนา	2	ชุด	25,000.00	-	50,000.00
3	ชุดโซฟาในห้องกาแฟ	2	ชุด	18,000.00	-	36,000.00
4	โต๊ะในห้องสัมมนา	139	ตัว	3,500.00	-	486,500.00
5	เก้าอี้ห้องสัมมนา	278	ตัว	2,900.00	-	806,200.00
6	ชุดเก้าอี้รับรอง	39	ชุด	11,000.00	-	429,000.00
7	โปสเตอร์ไม้สัก แบบกล่อง (บนเวที)	2	ตัว	15,000.00	-	30,000.00
8	โปสเตอร์ไม้สัก แบบเสา (ข้างล่างเวที)	2	ตัว	4,000.00	-	8,000.00
9	โต๊ะหมู่บูชา	2	ตัว	8,000.00	-	16,000.00
10	เคอร์เตอร์ครัวสำเร็จรูป	3	ชุด	15,000.00	-	45,000.00
11	เคอร์เตอร์อ่างซิงค์สำเร็จรูป	3	ชุด	22,000.00	-	66,000.00
12	คอร์นเนอร์ กาแฟ	2	ชุด	16,000.00	-	32,000.00
13	ตู้เอกสาร	8	ชุด	14,000.00	-	112,000.00
14	ม่านปรับแสง	1	ชุด	179,840.00	-	179,840.00
15	ผ้าม่านเวที (ชั้น ๑)	1	ชุด	27,500.00	-	27,500.00
16	ผ้าม่านเวที (ชั้น ๒)	1	ชุด	43,500.00	-	43,500.00
17	ฉากกั้นห้อง	1	งาน	22,500.00	-	22,500.00
18	ปั้มน้ำงานประปาสุขภาพ	1	ชุด	7,990.00	1,000.00	8,990.00
19	งานป้ายนิทรรศการ ขนาด กว้าง 2.8 เมตร สูง 2.3 เมตร	10	ชุด	17,500.00	-	175,000.00
20	งานป้ายนิทรรศการ ขนาด กว้าง 4.3 เมตร สูง 2.3 เมตร	2	ชุด	23,500.00	-	47,000.00
21	กรอบรูปติดผนังอะคริลิกขนาด A0	10	ชุด	6,000.00	-	60,000.00
22	บอร์ดโพลีคาร์บอเนต	10	ชุด	6,260.00	-	62,600.00
23	กล่องไฟขนาด 1×2 เมตร แสดงไฟ 2 หน้า	10	ชุด	17,150.00	-	171,500.00
24	Mixer	2	เครื่อง	57,750.00	-	115,500.00
25	Engineering Sound processor	2	เครื่อง	37,050.00	-	74,100.00
26	มัลติแชนแนล แอมป์ปริพรายเออร์	1	เครื่อง	81,300.00	-	81,300.00

## ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
27	มัลติเซนแนล แอมป์ปริพรายเออร์	1	เครื่อง	6,510.00	-	6,510.00
28	speaker	6	ตู้	61,495.00	-	368,970.00
29	speaker	4	ตู้	4,032.00	-	16,128.00
30	ขาจับลำโพงชนิดติดผนัง	4	อัน	1,300.00	-	5,200.00
31	ขาจับลำโพงชนิดติดผนัง	4	อัน	850.00	-	3,400.00
32	stage monitor speaker	6	ตู้	23,000.00	-	138,000.00
33	wireless microphone	4	ชุด	25,658.55	-	102,634.20
34	microphone	4	ชุด	2,080.50	-	8,322.00
35	สายไมโครโฟนความยาว 15 เมตร	4	เส้น	590.00	-	2,360.00
36	ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น	4	อัน	621.00	-	2,484.00
37	ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะพร้อมท่ออ่อน	4	อัน	500.00	-	2,000.00
38	Rack ขนาด 27U ชนิดเหล็ก	2	ตู้	19,099.25	-	38,198.50
39	จอรับภาพขนาด 200 นิ้ว ชนิดมอเตอร์	1	ชุด	34,400.00	-	34,400.00
40	จอรับภาพขนาด 150 นิ้ว ชนิดมอเตอร์	1	ชุด	12,640.00	-	12,640.00
41	LCD projector ความสว่าง 7200 Ansi Lumen	1	เครื่อง	269,000.00	-	269,000.00
42	LCD projector ความสว่าง 5000 Ansi Lumen	1	เครื่อง	59,202.00	-	59,202.00
43	ขาจับ LCD Projector	2	อัน	990.00	-	1,980.00
44	Wall Plate HDMI over Twisted Pair Transmitter	4	อัน	6,500.00	-	26,000.00
45	HDMI over Twisted pair Transmitter	2	เครื่อง	11,800.00	-	23,600.00
46	HDMI over Twisted pair Transmitter	6	เครื่อง	11,800.00	-	70,800.00
47	HDMI Switcher	2	เครื่อง	28,700.00	-	57,400.00
48	HDMI Cable 0.90 m.	10	เส้น	560.00	-	5,600.00
49	HDMI Cable 7.60 m.	4	เส้น	690.00	-	2,760.00
50	HDMI Repeater plus audio	2	เครื่อง	8,130.00	-	16,260.00
51	ระบบไมโครโฟนชุดประชุม					-

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

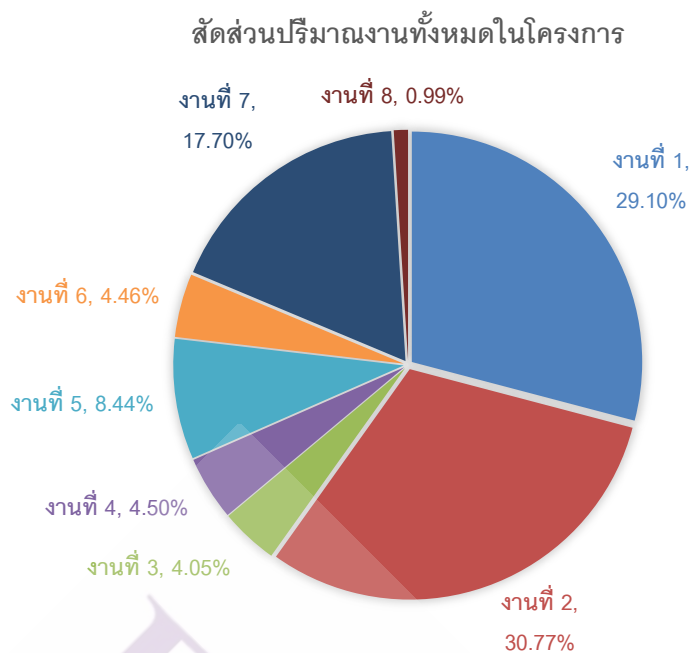
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
52	Control Unit with recorder DAFS	3	เครื่อง	10,220.00	-	30,660.00
53	Discussion Device Long	128	ชุด	2,362.08	-	302,346.24
54	งานติดตั้ง					-
55	ค่าอุปกรณ์งานติดตั้ง	1	ชุด	202,726.00	-	202,726.00
56	ค่าแรงงานติดตั้ง	1	งาน		150,000.00	150,000.00
57	ค่าเข้าระบบและทดสอบระบบ	1	งาน		100,000.00	100,000.00
58	7.5 งานระบบดับเพลิง					-
59	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	20	ชุด	6,500.00	-	130,000.00
60	ระบบชุดสายฉีดดับเพลิง	4	ชุด	40,000.00	-	160,000.00
61	กริ่งสัญญาณเตือนอัคคีภัย	8	ชุด	4,500.00	-	36,000.00
62	7.6 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร					-
63	ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน	23	ชุด	1,390.00	200.00	36,570.00
64	สัญญาณไฟกระพริบ (เสาเหล็ก)	1	ชุด	13,000.00	3,000.00	16,000.00
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>5,724,180.94</b>

จากปริมาณงานที่แสดงในตารางที่ 3.8 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วน  
ของงานงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งทำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 17.70% ของปริมาณงานทั้งหมด และ  
สุดท้ายในส่วนของการปรับปรุงภูมิทัศน์ภายนอก มีรายละเอียดของงานตามตารางที่ 3.9 ซึ่งจะแบ่ง  
งานออกเป็นหลายส่วนหลักตามขอบเขตของงานตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแยกราคาค่าต้นทุนงานตาม  
หัวข้อหลัก ดังนี้

ตารางที่ 3.9 แสดงข้อมูลปริมาณงานปรับปรุงภูมิทัศน์ภายนอก

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุต่อหน่วย	ค่าแรงงานต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
1	ไม้ร่ม/ไม้ใบ สูงไม่ต่ำกว่า 1.50 ม.	20	ต้น	1,200.00	-	24,000.00
2	หูกระจง	20	ต้น	1,500.00	-	30,000.00
3	เข็ม	20	ต้น	350.00	-	7,000.00
4	นีออน	20	ต้น	225.00	-	4,500.00
5	หน้าวัว	100	ต้น	75.00	-	7,500.00
6	ลิ้นมังกร	50	ต้น	75.00	-	3,750.00
7	คริสต์มาส	50	ต้น	350.00	-	17,500.00
8	หญ้านวลน้อย	100	ตร.ม.	40.00	-	4,000.00
9	Topsoil	50	ลบ.ม.	200.00	-	10,000.00
10	ดินดำปลูกต้นไม้	300	ถุง	35.00	-	10,500.00
11	พลับพลึง	50	ต้น	100.00	-	5,000.00
12	ไทรเกาหลี สูงไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร	40	ต้น	350.00	-	14,000.00
13	ต้อยติ่ง	100	ต้น	45.00	-	4,500.00
14	ปุยดิน	300	ถุง	50.00	-	15,000.00
15	กระถาง(เซรามิก) ปลูกต้นไม้	20	กระถาง	6,695.00	-	133,900.00
16	กระถาง(ทรายล้าง)ปลูกต้นไม้	20	กระถาง	1,500.00	-	30,000.00
	<b>รวมเป็นเงิน</b>					<b>321,150.00</b>

ในหัวข้อของรายการปริมาณงานสุดท้ายที่แสดงในตารางที่ 3.9 จะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของงานในส่วนองงานงานปรับปรุงภูมิทัศน์ภายนอก ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.99% ของปริมาณงานทั้งหมด



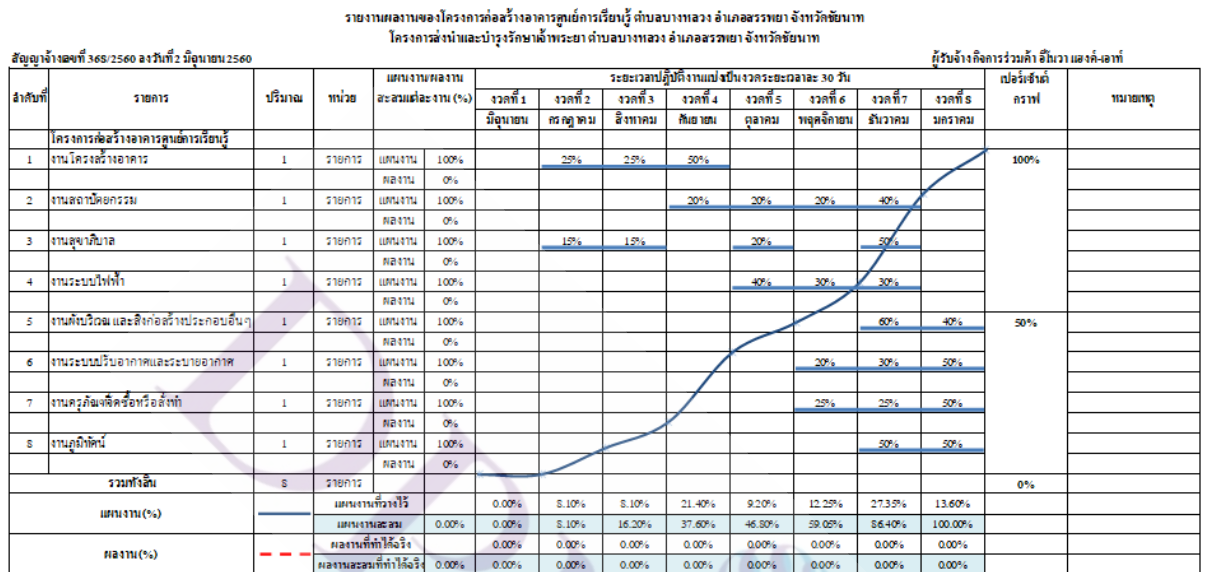
ภาพที่ 3.8 กราฟแสดงสัดส่วนงานทั้งหมดในโครงการ

จากภาพที่ 3.8 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนของงานที่ 1 งานโครงสร้าง (29.10%) และงานที่ 2 งานสถาปัตยกรรม (30.77%) จะเป็นงานที่มีมูลค่าสูงลำดับต้นๆ ในโครงการ นั้นหมายถึง ถ้างานในส่วนนี้เกิดปัญหาขึ้น ก็ย่อมส่งผลกระทบต่อการค้าเงินการทั้งหมดของโครงการแน่นอน และจากรายละเอียดที่แสดงไปก่อนหน้านี้ เราก็สามารถที่จะทราบถึงรายละเอียดของต้นทุนของงานในแต่ละหัวข้อ ได้ทั้งหมดว่ามีที่มาอย่างไร จะต้องดำเนินการงานในแต่ละส่วนอย่างไร ซึ่งจะเห็นได้ว่าการดำเนินงานก่อสร้างนี้ประกอบด้วยรายละเอียดของงานในแต่ละงานที่ค่อนข้างละเอียด และมีส่วนงานที่เกี่ยวข้องกันหลายๆขั้นตอน ซึ่งถือเป็นความเสี่ยงที่ค่อนข้างสูงต่อการที่จะเกิดปัญหาในการทำงานในแต่ละช่วง ถ้าไม่มีการกำกับดูแลที่ดีพอ

ในขั้นตอนต่อไปก็จะดำเนินการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการจริงของงานในแต่ละงานจากการขอข้อมูลในการทำบัญชีของโครงการ ในการจัดซื้อวัสดุงานและการจัดจ้างเพื่อใช้แรงงานหรือเครื่องจักรต่างๆ ในระหว่างที่ดำเนินการก่อสร้าง และจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 3.3 ทำการรวบรวมข้อมูลจริงของโครงการในช่วงระหว่างการค้าเงินโครงการ

สำหรับข้อมูลจริงส่วนแรกจะเป็นข้อมูลงานที่เกิดขึ้นจริงโดยจะรวบรวมจากผู้ควบคุมงานฝ่ายลูกค้าเกี่ยวกับผลการดำเนินงานในแต่ละช่วงเดือนที่ดำเนินการ ซึ่งจะทำการอธิบายตามแผนงานหลักที่ทางฝ่ายบริหารโครงการได้จัดทำแผนงานส่งให้กับทางทีมผู้ควบคุมงานในตอนเริ่มต้นโครงการด้วย



ภาพที่ 3.9 แสดงแผนการทำงานโครงการเริ่มต้นที่ส่งขออนุมัติการทำงานในเดือนแรก

- เดือนที่ 1 ในช่วงการค้าเงินงานช่วงแรก (ช่วงเดือน มิถุนายน)

การค้าเงินงานในช่วงแรกเริ่มด้วยการเคลียร์พื้นที่หน้างาน มีการประชุมพร้อมวางแผนการทำงานกับทีมผู้ควบคุมงาน ทีมงานที่เริ่มเข้าไปดำเนินการช่วงแรกได้แก่ หัวหน้าช่าง ทีมคนงานค่าแรงรายวัน ทีมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยระดับหัวหน้างาน ทีมวิศวกรงานโยธา ฯลฯ และต้องเริ่มต้องมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นในการเช่าเครื่องจักรหนักเพื่อใช้ในการทำงาน

หลังจากที่ดำเนินการเคลียร์พื้นที่แล้วจะเริ่มสำรวจและวางแผนผัง ปักหมุดเขตทำงาน พร้อมมีการ เจาะชั้นดินเพื่อทำการทดสอบความแข็งแรงของดินเดิม และนำค่าจากผลการทดสอบไปดำเนินการคำนวณงานฐานรากเพื่อออกแบบงานฐานรากต่อไป

จากการดำเนินการในช่วงแรกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการช่วงแรกจะมีรายละเอียดดังที่แสดงตามตารางที่ 3.10 ดังนี้

ตารางที่ 3.10 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 1 (มิถุนายน)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Jun-17
26-06-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าตัวเครื่องบิน	6,638.00
			รวมค่าใช้จ่าย	6,638.00

จากค่าใช้จ่ายตามรายการสรุปในเดือนแรก จะเป็นค่าใช้จ่ายในงานเตรียมการและส่วนของงาน โครงสร้างเป็นหลัก ซึ่งจะเป็นการเบิกตาม โดยทางผู้จัดการโครงการ แจ้งเรื่องให้กับส่วน ของโดยการประมาณการเบื้องต้น โดยให้สำนักงานใหญ่โอนเงินเข้าบัญชีของทางผู้จัดการ โครงการและ โอนต่อให้กับผู้ค้ารายย่อยและบริษัทผู้รับเหมา ผู้ให้บริการทั้งค่าจ้างคนงานรายวัน และเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน รวมทั้งค่าที่พักและค่าเดินทางของทีมงานเพื่อทำงานในช่วงเดือนแรก



ภาพที่ 3.10 งานจัดเตรียมและเคลียร์พื้นที่เพื่อเตรียมงานก่อสร้าง

ในช่วงการดำเนินการช่วงเริ่มพบว่า งานโครงการเริ่มต้นช้ากว่าแผนที่วางไว้ เนื่องจากเหตุผลทั้งทางด้าน ภายในทีมงานเอง ดังเช่น ทีมงานหลักไม่สามารถเร่งเข้าประจำที่หน้างานได้ เนื่องจากความพร้อมในการเข้าหน้างาน การประสานงานไม่ต่อเนื่อง สาเหตุมาจาก ทาง ผู้จัดการ

โครงการยังไม่มาั่งประจำที่ไซต์งาน ทำให้การประสานงานกับทีมผู้ควบคุมงาน ไม่ทันท่วงที เกิดการรอกานเกิดขึ้น ทางผู้จัดการโครงการยังไม่จัดทำแผนงานย่อย ทำให้ไม่สามารถ Tracking งานให้สอดคล้องกับแผนงานหลักได้ ไม่มีใครจัดเตรียมวางแผนเรื่องการใช้เงิน ทำให้ทางสำนักงานใหญ่ก็ไม่ทราบถึงแผนที่จะต้องจัดเตรียมเงินสำหรับสำรองไว้เพื่อเตรียมทำงานล่วงหน้าได้ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการโอนเงินเพื่อใช้ในการทำงานในแต่ละครั้ง และในสวนเหตุผลภายนอกได้แก่ทางฝ่ายกรมชลประทานยังไม่สามารถออกใบอนุญาตให้ใช้พื้นที่ เพื่อการก่อสร้างได้ เนื่องจากการย้ายตำแหน่งจากจุดเดิมมายังจุดใหม่ที่อยู่คนละฝั่งถนน ทำให้ต้องสำรวจพื้นที่ใหม่



ภาพที่ 3.11 ตำแหน่งที่กำหนดให้ก่อสร้างจุดเดิมและจุดที่กำหนดใหม่โดยกรมชลประทาน

- เดือนที่ 2 ในช่วงการดำเนินงานช่วงเดือนกรกฎาคม

การดำเนินการในช่วงเดือนที่สอง หลังจากที่เริ่มดำเนินการเคลียร์พื้นที่แล้ว จะเริ่มงานขุดดินทำงานฐานราก โดยใช้ปั้นจั่นในการตอกเสาเข็มตามตำแหน่งที่ดำเนินการสำรวจไว้และได้รับการอนุมัติจากทางฝ่ายกรมชลประทานแล้ว และดำเนินการตอกเสาเข็มตามมาตรฐานงานวิศวกรรมโยธา จากนั้นก็จากเริ่มงานในส่วนของการตัดหัวเข็ม และทำโครงฐานรากอาคาร ซึ่งต้องใช้ทั้งเครื่องจักรและแรงงานคนงานจำนวนมากขึ้น และต้องมีการเร่งงาน โดยการทำงาน Over time เพื่อเร่งงานให้ทันตามแผนงานหลัก



การดำเนินงานในช่วงเดือนที่ 2 มีการสรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามรายละเอียด  
ดังที่ แสดงตามตารางที่ 3.11 ดังนี้

ตารางที่ 3.11 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 2

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Jul-17
12-07-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กเส้นกลม,เหล็กข้ออ้อย	74,664.60
12-07-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กเส้นกลม,เหล็กข้ออ้อย	75,167.50
12-07-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กเส้นกลม	75,477.80
14-07-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แปรรูป, สัมผนังของ	15,700.00
14-07-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าสังกะสี, ตะปู, สแตนด้า, สายไฟฯ	105,405.00
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>346,414.91</b>

ค่าใช้จ่ายของโครงการในช่วงเดือนที่ 2 จะเป็นการงานต่อเนื่องของงาน โครงสร้าง และค่าวัสดุของงานที่ต้องสั่งเข้ามาที่ช่างงานเพื่อเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนงานหลัก รวมทั้งต้องมีการสร้างที่พักคนงานเพื่อให้คนงานพักอาศัยใกล้ที่ทำงาน พร้อมจัดทำระบบน้ำประปาและระบบไฟฟ้าเพื่อให้ในช่างงานและที่พักคนงาน และดำเนินการขนย้ายวัสดุเพิ่มเติมเข้ามาที่ช่างงาน รวมทั้งออฟฟิศสำนักงานสนามเพื่อใช้เป็นที่นั่งประชุมงานและนั่งทำงานของวิศวกรและทางผู้ควบคุมงานที่หน้างาน เพื่อควบคุมงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา



ภาพที่ 3.12 งานจัดทำโครงสร้างงานฐานรากในช่วงเดือนที่ 2

ปัญหาและอุปสรรคในช่วงเดือน 2 นี้ยังคงเป็นเรื่องงานล่าช้า เนื่องจากทางผู้ควบคุมงานต้องการเน้นในเรื่องของงานฐานราก และมีการตรวจสอบความเรียบร้อยของงานทุก ๆ ขั้นตอน การทำเอกสารในงานค่อนข้างล่าช้า เนื่องจากหัวหน้าควบคุมคนงานไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ทำให้ต้องส่งรูปถ่ายของงาน ไปให้ทีมงานที่พิษณุโลกดำเนินการสรุปแผนงานในแต่ละวัน และจึงส่งมาให้ทีมงานที่กรุงเทพฯ ทำรายงานก่อสร้างต่อ ซึ่งหลายๆ ครั้งไม่มีการอัปเดตงานให้ทันกับหน้างาน ทำให้ต้องมาทำรายงานย้อนหลังทำให้ไม่ใช่ข้อมูลในงานที่แท้จริง และทางสำนักงานใหญ่ไม่ทราบข้อมูลความก้าวหน้าของงาน ทั้งยังเกิดความล่าช้าในการดำเนินการระหว่างผู้ควบคุมงาน และผู้จัดการโครงการ เนื่องจากทางผู้จัดการโครงการไม่ได้ประจำอยู่ที่หน้างาน ซึ่งมีเพียงหัวหน้าคนงานที่อยู่หน้างานเท่านั้นและไม่สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาอะไรในงานที่เกิดขึ้นที่หน้างานได้ ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้า และจะเป็นสาเหตุที่งานอาจจะมึปัญหาในอนาคตได้เนื่องจากยังไม่มีการจัดทำแผนงานย่อยของงานที่หน้างาน ทั้งยังไม่มีการอัปเดตแผนงานประจำวันด้วย



ภาพที่ 3.13 การดำเนินงานในช่วง 2 เดือนแรกที่ปริมาณคนงานค่อนข้างบางตา

### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 2

แผนงานที่วางไว้	8.10%
ผลงานที่ทำได้จริง	6.40%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 1.70 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานบางส่วนล่าช้า และไม่มีแผนงานการเร่งงานจากทีมงานบริหารโครงการ

- เดือนที่ 3 ในช่วงการดำเนินงานช่วงเดือนสิงหาคม

การดำเนินการในช่วงเดือนที่สาม ยังคงดำเนินการในส่วนของงานฐานรากชั้นที่ 1 โดยได้ดำเนินการสั่งวัสดุงานโครงสร้างเข้ามาใช้ในโครงการมากขึ้น และมีการเพิ่มทีมงานโครงสร้างที่เป็น ผู้รับรับเหมาย่อยเข้ามาทำงานในโครงการอีกส่วนหนึ่ง เนื่องจากในเดือนนี้ ปริมาณงานของงานโครงสร้างจะต้องได้เปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้า 50% แต่ใน 2 เดือนที่ผ่านมาความก้าวหน้าเพียง 20% ซึ่งทำให้ต้องเร่งงานให้มีผลงานมากขึ้น และต้องดำเนินการวางท่อ Sleeve ของงานสุขาภิบาลสำหรับติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์ในอนาคตอีกด้วย ซึ่งจะต้องมีการเตรียมงานไว้ก่อน

ตารางที่ 3.12 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 3

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Aug-17
10-08-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าตัวเครื่องบิน	1,800.00
15-08-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเสาเข็ม	219,551.16
15-08-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานทำรั้ว,แคมป์,เรือถอนพื้นที่ฯ	103,092.78
15-08-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานเตรียมพื้นที่งาน,เจาะสำรวจดินฯ	75,257.73
15-08-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานตอกเสาเข็ม	817,731.96
15-08-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานมัดเหล็ก,ประกอบแบบ,เทคอนกรีตฯ	327,164.95
15-08-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานมัดเหล็ก,ประกอบแบบ,เทคอนกรีตฯ	151,958.76
21-08-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	3,795.00
28-08-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าดินลูกรังสืบล้อพ่วง 2 คัน@8000	16,494.84
28-08-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทรายหยาบ 1 รถ	3,092.78
28-08-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีตกำลังอัด 240 กก./ตร.กม.	9,388.02
28-08-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าเครื่องตัดเหล็ก	6,185.57
28-08-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่ารถแม็คโคร 15 วัน@4500	69,587.62
28-08-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	มัดจำค่าเช่าแบบเหล็ก	103,092.78
28-08-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าแบบเหล็ก	103,092.78
28-08-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าขนส่งแบบเหล็ก	51,546.39
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>2,062,833.12</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินงานในเดือนที่ 3 จะเป็นค่าใช้จ่ายในงานโครงสร้าง ประกอบไปด้วยค่าวัสดุที่ต้องนำเข้ามาเพิ่ม ค่าแรงคนงาน ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งทางผู้จัดการโครงการได้ทยอยทำเรื่องเบิกค่าใช้จ่ายให้กับส่วนกลาง โดยไม่ได้ทำแผนค่าใช้จ่ายเพื่ออ้างอิงให้สัมพันธ์กับปริมาณงาน และการวางแผนงานล่วงหน้าในเดือนถัดไป ซึ่งเป็นการวางแผนเดือนต่อเดือน

ปัญหาและอุปสรรคของงานในช่วงเดือนที่ 3 จะเป็นเรื่องของการทำงานไม่วางแผนงานล่วงหน้าทำงานทางผู้ควบคุมงานไม่ทราบแผนที่ทำงานชัดเจน และผู้จัดการโครงการได้ส่งวิศวกร

โครงสร้างมาประจำโครงการแค่ 1 คน เพื่อควบคุมการทำงาน แต่ไม่ได้อยู่ประจำที่ไซต์งานตลอดเวลา ซึ่งทำให้การประสานทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร



ภาพที่ 3.14 ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงเดือนที่ 3

#### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 3

แผนงานที่วางไว้	16.20%
ผลงานที่ทำได้จริง	12.80%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 3.40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานบางส่วนล่าช้า และไม่มีแผนงานการเร่งงานจากทีมงานบริหารโครงการ

- เดือนที่ 4 ในช่วงการดำเนินงานช่วงเดือนกรกฎาคม

การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 4 ตามแผนงานที่วางไว้ เดือนนี้ต้องแล้วเสร็จงานโครงสร้าง และต้องดำเนินการเริ่มงานในส่วนของการสถาปัตยกรรม แต่ในการดำเนินการจริงนั้นงานโครงสร้างมีความก้าวหน้าของงานเพียง 40% และดำเนินการได้แค่วางแผ่นพื้นชั้น 1 และเสาของชั้น 1 เท่านั้น และมีการเตรียมโครงสร้างของหลังคาอาคารที่ดำเนินการเชื่อมโครงสร้าง และ

ทาสีเหล็กเตรียมไว้โรงงาน โครงสร้างหลังคา แต่จากปริมาณงานในตอนนี้อย่างไม่เพียงพอทำให้งานสถาปัตยกรรมสามารถเริ่มงานได้

ตารางที่ 3.13 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 4

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Sep-17
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้ยูคา2-1/2*3เมตร	28,750.00
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แปรร,ตะปู, ไม้ไผ่, ไม้เชิงชาย,สกรู	37,455.00
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าปูนซีเมนต์,สแลนเขียว	10,620.00
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าสแลนดำ	7,560.00
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กตัวซี,สี่เหลี่ยมเงา,ทिनเนอร์,น้ำมันสน	10,830.00
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กเส้นกลม,เหล็กข้ออ้อย,ลวดผูกเหล็ก	1,191,574.71
6-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กเส้นกลม,เหล็กข้ออ้อย,ลวดผูกเหล็ก	1,206,302.97
6-09-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการขนส่งเหล็ก	21,400.00
6-09-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการขนส่งเหล็ก	21,400.00
6-09-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าแรงมัดเหล็กคาน,เข้าแบบ เทคอนกรีต	583,608.25
6-09-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการตอกเสาเข็ม(เหมา)	77,040.00
6-09-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	1,125.00
6-09-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	587.00
8-09-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ส่งของใหญ่คุณโยธิน(ช่างคุมงาน)	180.00
8-09-2560	5.ค่าต้นทุนทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่าบริการโอบโวลิ่งการกุศล	4,000.00
8-09-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	1,330.00
8-09-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าพิมพ์แผนงาน กระดาษ A0	278.20
14-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าหิน,ทราย,ปูน,ตะปู,นั้งกี้	2,207.00
14-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าสายเอ็น,ปลั๊กเสียบ,เทปพันสายไฟ,สีฝุ่น,ตะปู	4,173.00
14-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก	2,750.00
14-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีตกำลังอัด 240 กก./ตร.กม.	20,155.69

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Sep-17
14-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีตกำลังอัด 240 กก./ตร.กม.	16,796.41
14-09-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานวางมัดเหล็ก,เข้าแบบ,เทคอนกรีต เสาชั้น1	241,752.58
14-09-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างวางแผ่นพื้น,เท TOPPING ,มัดเหล็ก ประกอบแบบฯ	551,958.76
14-09-2560	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	1,340.00
14-09-2560	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	4,794.00
14-09-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	2,386.00
14-09-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	6,800.00
14-09-2560	7.ค่าที่พัก	1.งาน โครงสร้าง	ค่าที่พัก safety	1,650.00
14-09-2560	7.ค่าที่พัก	1.งาน โครงสร้าง	ค่าห้องพัก	650.00
14-09-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	58.00
14-09-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	790.00
20-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แปรรูป, ไม้อัด	79,850.00
20-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้ยูคา	24,000.00
20-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าปูนซีเมนต์,ตะปูคอนกรีต,ตะปูตอกไม้	9,500.00
20-09-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้อัด, ไม้แปรรูป,ท่อ PVC,ข้อต่อตรง ฯ	84,070.00
20-09-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าขนส่งตู้คอนเทนเนอร์	13,910.00
20-09-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	1,900.00
			รวมค่าใช้จ่าย	4,275,532.56

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินงานในเดือนที่ 4 ยังคงเป็นค่าใช้จ่ายในงานโครงสร้างเป็นหลัก และยังไม่มียางในส่วนงานอื่น เนื่องจากยังไม่มีพื้นที่เตรียมการที่ยังไม่เพียงพอ นอกเหนือจากจากจะเป็นค่าแรงคนงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ของการดำเนินการ

ปัญหาและอุปสรรคของงานในช่วงเดือนที่ 4 การประสานงานกับทางผู้ควบคุมงาน และทางคณะกรรมการผู้ควบคุมงานจะต้องหมดวาระในการทำงาน ซึ่งทำให้การประสานงานเกิด

การติดขัดและบางส่วนต้องเกิดการรอกการตัดสินใจ เนื่องจากในงานบางส่วนอยู่นอกเหนือขอบเขตของงาน และยังคงคลุมเครือ เพราะยังไม่มีภาพชัดเจนว่าสามารถนำไปขอเป็นงานเพิ่มเติมได้หรือไม่ จึงทำให้งานบางส่วนชะงัก และขาดความต่อเนื่อง อีกทั้งทางทีมผู้จัดการโครงการก็ยังไม่มีการดำเนินการ เพื่อเร่งรัดงาน ทำให้สภาพงานโดยรวมล่าช้า



ภาพที่ 3.15 ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงเดือนที่ 4

สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 4

แผนงานที่วางไว้	37.60%
ผลงานที่ทำได้จริง	19.20%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 18.40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานบางส่วนล่าช้า และไม่มีแผนงานการเร่งงานจากทีมงานบริหารโครงการ

- เดือนที่ 5 ในช่วงการดำเนินงานช่วงเดือนตุลาคม



การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 5 แผนงานโดยรวมยังล่าช้า มีทีมงานเข้ามาเพิ่มเข้ามาบ้าง แต่ยังไม่สามารถทำให้งานเร็วขึ้น ได้อย่างชัดเจน การดำเนินการของเดือนนี้สามารถวางแผนพื้นที่ชั้น 2 และทำเสาของชั้น 2 แล้วเสร็จ และคาดว่าจะแผนงานสถาปัตยกรรมน่าจะสามารถเริ่มงานได้ในเดือนถัดไป ซึ่งทางโครงการต้องเร่งงานวางโครงหลังคาและแผ่นหลังคาให้แล้วเสร็จจึงจะสามารถเบิกเงินของงวดแรกได้

ตารางที่ 3.14 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 5

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Oct-17
3-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าพื้น HC	559,978.42
3-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	คอนกรีต	692,658.10
3-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้ยูคา, ไม้แบบฯ	322,904.60
3-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าหิน,ทรายหยาบ,ปูนปอร์ตแลนด์	66,400.00
3-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้ยูคา, ไม้แปรรูป, ไม้แบบ	284,470.00
3-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าตะปูตอกคอนกรีต,อิฐ,สายไฟ,ลวดฯ	24,725.00
3-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่ารถเครน10 วัน @ 8500	89,473.68
3-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าแบบพลาสติก 45 วัน @3000	142,105.26
3-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าแบบเหล็กข้างคาน 45 วัน @ 3000	142,105.26
3-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่านั่งร้าน 30 วัน @ 1666.60	53,497.86
3-10-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าขนส่งนั่งร้าน 30 ชุด	4,123.71
3-10-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าขนส่งเหล็ก+แบบพลาสติก	25,773.19
3-10-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการขนส่งนั่งร้าน 7 เทียว	19,260.00
3-10-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างรถเม็คโคร 35 วัน @ 4500	162,371.13
3-10-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	12,330.00
3-10-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	549.00
3-10-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	4,060.00
3-10-2560	7.ค่าที่พัก	1.งาน โครงสร้าง	ค่าห้องพัก	1,740.00
3-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเทป,กาวแท่ง,ปากกาถูกลิ้น	453.00
3-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	343.00

ตารางที่ 3.14 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Oct-17
3-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	971.00
18-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าดินลูกรังรพพวง 10 คัน@8000	80,000.00
18-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าอิฐแดง,ปูน,กระสอบดิน	96,750.00
18-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีต,ปูน,ท่อ	321,201.16
18-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการรถแม็คโคร 10 วัน @ 4500	46,391.75
18-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	เช่ารถเครน 30 วัน @8500	262,886.60
18-10-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่านั่งร้าน(ส่วนเพิ่ม)	7,222.50
18-10-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานบันได,ทางลาด	72,164.95
18-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไปรษณีย์	138.00
18-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	470.00
18-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	117.00
18-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	342.00
31-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีตผสมเสร็จ	102,577.12
31-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าปูนซีเมนต์ซูเปอร์ 2570 ถู	223,940.00
31-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าคูร์บอร์ค,ไม้ระแนง,ไม้ฝาสน,ตะปูฯ	300,017.14
31-10-2560	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าใบเลื่อยวงเดือน,ตะปู	530.00
31-10-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	2,828.00
31-10-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าส่งเอกสาร	180.00
3-10-2560	3.ค่าขนส่งของ	5.ฝั่งบริเวณ	ค่าขนย้ายเศษขางมะตอย 40 เที่ยว@350	14,432.99
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>4,142,481.42</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินงานในเดือนที่ 5 ถือว่าใกล้จะเสร็จงานในส่วนของงานโครงสร้างแล้ว และเตรียมที่จะต้องวางแผนงานในส่วนของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งทางผู้จัดการโครงการได้เตรียมส่งเบิกเงินค่าวัสดุมาแล้ว แต่อยู่ในช่วงรออนุมัติการจ่ายเงิน นอกเหนือจากนั้นจะเป็นค่าแรงคนงาน ค่ารถ Mobile Crane ที่ใช้ในการทำงาน และค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าใช้จ่ายอื่นๆของงานโครงการ

ปัญหาและอุปสรรคของงานในช่วงเดือนที่ 5 เริ่มมีปัญหาจากการหมุนเงินในโครงการ เนื่องจากปริมาณงานล่าช้า และคนงานบางส่วนลางานกลับบ้านไปเกี่ยวข้าว ทำให้งานยิ่งล่าช้า และประธานตรวจงานจ้างหมดวาระการทำงานไปแล้ว ทำให้เอกสารขออนุมัติการทำงานบางส่วน รอการอนุมัติจากประธานตรวจการจ้างคนต่อไปเข้ามารับตำแหน่ง ซึ่งทางผู้จัดการโครงการก็ไม่สั่งการให้ทีมงานเร่งดำเนินการ เพราะงานบางงานยังไม่ได้รับการอนุมัติความชัดเจนในการทำงาน



ภาพที่ 3.16 ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงเดือนที่ 5

#### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 5

แผนงานที่วางไว้	46.80%
ผลงานที่ทำได้จริง	23.70%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 23.10 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานบางส่วนล่าช้า และไม่มีแผนงานการเร่งงานจากทีมงานบริหารโครงการ และการตัดสินใจดำเนินการบางส่วนต้องรอการอนุมัติจากประธานกรรมการคนใหม่

- เดือนที่ 6 ในช่วงการดำเนินงานช่วงเดือนพฤศจิกายน

การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 6 งานสถาปัตยกรรมสามารถเริ่มงานบางส่วนแล้ว เช่น งานก่อผนัง งานฉาบผนังบางส่วน ทั้งนี้งานโครงสร้างยังมีการซ่อมงานและแก้ไขงานบางส่วน เช่น เสาที่เทแล้วไม่ได้มาตรฐาน แนวเสาที่ไม่ตั้งฉากทำให้ต้องเสียเวลาแก้ไขงานใหม่ และตามแผนงานหลักนั้น งานระบบจะต้องเริ่มเข้ามาดำเนินงานแล้ว แต่สภาพหน้างานยังไม่พร้อม และทางผู้จัดการโครงการยังไม่มีแผนงานที่ต้องปรับปรุงให้พร้อมจึงทำให้ ทางทีมงานระบบไม่สามารถวางแผนงานให้สอดคล้องกับสภาพงานในสถานะการณ์ขณะนั้น ได้ จึงต้องเสียเวลาเดินทางมาตรวจดูหน้างานแล้วกลับไปเตรียมงานพร้อมวางแผนงานด้วยตัวเอง

ตารางที่ 3.15 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 6

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Nov-17
3-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าท่อดำ	96,000.00
3-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แฉง,พลาสติกกันชื้น	26,552.07
3-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีต	670,395.05
3-11-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการเดินทางนอกเขตปฏิบัติงาน	5,350.00
3-11-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานมัดเหล็ก,เข้าแบบ,เทคาน ชั้น 2	583,608.25
14-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทรายถม,ทรายหยาบ,ดินลูกลังลึบ ลือฟุ้ง	30,100.00
14-11-2560	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่ารถแม็คโคร 15 วัน @4500	69,587.63
14-11-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการขนส่งเหล็ก	51,546.39
14-11-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการขนส่งเหล็ก	51,546.39
14-11-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการขนส่งอุปกรณ์	2,140.00
14-11-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการรถเครน 15 วัน@8500	131,443.30
14-11-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างวางแผ่นพื้น,เท TOPPING ,มัด เหล็กประกอบแบบฯ	542,319.59
14-11-2560	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	1,156.00
14-11-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	1,500.00
14-11-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	1,210.00

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Nov-17
30-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แบบ,ปูนกันสนิม ฯ	100,012.90
30-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แบบ,พลาสติกกันชื้น,ตะปู	162,640.00
30-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แปรรูป,ไม้อัดยาง,ตะปู	150,836.46
30-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็ก,ปูน,น้ำยากันซึม ฯ	164,566.00
30-11-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าคอนกรีต	83,814.58
30-11-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	1,455.00
30-11-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	600.00
30-11-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	1,400.00
30-11-2560	7.ค่าที่พัก	2.สถาปัตยกรรม	ค่าห้องพัก	450.00
30-11-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทดสอบวัสดุ	8,430.00
30-11-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	โอนเงินค่างาน	619.00
			รวมค่าใช้จ่าย	2,939,278.6 2

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 6 จะเป็นในส่วนของงานสถาปัตยกรรม จะต้องเร่งรัดงาน และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในเรื่องค่าแรงคนงานทำล่วงเวลา รวมทั้งค่าเช่าเครื่องมือเครื่องใช้ในการแก้ไขงานเพื่อให้ได้ตามมาตรฐาน และเนื่องจากตอนนี้งานโดยรวมล่าช้า ซึ่งจะเหลือระยะเวลาในการดำเนินการอีกแค่ 2 เดือน (ระยะเวลาหมดสัญญาในปลายเดือนมกราคม) ซึ่งในการดำเนินการโครงการก็ยังไม่เห็นแผนเร่งรัดงานใด ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานให้กับทีมงานโครงการ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 6 ยังคงมีความไม่ชัดเจนในการขออนุมัติงานบางส่วน ซึ่งสืบเนื่องจากกระบวนการตรวจงานจ้างคนใหม่ยังไม่ได้เข้ารับตำแหน่ง ทำให้งานบางช่วงบางตอนก็ยังคงรอการอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ และจากการที่ผู้จัดการโครงการไม่จัดทำแผนงานย่อยของโครงการทำให้งานหน้างานไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพงานก่อนและฉบับร่างในส่วนที่อาจจะไม่จำเป็น และบางครั้งก็คิดขวงการทำงานและซ่อมแซมงานของงานโครงสร้าง ซึ่งทำให้เกิดการรองานและเกิดการดำเนินการซ้ำซ้อน ทำให้งานไม่สามารถเร่งได้ทันตามแผนงานที่ต้องการจริง ๆ และทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าปกติเสียอีก



ภาพที่ 3.17 แสดงสภาพหน้างานภายในตัวอาคารซึ่งไม่น่าจะเสร็จงานทันตามสัญญา

#### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 6

แผนงานที่วางไว้	59.05%
ผลงานที่ทำได้จริง	28.30%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 30.75 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานยังล่าช้า และไม่มีแผนงานการเร่งงานจากทีมงานบริหารโครงการ และการตัดสินใจดำเนินการบางส่วนต้องรอการอนุมัติจากประธานกรรมการคนใหม่

#### - เดือนที่ 7 ในช่วงการดำเนินงานช่วงเดือนธันวาคม

การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 7 โดยรวมจะดำเนินการเฉพาะงานเก็บซ่อมงานโครงสร้าง และงานก่อสร้างผนังโดยทั่วไปของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งยังไม่สามารถเริ่มงานในส่วนงานระบบได้ เช่น งานไฟฟ้า และงานระบบปรับอากาศ เนื่องจากยังไม่มีผู้อนุมัติงานด้านเอกสารจากฝั่งของทางผู้ว่าจ้าง และทางผู้จัดการโครงการจะใช้เหตุผลนี้ในการขอยืดระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างออกไป จึงทำให้ผลงานโดยรวมยังคงไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร

ตารางที่ 3.16 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 7

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Dec-17
25-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้,ปูนฯ	103,335.15
25-12-2560	5.ค่าต้นทุนทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	1,190.00
25-12-2560	5.ค่าต้นทุนทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	1,460.00
25-12-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน+ทางด่วน	3,455.00
25-12-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทดสอบวัสดุ	450.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าใบตัดไฟเบอร์, ใบเลื่อยวงเดือน,ปูนถุง	3,200.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าปูนถุง,เทพันสายไฟ,ซีเมนต์	8,905.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่ากาาซีเมนต์	525.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แบบ, ไม้แปรร, ไม้ยูคา	176,510.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเหล็กเส้นกลม,ปูนฯ	84,615.60
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าใบเลื่อย,ซื้อต่อตรง,ภูกันทาสีฯ	3,108.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าน้ำมันสน,ตลับเมตรฯ	1,404.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าน้ำมันสน,ตลับเมตรฯ	2,249.00
26-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าปูนฉาบ,ลวดผูกเหล็ก,ทินเนอร์	286,546.00
26-12-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานวางมัดเหล็ก,เข้าแบบ,เทคอนกรีต เสาชั้น2	241,752.58
26-12-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างงานก่ออิฐมอญชั้น1-2	176,907.22
26-12-2560	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างก่ออิฐมวลเบาชั้น 1-2	288,278.35
26-12-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำ-ค่าไฟฟ้า (1240+9905)	11,145.00
26-12-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่า Paper Fuji Xerox A4/80G	490.00
29-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าดอกสกัด,ถ่าน,น้ำมันสกัด	840.00
29-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าตะแกรง,ปูนฉาบอิฐ,ลวดเชื่อมฯ	38,601.00
29-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าลวด,สายยู,กระดาษกาวฯ	3,235.00
29-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทินเนอร์,ลวดเชื่อม	2,200.00
29-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าลวดเชื่อม	900.00

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Dec-17
29-12-2560	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าปูนเสื่อ	22,200.00
29-12-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าบริการรถเครน	48,150.00
29-12-2560	3.ค่าขนส่งของ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างรถโฟลลิฟท์	1,605.00
29-12-2560	6.ค่าเดินทาง	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำมัน	3,295.00
29-12-2560	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าน้ำ-ค่าไฟฟ้า (470+3170)	3,640.00
7-12-2560	6.ค่าเดินทาง	4.ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน	1,800.00
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>1,521,991.88</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 7 จะเป็นค่าซ่อมแซมงานโครงสร้าง และค่าใช้จ่ายในการเร่งรัดงานสถาปัตยกรรมงานก่อสร้างผนัง เพื่อเตรียมชิ้นงานระบบอื่นๆ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั่วไปในโครงการ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 7 เอกสารการขออนุมัติในการทำงานยังคงไม่ได้รับการอนุมัติ เช่น วัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เรื่องของรูปแบบของการแก้ไขแบบรูปอาคารบางส่วน ซึ่งมีความขัดแย้งกับหลักการทางวิศวกรรม เช่น ปริมาณเสาที่รับโครงสร้างของหลังคาทางด้าน บนซ้าย ซึ่งในแบบหายไป 4 – 5 ต้น ทำให้อาจจะไม่สามารถรับน้ำหนักของโครงหลังคาของอาคารในส่วนนี้ ซึ่งจะต้องมีการแก้ไขแบบ และอนุมัติแบบให้ก่อสร้างก่อนที่จะดำเนินการจริง ทำให้งานในส่วนบริเวณนี้ล่าช้า และไม่สามารถขึ้นงานอื่น ๆ ได้ และเนื่องจากการที่ไม่มีแผนงานย่อยในการวางแผนการทำงาน ทำให้เหลือเวลา อีก 1 เดือนจะหมดสัญญา ทีมงานระบบจึงถูกเรียกให้เตรียมตัวเข้าหน้างานด่วนในต้นเดือนหน้า เพื่อเร่งรัดงานให้งานระบบสามารถดำเนินการควบคุมไปกับงานสถาปัตยกรรมได้ ในส่วนของทีมงานบางทีมก็มีถอนทีมงานกลับบ้าง เนื่องจากยังไม่ได้รับค่าแรง เนื่องจากปริมาณงานที่ล่าช้า และการที่บริษัทเริ่มมีปัญหาเรื่องสภาพคล่องเกี่ยวกับการเงิน ทำให้การเบิก-จ่ายเริ่มติดขัด และไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับรายงานประกอบเกี่ยวกับการเบิกค่าแรงคนงาน ทำให้การจ่ายเงินทำได้ช้า พร้อมต้องเสียเวลาในการโทรตรวจสอบข้อมูลจริง และอาจจะมีเรื่องการทุจริตเกิดขึ้นได้





ภาพที่ 3.18 งานก่อและฉาบผนังที่เร่งรัดงานเพื่อเตรียมชิ้นงานระบบไฟฟ้าในเดือนถัดไป

สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 7

แผนงานที่วางไว้	86.40%
ผลงานที่ทำได้จริง	33.00%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 53.40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานยังล่าช้ามากขึ้นเนื่องจากไม่มีการแก้ไขสถานการณ์ และยังรอแต่การอนุมัติการทำงานจากผู้ว่าจ้าง และปัญหาเริ่มการขาดสภาพคล่องทางการเงิน เนื่องจากค่าใช้จ่ายแต่ละเดือนค่อนข้างสูงและไม่มีการวางแผนงานล่วงหน้าที่ชัดเจน

- เดือนที่ 8 ในช่วงการดำเนินงานเดือนสุดท้ายของงานตามสัญญาคือ เดือนมกราคม การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 8 ในช่วงต้นเดือนที่ทางงานระบบจะต้องเข้างานนั้น ทางทีมงานยังไม่พร้อม และวัสดุงานไฟฟ้าที่จะเริ่มงานในช่วงแรกก็ยังไม่เข้าหน้างานเพราะทางผู้บริหารต้องการที่จะขอดูต้นทุนงานรวมของงานที่ดำเนินการโดย บริษัท B ก่อน ทำให้เข้างานล่าช้าไป ครึ่งเดือน และหลังจากนั้นทีมงานระบบก็เริ่มเข้าดำเนินการในส่วนของการกรีดผนังและฝังท่อร้อยสายไฟฟ้า และงานขออนุมัติการใช้วัสดุงานระบบไฟฟ้าพร้อมทั้งขออนุมัติแบบ Shop

Drawing เพื่อใช้ในการเคลียร์พื้นที่หน้างานก่อนเริ่มดำเนินการ พร้อมทั้งวางแผนการทำงานย่อยใน ส่วนของงานระบบที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3.19 ทีมงานระบบมีการนัดหมายทีมผู้ว่าจ้างเพื่อเคลียร์ขออนุมัติแผนในการดำเนินการ

ในการช่วงเดือนนี้ทางทีมงานโครงการมีการนัดประชุมโครงการพร้อมกับทางผู้ว่าจ้าง เนื่องด้วยประธานกรรมการตรวจงานจ้างคนใหม่ได้เข้ารับตำแหน่งแล้ว และมีการแจ้งให้เร่งรัดงาน เพื่อเตรียมส่งมอบในงวดงานที่ 1 หลังจากที่ดำเนินการวางโครงหลังคาพร้อมแผ่นหลังคาเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทีมงานผู้บริหารจึงมั่นใจและ จัดการอนุมัติเงินในกับโครงการเพิ่มเติมเพื่อใช้เร่งรัดงาน ให้เสร็จโดยด่วนที่สุด

ตารางที่ 3.17 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 8

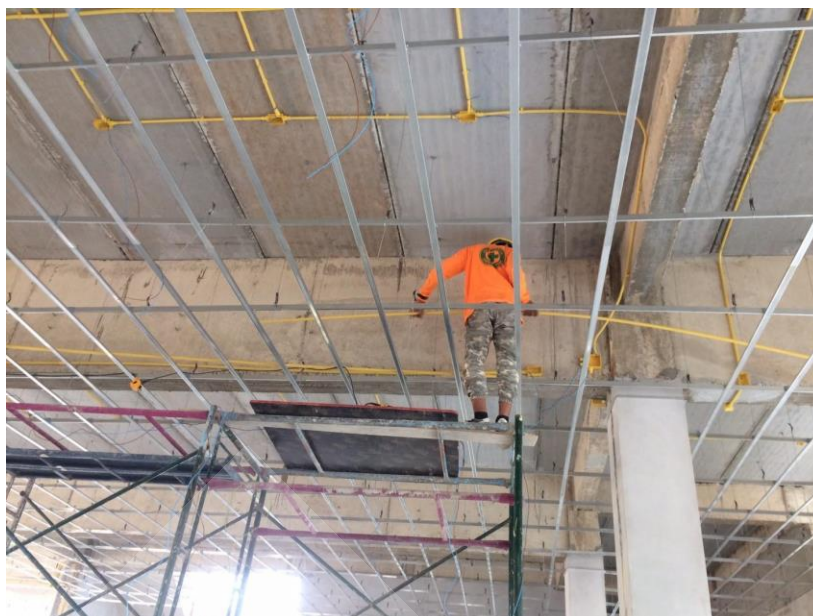
วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Jan-18
12-01-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	1,671.00
22-01-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าปูน เหล็ก เบ็ดเตล็ด	133,395.00
12-01-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	อุปกรณ์ท่อ -สายไฟ	105,262.27

ตารางที่ 3.17 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Jan-18
16-01-2561	4. ค่าแรงงาน	4. ไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร งวด 1	103,000.00
10-01-2561	6. ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน	700.00
15-01-2561	6. ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน	6,876.00
			รวมค่าใช้จ่าย	350,904.26

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 8 จะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายในงานสถาปัตยกรรมในส่วนของการทำผนัง และงานทำฝ้าเพดานพร้อมเตรียมปลั๊กกระเบื้องที่พื้น ในส่วนของงานระบบไฟฟ้าก็จะมีเริ่มเดินท่อร้อยสายไฟตามใต้เพดาน และตามผนังของแต่ละห้อง โดยเริ่มตั้งแต่ชั้น 1 เป็นต้นไป

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 8 จะเป็นในเรื่องของการเร่งรัดงาน และปัญหาเรื่องการประสานงานระหว่างทีมงานสถาปัตยกรรม และงานระบบไฟฟ้า เนื่องจากทางงานสถาปัตยกรรมงานทำฝ้าผนังไม่รอให้ทีมงานระบบไฟฟ้าเดินท่อร้อยสายไฟให้แล้วเสร็จก่อนที่จะขึ้นแนวโครงฝ้า ทำให้การดำเนินการยิ่งยากลำบากขึ้น ทำให้ต้องวางแผนทำงานล่วงเวลามากขึ้นด้วยระยะเวลาที่จำกัด และการใช้งบประมาณที่ต้องอยู่ในกรอบของวงเงินโครงการ และการเบิกจ่ายค่าแรงของคณงานส่วนงานสถาปัตยกรรมที่ปริมาณคณงานหลายๆ ทีมมีการเบิกจ่ายโดยปราศจากการตรวจสอบ เนื่องด้วยสาเหตุจากการเร่งรัดงาน และกลัวว่าทีมงานคณงานจะถอนตัวซึ่งจะมีผลกระทบต่อความก้าวหน้าของโครงการโดยรวม



ภาพที่ 3.20 ช่างเดินระบบไฟฟ้าเดินท่อร้อยสายไฟท่ามกลางโครงฝ้าเพดานที่เตรียมติดตั้งยิบซั่ม

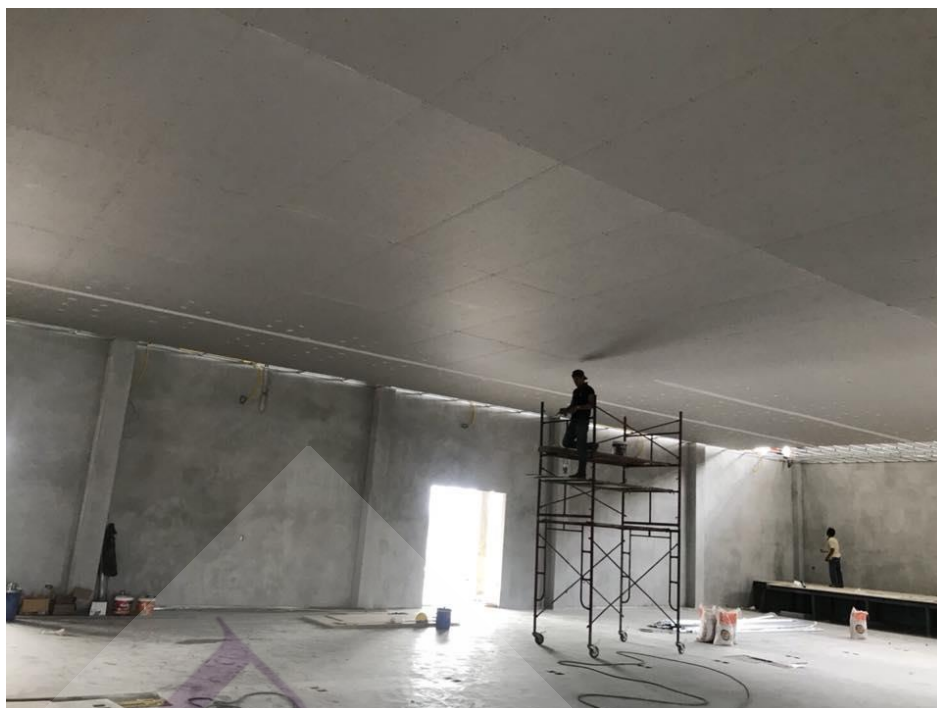
#### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 8

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	41.00%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 59.00 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการดำเนินงานยังล่าจากเดิม ที่มีงานค้างสะสมค่อนข้างมาก และขาดการใส่ใจวางแผนการดำเนินการร่วมกันระหว่าง 2 บริษัท ทำให้โครงการไม่แล้วเสร็จตามสัญญา และในการดำเนินการเดือนต่อไปจะต้องเร่งรัดโครงการให้มีความก้าวหน้ามากกว่าปกติ

- เดือนที่ 9 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 1) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือน กุมภาพันธ์

การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 9 จะเป็นการดำเนินการต่อเนื่องในส่วนองงานทั้งหมดที่ล่าช้า ได้แก่ ส่วนของงานสถาปัตยกรรม ที่ต้องไล่ฉาบเก็บหลังจากที่งานระบบไฟฟ้าได้ดำเนินการเดินท่อร้อยสายแล้ว และส่วนของการทำขึ้นติดตั้งฝ้าฉาบเรียบ และฉาบผิวเก็บรอยต่อพร้อมขัดและเตรียมทาสี



ภาพที่ 3.21 ช่างทำฝ้าเพดานขึ้นติดแผ่น และเตรียมงานฉาบโป้วและทาสีต่อไป

ในการดำเนินงานทั่วไปเริ่ม มองเห็นความก้าวหน้าของงานดีขึ้น มีการประชุมพร้อม กับทีมผู้ว่าจ้างและเตรียมดำเนินการเตรียมแผนงานเพื่อ เตรียมเบิกเงินในงวดที่ 2 ต่อไป ซึ่งตาม เกณฑ์จะต้องดำเนินการ ติดตั้งงานผนัง วงกบ ประตู หน้าต่าง งานฝ้าเพดาน งานพื้นผิวผนัง งาน วัสดุผิวพื้น งานระบบท่อประปา ระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัยให้แล้วเสร็จ จึงจะ สามารถดำเนินการส่งเรื่องขอ เบิกงวดงานได้ ซึ่งจากสภาพหน้างานในขณะนั้น ก็ยังไม่พร้อมที่จะ สามารถดำเนินการขอเบิกงวดงานที่ 2 ได้ ทำให้ทางผู้จัดการโครงการต้องแจ้งเหตุผล ให้กับทาง สำนักงานใหญ่รับทราบ ถึงปัญหาและเร่งจัดสรรเงินเพื่อสำหรับเร่ง เตรียมการในส่วนงานดังกล่าว ต่อไป

ตารางที่ 3.18 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 9

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Feb-18
1-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าไม้แบบ, ไม้แปรร	330,100.00
1-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทรายหยาบ 5 รถ @3700	18,500.00
1-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าดินลูกรัง 7 พวง @5000	35,000.00
1-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าหิน 3/4 5 รถ @3000	15,000.00
1-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าอิฐแดง 20,000*1.50	30,000.00
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าแบบพลาสติก 60 วัน @3000	189,473.68
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าแบบข้างคาย 60 วัน @3000	189,473.68
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่าแบบเสา 60 วัน @500	31,578.94
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	เช่ารถเครน 15 วัน @8500	131,443.30
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่านั่งร้าน	66,120.65
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่ารถเครน	57,780.00
1-02-2561	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	จ้างมัดเหล็กประกอบแบบเทคอนกรีต ชั้น2+หลังคา	669,278.35
1-02-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าแรงฉาบปูนอิฐมวลเบา ชั้น1 ชั้น 2 รว 1 งวด	320,309.28
1-02-2561	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	2,900.00
1-02-2561	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	10,572.85
1-02-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	2,900.00
1-02-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	1,994.00
8-02-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเดินทาง	1,145.00
8-02-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าไปรษณีย์	32.00
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่านั่งร้าน	64,837.15
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่ารถเครน 15*8500	131,443.30
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่าแบบ พลาสติก 13*3000	41,052.63
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่าแบบ พลาสติก 28*3000	88,421.05

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Feb-18
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่าแบบ พลาสติก 8*500	6,684.00
22-02-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ติดฝ้าเพดาน	476,650.00
22-02-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ประตูไม้	120,000.00
22-02-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ฝ้าเพดาน	350,000.00
22-02-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ประตูกระจก	355,670.00
23-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่า LED สปอร์ตไลท์	2,568.00
23-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	อิฐแดง 135,000*1.10	148,500.00
23-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	อิฐมวลเบา	248,339.00
23-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	1.งาน โครงสร้าง	ค่าเช่ารถเครน	19,260.00
23-02-2561	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	7,865.00
23-02-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเดินทาง	12,690.00
23-02-2561	7.ค่าที่พัก	2.สถาปัตยกรรม	ค่าห้องพัก	6,100.00
23-02-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าทดสอบวัสดุ	1,200.00
23-02-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าพิมพ์แผนงาน กระดาษ A4	1,074.00
27-02-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	ส่งใบภาษีให้ พี่เวเจอร์ชาย	64.00
28-02-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	1,715.00
13-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	3.สุขาภิบาล	ค่าตู้ดับเพลิง	86,284.80
15-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	3.สุขาภิบาล	แบตเตอรี่รี 1/2	15,996.50
1-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	ค่าอุปกรณ์สายไฟ	4,873.85
9-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	ต้นทุนงาน - ชียนาท - งานไฟฟ้า เบรคเกอร์	51,026.96
14-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	มัดจำตู้คอนโทรล	13,305.84
14-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	เตารับ/สวิทช์	12,955.56
15-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ท่อ PVC	7,768.20
20-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	ตู้โหลดเซ็นเตอร์	21,330.45

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Feb-18
20-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	อุปกรณ์เซฟตี้	27,338.50
23-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ค่าเสาไฟฟ้า+ตุ้ม+โซลล่ากระพริบสีเหลือง	19,795.00
23-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	โคมไฟสุกเลน	27,071.00
23-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	มัดจำตู้คอนโทรล	31,046.95
26-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ท่อ สายไฟ สายโทรศัพท์	31,829.04
21-02-2561	4. ค่าแรงงาน	4. ไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร งวด 2	103,000.00
1-02-2561	6.ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน - ไปซื้อของ	720.00
22-02-2561	6.ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน - ไปซื้อของ	830.00
28-02-2561	6.ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน - ไปซื้อของ	380.00
28-02-2561	6.ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน - ไปซื้อของ	500.00
28-02-2561	6.ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	ค่าน้ำมัน - ไปส่งของที่ชัยนาท	2,000.00
1-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	5.ฝังบริเวณ	ค่าเช่ารถแบคโฮ 15 วัน @4500	69,587.63
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	5.ฝังบริเวณ	ค่าเช่ารถแบคโฮ 5 วัน @4500	23,195.88
22-02-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	5.ฝังบริเวณ	ค่าเช่ารถแบคโฮ 4 วัน @1500	6,185.57
2-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	6.ปรับอากาศ	มัดจำ ค่าแอร์ งวด1	387,318.60
9-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ดินทnungงาน - ชัยนาท - งานไฟฟ้า ลำโพง	28,102.48
11-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ชุด โต๊ะกาแฟ 39 ชุด+เก้าอี้ 156	237,112.00
13-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	มัดจำม่าน 50% งวด 1/2	141,265.68
13-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ตู้เอกสารครีว 3 ชุด	40,683.00
14-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	เก้าอี้ 261 ตัว	727,707.00
15-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	มัดจำเก้าอี้ สนง. 1/2	160,243.20
22-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ซิงค์น้ำ 3 หลุม	29,340.00
28-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ตู้เอกสารเหล็ก 8 ใบ มี มอก.	57,822.80
28-02-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ป้มน้ำ	8,990.00
27-02-2561	4. ค่าแรงงาน	7.ครุภัณฑ์	ค่ารถขนส่งชุดโต๊ะกาแฟ	7,216.49
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>6,570,557.84</b>



ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 9 จะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายในการเร่งรัดงานที่ล่าช้า ได้แก่ งานทำผนังภายในของทั้งชั้น 1 และ ชั้น 2 งานทำฝ้าเพดาน ทั้งหมดของอาคาร งานปูกระเบื้องพื้นในอาคาร ส่วนงานระบบไฟฟ้าก็จะมีงานเดินสายไฟฟ้าเมนประธานเข้าอาคาร พร้อมเริ่มติดตั้ง Air Condition ในอาคาร โดยยังไม่ได้เดินน้ำยาระบบทำความเย็น ส่วนงานจัดเตรียมครุภัณฑ์ก็เริ่มส่งของเข้าประกอบที่หน้างานบางส่วน และสุดท้ายมีการลงดินเพื่อเตรียมปลูกต้นไม้ของงานจัดเตรียมภูมิทัศน์ภายนอกอาคาร

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 9 จะเป็นในเรื่องของการเร่งรัดงาน จนทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น ได้แก่งานฝ้าเพดานของห้องประชุมชั้นที่ 2 ทั้งห้อง ทางคนควบคุมงานฝั่งบริษัท A ได้บอกระดับผิด ทำให้ช่างฝ้าทำแนวฝ้าระดับเดียวทั้งพื้น ซึ่งไม่ตรงตามแบบก่อสร้างทำให้ต้องแก้ไขงานใหม่หมดทั้งห้อง ซึ่งนอกจากจะเสียเวลาแก้ไขงานแล้ว ยังทำให้ต้องเสียทั้งค่าเรือถอน พร้อมค่าวัสดุและค่าแรงในการติดตั้งใหม่ทั้งหมด โดยไม่ได้มีการแจ้งให้กับทางสำนักงานรับทราบ ทำให้งานยิ่งล่าช้าออกไปอีก และฝ่ายทางผู้จัดการโครงการและวิศวกรของฝ่ายงานสถาปัตยกรรมก็ไม่ได้อยู่ประจำที่หน้างาน ทำให้ทางผู้ควบคุมงานไม่ได้ปรึกษาหารือในเรื่องแผนการปฏิบัติการ ทำให้ไม่สามารถเร่งรัดงานได้เร็วตามที่ต้องการ



ภาพที่ 3.22 ฝ้าในห้องประชุมที่แก้ไขใหม่เนื่องจากคนควบคุมงานบอกระดับผิด

## สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 9

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	58.80%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 41.2 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากปริมาณงานที่แล้วเสร็จเริ่มมากขึ้น เนื่องด้วยจากงานระบบเริ่มแล้วเสร็จและทางงานสถาปัตยกรรมเริ่มเร่งงานในทุก ๆ ส่วนของพื้นที่ และเตรียมการเพิ่มจะเบิกงวดงานที่ 2 ต่อไป

- เดือนที่ 10 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 2) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือน มีนาคม การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 10 จะเป็นการดำเนินการต่อเนื่องในส่วนองงานทั้งหมดที่ล่าช้า เริ่มจากงานสถาปัตยกรรม ที่เริ่มจะ แบ่งทีมออกมาเก็บงานผิวที่ด้านนอกของอาคารแล้ว เนื่องจากงานภายใน เริ่มเป็นรูปเห็นร่างมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นงานผนัง งานทำฝ้าเพดาน และงานปูกระเบื้อง และเริ่มมีทีมงานอูมิเนียมและวงกบประตูเริ่มเข้าหน้างานแล้ว ส่วนงานระบบไฟฟ้าก็เตรียมเจาะฝ้าเพื่อ เตรียมติดตั้ง โคมไฟ ส่วนการติดตั้ง อุปกรณ์อื่น ๆ จะรอให้ทางฝ่ายงานสถาปัตยกรรมเร่งทาสีให้แล้วเสร็จก่อน ถึงจะเริ่มติดตั้งอุปกรณ์ได้

## ตารางที่ 3.19 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 10

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนองงาน	รายการ	Mar-18
5-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	1,592.00
8-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ติดตั้งหน้าต่างกระจก	329,220.00
8-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ติดตั้งหน้าต่างกระจก	420,000.00
8-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	งานปูกระเบื้องอาคารและห้องน้ำ	432,750.00
8-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	งานทาสี	354,280.00
9-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าถ่ายเอกสาร	1,180.00
9-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ของใช้สำนักงาน	1,820.00
9-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าถ่ายเอกสาร	160.00
19-03-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเดินทาง	3,470.00

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Mar-18
19-03-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเดินทาง	930.00
23-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	วัสดุฝ้า	366,624.80
23-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	แผ่นหลังคา	344,412.00
23-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ยิปซัม	692,640.00
23-03-2561	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	4,169.00
23-03-2561	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	4,292.00
23-03-2561	5.ค่าต้นทุน ทางอ้อม	2.สถาปัตยกรรม	ค่ารับรอง	2,154.00
23-03-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเดินทาง	2,550.00
23-03-2561	7.ค่าที่พัก	2.สถาปัตยกรรม	ค่าห้องพัก	3,600.00
23-03-2561	7.ค่าที่พัก	2.สถาปัตยกรรม	ค่าห้องพัก	2,700.00
23-03-2561	7.ค่าที่พัก	2.สถาปัตยกรรม	ค่าห้องพัก	2,550.00
23-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ปริ้นเตอร์	9,000.00
23-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าคอมพิวเตอร์	30,000.00
23-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าอาหารคนงาน	99,375.00
23-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าอาหารคนงาน	22,785.00
23-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าอาหารคนงาน	4,180.00
23-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	386.00
26-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ตกแต่งผนังล่าง	442,250.00
26-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ตกแต่งผนังล่าง	439,000.00
26-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ติดตั้งผนังวอลเปเปอร์	193,200.00
26-03-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ตกแต่งผนังบน วงกบ	401,200.00
26-03-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเครื่องบิน + ที่พัก	4,084.70
26-03-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	1,456.00
30-03-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่านั่งร้าน	36,552.10

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Mar-18
30-03-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่านั่งร้าน	3,049.53
30-03-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่านั่งร้าน	4,173.00
8-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	3.สุขาภิบาล	เบตเตอร์รี 2/2	15,996.50
8-03-2561	4.ค่าแรงงาน	3.สุขาภิบาล	ทำเวทิดิตตั้งสุขภัณฑ์อุปกรณ์ ห้องน้ำ	84,000.00
9-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ท่อลูกฟูก	2,811.00
9-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	อุปกรณ์ไฟฟ้า	26,483.53
19-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	อุปกรณ์ไฟฟ้า	3,781.38
20-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ตู้โพลีคาร์บอเนต	4,815.00
22-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	โคมไฟ	683,138.83
23-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	อุปกรณ์หัวงูเห่า	1,005.80
27-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ค่าสายไฟ	10,429.70
30-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ค่าสายไฟ	2,337.95
14-03-2561	4. ค่าแรงงาน	4. ไฟฟ้า	ค่าจ้าง ติดตั้งร้อยสายไฟฟ้า งวด 3	103,000.00
15-03-2561	4. ค่าแรงงาน	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน - ไปส่งของที่ชัยนาท	4,607.50
2-03-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน - ไปส่งของที่ชัยนาท	2,550.00
6-03-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน	2,225.00
9-03-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าเดินทาง	4,750.00
9-03-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน - ไปส่งของที่ชัยนาท	1,450.00
27-03-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน - ไปส่งของที่ชัยนาท	3,000.00
27-03-2561	6.ค่าเดินทาง	4. ไฟฟ้า	พาทีคำนวณไปประชุม	581.00
9-03-2561	7.ค่าที่พัก	7.ครุภัณฑ์	ค่าเช่าบ้าน	3,684.21
9-03-2561	7.ค่าที่พัก	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำบ้านพัก	64.75
3-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	โต๊ะหมู่บูชา 2 ชุด	16,000.00
3-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ชุดโซฟา 8 ชุด มี 24 ตัว	188,320.00
9-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	มัดจำเก้าอี้ สนง. 2/2	160,243.20

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Mar-18
15-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ค้ำโปเทียม + คอรัสนเนอร์กาแฟ งวด 1/2	29,750.00
29-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ต้นทุนงาน - ชัยนาท - งานไฟฟ้า- ป้ายนิทรรศการ	118,770.00
29-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ต้นทุนงาน - ชัยนาท - งานไฟฟ้า- ป้ายนิทรรศการ	147,349.70
29-03-2561	4. ค่าแรงงาน	7.ครุภัณฑ์	ค่าแรงขนส่ง เฟอร์นิเจอร์	7,000.00
28-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	8.ภูมิทัศน์	กระถางงานสวน	85,065.00
30-03-2561	1.ค่าวัสดุงาน	8.ภูมิทัศน์	งานสวน + ต้นไม้	133,556.70
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>6,508,551.85</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 10 ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในส่วนของงานสถาปัตยกรรมบางส่วนของงานที่ยังขาดอยู่ เช่น แผ่นยิปซัม และกระเบื้องปูพื้นต่าง ๆ ตลอดจน มีการจ่ายค่าสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานติดตั้งในห้องน้ำทั้ง 2 ชั้น ส่วนอุปกรณ์งานระบบก็มีการจัดเตรียมเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์ ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องเสียงสำหรับงานจัดหาครุภัณฑ์ เพื่อสำหรับเตรียมการเพื่อพร้อมในการเบิกงวดที่ 3

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 10 จะเป็นในเรื่องของการการอนุมัติงานบางอย่าง เช่น การเตรียมทำลานจอดรถด้านนอก เนื่องจากปริมาณงานกับพื้นที่ด้านหน้าอาคารเกิดความไม่สัมพันธ์กัน ทำให้ต้องจัดการประชุมเพื่อหาข้อตกลงกันหลาย ๆ ครั้ง โดยในแต่ละครั้งก็ยังไม่ได้อัศจรรย์ และเป็นส่วนที่งานที่เกี่ยวข้องก็ยังไม่สามารถดำเนินการต่อได้ เช่น งานปลูกต้นไม้ของงานภูมิทัศน์ และงานระบบไฟฟ้านอกอาคารในส่วนของโคมไฟริมสวนของลานจอดรถนอกอาคาร เป็นต้น



ภาพที่ 3.23 แสดงการเตรียมเก็บงานภายนอกเพื่อเตรียมการสำหรับส่งมอบงานงวดที่ 2

สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 10

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	74.50%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 25.50 เปอร์เซ็นต์ ยังคงต้องเร่งงานต่อไป เนื่องจากปริมาณงานยังไม่เพียงพอที่จะสามารถส่งงานเพื่อเบิกงวดงานที่ 2 ได้ แต่ส่วนของอาคารเริ่มเห็นรูปเห็นร่างและดูมีความก้าวหน้ามากกว่าเดือนก่อน

- เดือนที่ 11 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 3) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือน เมษายน การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 11 สำหรับการดำเนินโครงการในเดือนนี้ ปริมาณผลงานโดยรวมมีความก้าวหน้าอย่างมาก โดยสามารถเริ่มติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของงานระบบและสามารถทดสอบงานได้โดยใช้ไฟฟ้าชั่วคราวในการทดสอบระบบ และใช้ส่องสว่างสำหรับการทำงานในเวลากลางคืน ทำให้สามารถเร่งรัดงานในส่วนอื่นๆ ที่ยังค้างอยู่ให้สามารถเปิดงานได้ทุกพื้นที่ และทางโครงการสามารถเบิกงวดงานที่ 2 ได้แล้ว จึงทำให้ทางสำนักงานสามารถโอนค่าใช้จ่ายสำหรับ

ใช้ดำเนินการในโครงการ และทำให้งานโดยรวมทีมงานเดินโครงการได้ต่อไป และสำหรับรายละเอียดของการดำเนินงานสามารถดูได้จากตารางที่ 3.20 ดังนี้

ตารางที่ 3.20 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 11

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Apr-18
27-04-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าหมึกปริ้น	1,861.80
28-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	ปูน อิฐ เหล็กกล่อง	313,778.00
28-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	อิฐแดง 40,000ก้อน *1.10 บาท	44,000.00
28-04-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่านั่งร้าน + ค่าขนส่ง	33,415.54
28-04-2561	6.ค่าเดินทาง	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเดินทาง	4,520.00
5-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	อุปกรณ์ไฟฟ้า	42,878.22
13-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	ค่าสายไฟ	97,276.38
27-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	ทำฐานโคมไฟ	32,100.00
30-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	สายไฟ	18,387.95
23-04-2561	4. ค่าแรงงาน	4. ไฟฟ้า	งานไฟฟ้างวด 4	51,500.00
3-04-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน - ไปซื้อของ	500.00
23-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	6.ปรับอากาศ	พัดลมระบายอากาศ	12,500.00
2-04-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ชุดไฟเคเบิล + คอร์นเนอร์กาแฟ กวด 2/2	29,750.00
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>682,467.88</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 11 โดยส่วนใหญ่จะเป็นค่าวัสดุที่ยังขาด และมีบางส่วนของงานที่ต้องปรับแก้ไข เนื่องจากงานชิ้นงานบางส่วนเสียหาย เช่น ฝ้าเพดานบางส่วนที่โดยน้ำรั่วจากหลังคา ต้องรื้อแก้ไขใหม่ แนวกระเบื้องที่ปูไม่เรียบเสมอกัน เนื่องจากการเร่งงานและแสงสว่างในงานไม่เพียงพอ ซึ่งก็ต้องดำเนินการแก้ไขต่อไป และในส่วนงานระบบก็เริ่มติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อทดสอบการใช้งานให้กับทางผู้ควบคุมงานรับทราบและตรวจเช็คความเรียบร้อย และดำเนินการนำครุภัณฑ์บางรายการเข้ามาวางในพื้นที่ของอาคารเพื่อเตรียมส่งมอบงานต่อไป

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 11 การขาดการตรวจสอบการทำงาน งานบางส่วนที่ไม่เรียบร้อย แต่ทางผู้ควบคุมงานก็เห็นชอบให้ผ่านงานไปก่อนแล้วค่อยกลับมาเก็บงาน

ทีหลัง ซึ่งอาจจะส่งผลเสียหายในอนาคตมากกว่า และทำให้ต้องรื้องานออกทำให้ต้องเสียเวลา เคลื่อนย้ายบ่อย และการเก็บงานบางจุดต้องมีแก๊ซขัดผิวผนังหรือผิวฝ้าที่ทำให้เกิดฝุ่นมากมาย ซึ่งไม่ ถูกสุขลักษณะในการทำงาน และยังทำให้ต้องกลับมาทำความสะอาดอีกหลายๆครั้งในเวลาถัดมา ซึ่งเกิดขึ้นตอนในการทำงานโดยไม่จำเป็น



ภาพที่ 3.24 ในระหว่างการดำเนินการที่มีการแก้ไขงานไปด้วยก่อให้เกิดฝุ่นและเสียหายตามพื้นงาน

#### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 11

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	90.30%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 9.70 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณงานหลัก ๆ สามารถดำเนินการจนใกล้จะแล้วเสร็จแล้ว ซึ่งในส่วนของการที่ยังต้องรอการอนุมัติจะเป็นการกำหนดพื้นที่ของงานทำลานจอดรถภายนอก ที่ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ ซึ่งจะทำให้สามารถดำเนินการงานภายนอกส่วนที่เหลือที่ยังค้างอยู่ได้ทั้งหมด



- เดือนที่ 12 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 5) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือน พฤษภาคม

การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 12 ในเดือนนี้เกิดความขัดแย้งภายในเกิดขึ้นระหว่าง บริษัท A และ บริษัท B เนื่องจากทาง ผู้จัดการโครงการของฝ่ายบริษัท A ไม่ยอมทำรายการ ประกอบการเบิกเงินเพื่อใช้จ่ายในโครงการของการเบิกแต่ละครั้ง ซึ่งทางบริษัท B ซึ่งเป็นผู้จัดหา ทุนสำหรับการดำเนินโครงการนั้นต้องการรายการประกอบสำหรับพิจารณาอนุมัติการจ่ายเงินใน แต่ละครั้ง ซึ่งทางผู้จัดการโครงการก็ไม่เคยดำเนินการจัดทำให้ และในการขอเบิกเงินในแต่ละครั้ง จะขอให้โอนตรงไปหาที่เลขของผู้จัดการโครงการของบริษัท A โดยตรงซึ่งไม่ได้โอนไปให้กับ ทาง บริษัทผู้รับเหมาย่อย หรือทางร้านค้าที่จัดส่งวัสดุก่อสร้างมาให้ทางโครงการ ซึ่งทางสำนักงาน ใหญ่และฝั่งผู้บริหารบริษัท B จึงไม่อนุมัติการเบิกจ่ายเงิน ส่งผลให้กับทางโครงการจึงไม่มีเงินที่จะ ใช้ในการจ้างแรงงาน และทีมงานที่กำลังเร่งรัดงานเพื่อจบงานโครงการ จะมีเฉพาะการโอนจ่ายค่า ดำเนินการงานส่วนหนึ่งและค่าใช้จ่ายทั่วไปในโครงการเท่านั้น และสำหรับรายละเอียดของการ ดำเนินงานสามารถดูได้จากตารางที่ 3.21 ดังนี้

ตารางที่ 3.21 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 12

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	May-18
18-05-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	สีน้ำพลาสติก	2,190.00
10-05-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	อุปกรณ์ไฟฟ้า	468.66
18-05-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4.ไฟฟ้า	สายไฟ	40,342.21
4-05-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าน้ำมัน - ไปส่งของที่ชัยนาท	2,000.00
10-05-2561	7.ค่าที่พัก	7.ครุภัณฑ์	ค่าที่พัก เม.ย	4,331.50
25-05-2561	1.ค่าวัสดุงาน	6.ปรับอากาศ	พัดลมติดผนัง 38 ตัว + พัดลม โคจร 17 ตัว	75,300.00
18-05-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	อุปกรณ์เครื่องเสียง	36,533.22
18-05-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	อุปกรณ์เครื่องเสียง	46,200.00
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>207,365.59</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 12 จะมีแ่งงานค่าจัดทำ Aluminium Composite ที่ทางฝ่ายงานสถาปัตยกรรมเสนอราคาตกจากปริมาณงานรวมของโครงการ เนื่องจาก

ไม่มีหัวข้อในรายการ BOQ รวม แต่ปริมาณงานได้ปรากฏอยู่ในรายการประกอบแบบ ทำให้ไม่สามารถขอให้เพิ่มรายการงานเพิ่มเติมได้ และนอกจากนั้นจะเป็นงานที่แก้ไขงานในส่วนอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั่วไปในโครงการ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 12 เนื่องจากการขัดแย้งกันภายในเกิดขึ้น ทำให้งานหน้างานไม่มีความก้าวหน้า เนื่องจากการไม่ยอมทำเอกสารประกอบข้อมูลในการเบิกงวดงานแต่ละงวด และซึ่งในความเป็นจริงแล้วเดือนที่ 12 นี้ก็ถือเป็นการดำเนินการในช่วงที่เกินจากสัญญางานจ้าง ซึ่งหมายความว่าในทุก ๆ วันที่ดำเนินการนั้น จะถูกค่าปรับเป็นอัตราค่าปรับวันละ 37,079 บาท ตลอดจนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย ทำให้นับจากหมดสัญญาในเดือนที่ 8 ก็จะถูกปรับเป็นระยะเวลา 4 เดือน หรือประมาณ 120 วันแล้ว และตีเป็นเงินค่าปรับได้ประมาณ 4,449,480 บาท

#### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 12

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	91.90%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 8.10 เปอร์เซ็นต์ ความขัดแย้งภายใน ยิ่งทำให้การดำเนินการยิ่งล่าช้า ออกไปอีก ซึ่งทางผู้ว่าจ้างก็มีการเรียกประชุมเพื่อให้เร่งรัดงานให้แล้วเสร็จโดยด่วนที่สุด

- เดือนที่ 13 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 5) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือน มิถุนายน การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 13 หลังจากที่ทางบริษัทได้รับเงินจากผู้ว่าจ้างเมื่อครบเครดิต 30 วันของผลงานในงวดที่ 2 แล้ว จึงได้อนุมัติเงินเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จโดยเห็นถึงเรื่องค่าปรับ และชื่อเสียงที่สำคัญกว่า และความก้าวหน้าในเดือนนี้ก็ใกล้ที่จะแล้วเสร็จเนื่องจากทีมงานคนงานได้เริ่มกลับมาเก็บงานในแต่ละส่วนงาน และสำหรับรายละเอียดของการดำเนินงานสามารถดูได้จากตารางที่ 3.22 ดังนี้

ตารางที่ 3.22 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 13

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Jun-18
9-06-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าอาคารสแตมปีดีตราสาร -ทำสัญญา	34,658.00
11-06-2561	2.ค่าเช่าเครื่องมือ	2.สถาปัตยกรรม	ค่าเช่านั่งร้าน + ค่าขนส่ง	93,010.60
16-06-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	งานติดตั้งลูมินิกอมโพสิต + วัสดุ	140,063.00
20-06-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทำถนน งวด 1	441,237.12
15-06-2561	1.ค่าวัสดุงาน	4. ไฟฟ้า	ค่าอุปกรณ์สายไฟ	2,849.90
7-06-2561	4. ค่าแรงงาน	4. ไฟฟ้า	ค่าจ้าง ติดตั้งร้อยสายไฟฟ้า งวด 5	77,250.00
15-06-2561	6.ค่าเดินทาง	7.ครุภัณฑ์	ค่าเดินทาง	2,130.00
11-06-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ต้นทุนงาน - ชียนาท - งานไฟฟ้า- เครื่องเสียง มัดจำ	100,000.00
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>891,198.61</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนิน โครงการเดือนที่ 13 จะเป็นงานในส่วนที่ค้างจากงานเดือนก่อนๆ ที่ถูกดึงไว้ เช่น งานวงกบลูมินิกอมโพสิต งานเก็บสีผนังภายใน – ภายนอก และส่วนของงานระบบทางกรไฟฟ้าเขต ได้เข้ามาดำเนินการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเข้าในอาคารให้เรียบร้อย ทำให้สามารถให้ช่างแอร์เข้ามาดำเนินการเดินน้ำยาระบบและตรวจเช็คระบบทำความเย็นได้ พร้อมส่งมอบงานในส่วนนี้ ส่วนงานครุภัณฑ์ก็เริ่มติดต่อให้ทยอยขนสินค้าให้เข้าส่งในตัวอาคารใหม่แล้ว

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 13 เนื่องจากในเดือนนี้จะเป็นช่วงหน้าฝน ซึ่งบางวันมีลมมกรรโชกแรงทำให้เกิดน้ำรั่วเข้ามาในอาคาร ทำให้เกิดความเสียหาย เช่น ฝ้าเพดาน ทำให้ต้องดำเนินการรื้อ และแก้ไขใหม่เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในช่วงการส่งมอบงาน ซึ่งทำให้ต้นทุนงานในการแก้ไขเพิ่มขึ้น และต้องเสียนงานบางส่วนไปแก้ไขงานในส่วนนี้ ตลอดจนความล่าช้าในการหาข้อสรุปเรื่องการจัดทำลานจอดรถ เนื่องจากปริมาณงานไม่สอดคล้องกับพื้นที่หน้างาน ซึ่งในความเป็นจริง เนื่องจากความไม่ใส่ใจในการติดตามที่จะประสานกับทีมผู้ว่าจ้าง เพื่อหาข้อสรุปของงาน ทำให้งานสามารถดำเนินการได้ช้า และมีผลต่อค่าปรับของโครงการ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในโครงการโดยไม่จำเป็นต้องเสีย ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก และยังส่งผลกระทบต่อพนักงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3.25 การดำเนินการเริ่มปรับพื้นที่เพื่อเตรียมทำลานจอดรถบริเวณด้านหน้าโครงการ

### สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 13

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	91.90%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการไม่ต่างจากงานในเดือนที่แล้ว เนื่องจากงานส่วนใหญ่เป็นการแก้ไขงานจากความเสียหาย และเป็นส่วนของการเตรียมงานที่ยังไม่แล้วเสร็จ ทำให้ไม่มีความก้าวหน้าในช่วงเดือนนี้

- เดือนที่ 14 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 6) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือนกรกฎาคม

การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 14 เกิดปัญหาหลายอย่าง ทำให้ไม่สามารถดำเนินการขอสั่งมอบงานในงวดที่ 3 ได้ เนื่องจากมีรอยร้าวเกิดขึ้นส่วนหนึ่งในด้านหลังของอาคาร ซึ่งทำให้ต้องรีบดำเนินการแก้ไขงานโดยด่วน และยังคงได้รับผลกระทบเนื่องจากฝนตกหนัก และมีน้ำเข้ามาในอาคารซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายเพิ่มขึ้น สาเหตุเกิดจากในช่วงก่อนหมดสัญญามีการเร่งการทำงานและขาดการใส่ใจเรื่องการควบคุมคุณภาพ ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบหลายด้าน ซึ่งรายละเอียดของการดำเนินงานสามารถดูได้จากตารางที่ 3.23 ดังนี้

ตารางที่ 3.23 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 14

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Jul-18
31-07-2561	4.ค่าแรงงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าจ้างตรวจสอบความแข็งแรงของอาคาร	8,247.42
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>8,247.42</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 14 จะมีค่างานจัดทำพื้นลานจอดรถ งานแก้ไขและซ่อมแซมงานเนื่องจากความเสียหายต่าง ๆ ได้แก่ งานไขกระเบื้องปูพื้น และกระเบื้องผนังที่ร้าว และการซ่อมแซมฝ้าเพดานที่เปื่อยและเปื่อยยุ่ย โดยการรื้อและปูแผ่นยิปซัมแผ่นใหม่ตลอดจนค่าใช้จ่ายทั่วไปในโครงการ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 14 จากที่กล่าวไปในตอนต้น เกี่ยวกับการเร่งรัดงานจนปล่อยปละละเลยเรื่องคุณภาพในการดำเนินงาน รวมถึงก็ยังไม่มีการตรวจสอบเรื่องการลงเวลาการทำงานของคนงาน ที่ทำงานในเวลาและทำงานล่วงเวลา ทำให้งานล่าช้าและเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น และส่งผลในเดือนนี้ที่ต้องกลับมาแก้ไขงานใหม่ และเร่งรัดงานเพื่อเตรียมส่งมอบงานในงวดที่ 3 ทำให้ปัญหาเดิม ๆ ไม่ได้รับการแก้ไขต่อไป



ภาพที่ 3.26 ปัญหาเรื่องผนังร้าวที่เกิดจากการละเลยการตรวจสอบคุณภาพของงาน

สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 14

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	95.90%

จากตัวเลขสรุปความก้าวหน้าของโครงการทำได้ช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ 4.10 เปอร์เซ็นต์ ปัญหาล่าช้าที่ต้องกลับมาแก้ไขจากงานที่ไม่ได้คุณภาพ ทำให้เสียเวลา และเกิดต้นทุนเกิดที่ต้องรับผิดชอบต่อไป

- เดือนที่ 15 (เกินจากสัญญางานเดือนที่ 7) ช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง เดือน สิงหาคม การดำเนินการในช่วงเดือนที่ 15 สามารถให้คนงานเข้ามาเก็บงานได้จนแล้วเสร็จ ซึ่งในส่วนองงานที่ยังไม่เรียบร้อย ทางคณะกรรมการได้อนุมัติให้เป็นส่วนองรายการงานแก้ไขได้

ซึ่งในการรับประกันผลงานของโครงการจะมีระยะเวลา 2 นับจากวันที่ลงนามรับมอบผลงาน โดยในเดือนนี้สามารถส่งมอบงานได้ทั้งงวดที่ 3 และงวดที่ 4 พร้อมกัน และรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสามารถดูได้จากตารางที่ 3.24 ดังนี้

ตารางที่ 3.24 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง เดือนที่ 15

วันที่เบิก	ประเภทค่าใช้จ่าย	ส่วนของงาน	รายการ	Aug-18
22-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	1.งาน โครงสร้าง	ค่าทำถนน	618,556.70
24-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	2.สถาปัตยกรรม	งานติดตั้งลูมึนเนียมคอมพสิต + วัสดุ	560,252.00
29-08-2561	4.ค่าแรงงาน	2.สถาปัตยกรรม	ค่าส่งงาน งวด 2	103,092.78
30-08-2561	8.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2.สถาปัตยกรรม	โอนเงินค่างาน	263.00
24-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	3.สุขาภิบาล	ต้นทุนงาน - ชัยนาท - งานก่อสร้าง - ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป	148,088.00
29-08-2561	4.ค่าแรงงาน	3.สุขาภิบาล	ค่าแรงทำผนังวิลลี่	30,927.84
29-08-2561	4.ค่าแรงงาน	5.ผังบริเวณ	ค่าทดสอบดิน	25,773.20
29-08-2561	4.ค่าแรงงาน	5.ผังบริเวณ	ค่าแรงงานหินแกรนิต อ่างห้องน้ำ ป้าย โครงการ	250,350.52
30-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	6.ปรับอากาศ	มัดจำ ค่าแอร์ งวด2 บางส่วน	450,000.00
28-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ต้นทุนงาน - ชัยนาท - งานไฟฟ้า- เครื่องเสียง ลำโพง	215,376.02
28-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	ต้นทุนงาน - ชัยนาท - งานไฟฟ้า- เครื่องเสียง ค้างส่วนที่เหลือ	405,628.50
28-08-2561	1.ค่าวัสดุงาน	7.ครุภัณฑ์	อุปกรณ์เครื่องเสียง	126,921.00
22-08-2561	9.ค่าปรับงานล่าช้า	ค่าปรับ	ค่าปรับส่งงานงานที่ 2	5,858,482.00
			<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>8,793,711.57</b>

ค่าใช้จ่ายของการดำเนินโครงการเดือนที่ 15 จะมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานเก็บความเรียบร้อยทั่วไป และส่วนของงานภายนอกอาคาร ซึ่งทำให้งานส่วนภายนอกดูเรียบร้อย และนอกจากนั้นจะเป็นค่าใช้จ่ายทั่วไปของการดำเนินโครงการ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานในเดือนที่ 15 สุดท้ายจะเป็นเรื่องของการประสานงานกับทางทีมผู้ว่าจ้างงาน เนื่องจากจะต้องมีการส่งมอบเอกสารส่งมอบงานในตอนท้าย

แต่จะต้องมีทีมงานโครงการคอยจัดเตรียมและดูแลอย่างใกล้ชิดเนื่องจากทุก ๆ วันที่ผ่านไปนั้น หมายถึง ค่าปรับ และค่าดำเนินการที่บริษัทต้องจ่ายในทุก ๆ วัน



ภาพที่ 3.27 สภาพความเรียบร้อยภายนอกอาคารก่อนเตรียมส่งมอบงาน



ภาพที่ 3.28 สภาพความเรียบร้อยภายในอาคารก่อนเตรียมส่งมอบงาน



## สรุปความก้าวหน้าของโครงการเดือนที่ 15

แผนงานที่วางไว้	100.00%
ผลงานที่ทำได้จริง	100.00%

งานโดยส่วนรวมสามารถดำเนินการได้แล้ว เสร็จส่วนการแก้ไขอีกเล็ก ๆ น้อยจะเป็น ส่วนของการแก้ไขในระหว่างการรับประกันผลงาน ซึ่งโดยรวมแล้วระยะเวลาการดำเนินการ ตามปกติ 8 เดือน รวมกับส่วนที่เกินจากสัญญาอีก 7 เดือน รวมเป็น 15 เดือน ซึ่งในส่วนของการปรับ เนื่องจากการดำเนินการล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญานั้น คือ ประมาณ 8,030,774.38 บาท ถ้วน โดยจะไม่ได้อรวมในส่วนองงานที่จะต้องมีการแก้ไขในช่วงรับประกันผลงาน

และหลังจากนี้จะมีค่าใช้จ่ายที่ค้างจ่ายทาง Supplier อีก โดยจะทยอยจ่ายต่อไปอีก 3 เดือน ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายพร้อมค่าแก้ไขและซ่อมแซมงานเบื้องต้นอีก 3 เดือน โดยในเดือนกันยายน มี ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 2,954,824.74 บาท โดยประกอบด้วย งาน โครงสร้าง 1,341,439.44 บาท งาน สุขากิบาล 72,022.00 บาท งานคืนเงินประกันผลงานค่าแรงงานไฟฟ้า 77,250.00 บาท งานฝัง บริเวณ 127,002.00 บาท และงานครุภัณฑ์ 180,509.31 บาท

ส่วนเดือนตุลาคม มีค่าใช้จ่ายทั้งเดือนอยู่ที่ 2,980,261.72 บาท ประกอบด้วย งานเก็บ งาน โครงสร้าง 448,936.72 บาท งานสถาปัตยกรรม 956,435.65 บาท งานสุขากิบาล 60,984.00 บาท งานเก็บงานไฟฟ้า 9,265.45 บาท งานฝังบริเวณ 315,286.80 บาท งานระบบปรับอากาศ 453,743.40 บาท งานครุภัณฑ์ 711,829.70 บาท และงานภูมิทัศน์ 23,780.00 บาท

ในเดือนพฤศจิกายน มีค่าใช้จ่ายทั้งเดือนอยู่ที่ 1,723,783.16 บาท ประกอบด้วยงานเก็บ งานสถาปัตยกรรม 173,092.78 บาท และงานครุภัณฑ์ 535,000.00 บาท

และในเดือนสุดท้ายเดือนธันวาคม มีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 991,660.71 บาท โดยประกอบด้วย ค่างานสถาปัตยกรรม 922,193.12 บาท งานซ่อมระบบสุขากิบาล 34,226.80 บาท งานฝังบริเวณ 6,185.57 บาท และงานทำความสะอาดครุภัณฑ์ 29,055.22 บาท เป็นต้น

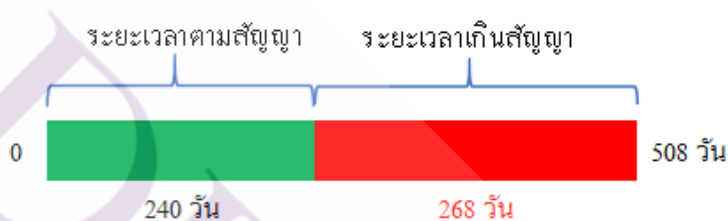
### 3.4 การจัดข้อมูลทำการเปรียบเทียบ ศึกษาข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดของโครงการและแยกปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการ

จากข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมการดำเนินการจากข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นในระหว่างการ ดำเนินโครงการนี้ จะดำเนินการแยกหัวข้อของแต่ละประเด็นเพื่อจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการ วิเคราะห์ผลการดำเนินโครงการต่อไป ซึ่งในแต่ละหัวข้อของแต่ละประเด็นจะแบ่งออก ดังต่อไปนี้

### 3.4.1 ด้านการปฏิบัติการดำเนินโครงการ

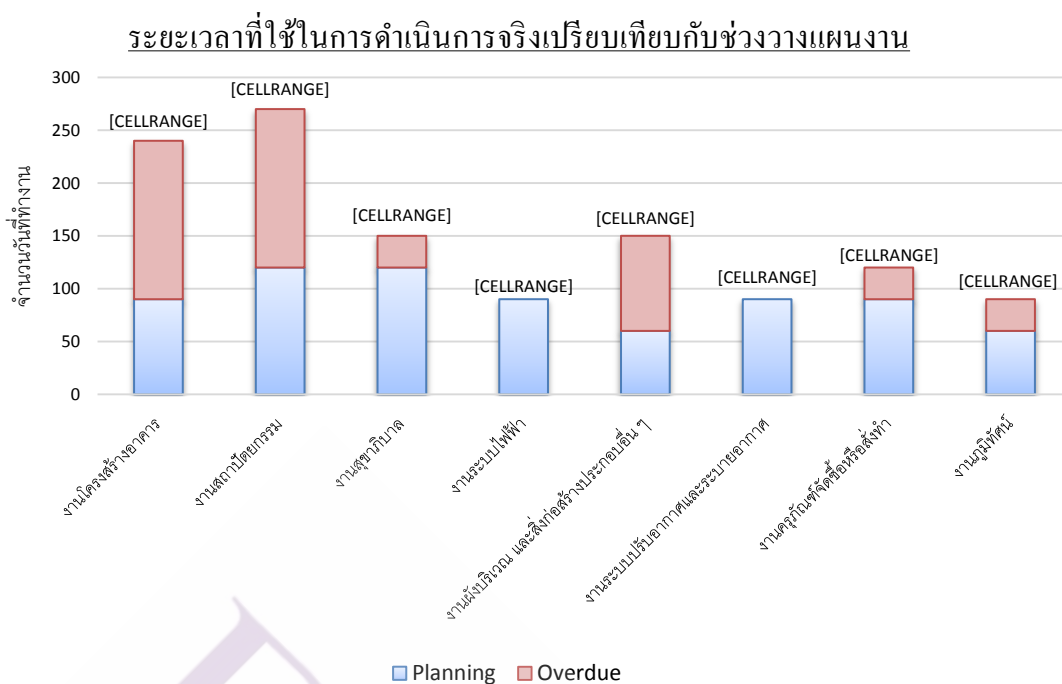
ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการดำเนินการโครงการทั่วไป โดยประกอบด้วย การจัดเตรียม การก่อนการดำเนินการ การดำเนินการในงานแต่ละงาน ระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ การวางแผนและหน้ารับผิดชอบของทีมงานในโครงการ ฯลฯ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการจริงจะสามารถแสดงข้อมูลได้ดังนี้

- ระยะเวลาการดำเนินการตามสัญญาระบุไว้เป็นเวลา 240 วัน ซึ่งจะเริ่มนับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่ง จะเริ่มนับตั้งแต่วันที่ 2 มิถุนายน 2560 และหมดสัญญาจ้างในวันที่ 27 มกราคม 2561 ซึ่ง ในการดำเนินการจริงนั้นใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทั้งหมด 15 เดือนรวมกับระยะเวลาที่ใช้ในการเดินเรื่องส่งมอบงานอีกประมาณ 2 เดือน รวมเป็นจำนวนวันที่ ล่าช้าอีก 268 วัน ( $240+268 = 508$  วัน)



ภาพที่ 3.29 แสดงสรุประยะเวลาในการดำเนินโครงการทั้งหมดของโครงการ

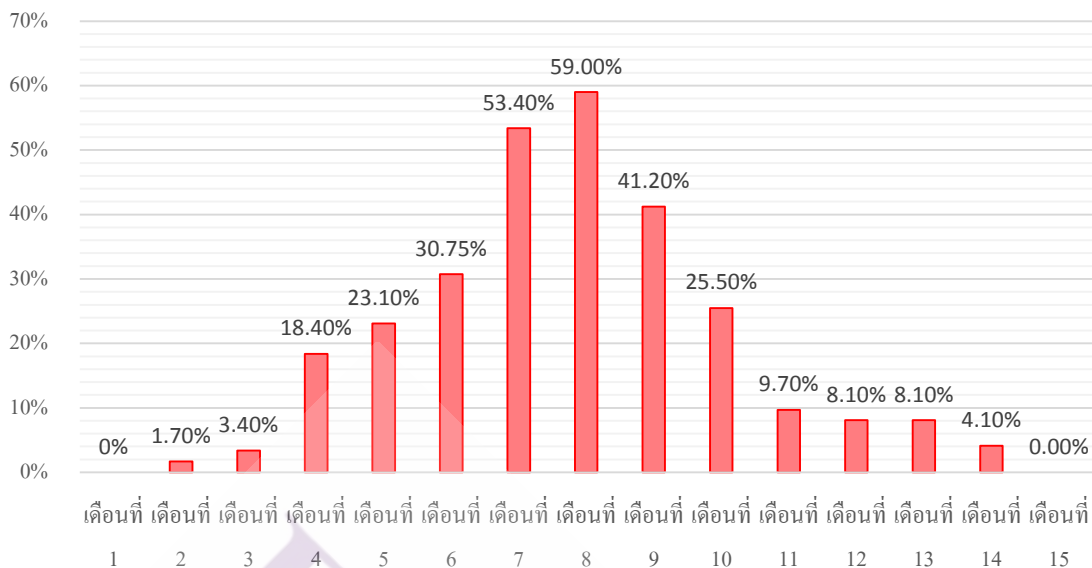
- ระยะเวลาในการดำเนินโครงการเปรียบเทียบแยกตามแต่ละงานตามรายละเอียดในรูปประกอบที่ 3.30 จะแสดงให้เห็นถึงการใช้เวลาในแต่ละงาน เพื่อดำเนินการในแต่ละงานจะเห็นได้ว่า งานส่วนใหญ่จะล่าช้ากว่าจำนวนวันที่วางแผนไว้ในตอนต้น ซึ่งหมายถึงการที่ไม่มีการวางแผนย่อยหรือวางแผนงานสำรอง เพื่อที่จะพยายามยืดระยะเวลาให้สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามแผนข้างต้น



**ภาพที่ 3.30** แสดงรายการเปรียบเทียบการดำเนินงานในแต่ละงาน

ในการวางแผนก่อนช่วงเริ่มต้นทำงาน จะใช้เป็นแนวทางในการทำงานว่าจะต้องเริ่มทำงานในส่วนใดก่อน และหลังจากเสร็จงานในส่วนนั้น ๆ แล้วจะเริ่มดำเนินการงานไหนต่อไป และในงานแต่ละงานมีความเชื่อมโยงหรือ ต้องดำเนินการต่อเนื่องกันหรือไม่ และสามารถปรับปรุงแผนงานเพื่อให้งานโดยรวมสามารถดำเนินได้เร็วขึ้น เพื่อให้สามารถประหยัดทรัพยากรในโครงการรวมได้ และเป็นผลทำในต้นทุนรวมในการดำเนินโครงการลดลงจนสามารถนำไปใช้ชดเชยในส่วนอื่น ๆ ได้จึงจะถือเป็นการบริหารโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ

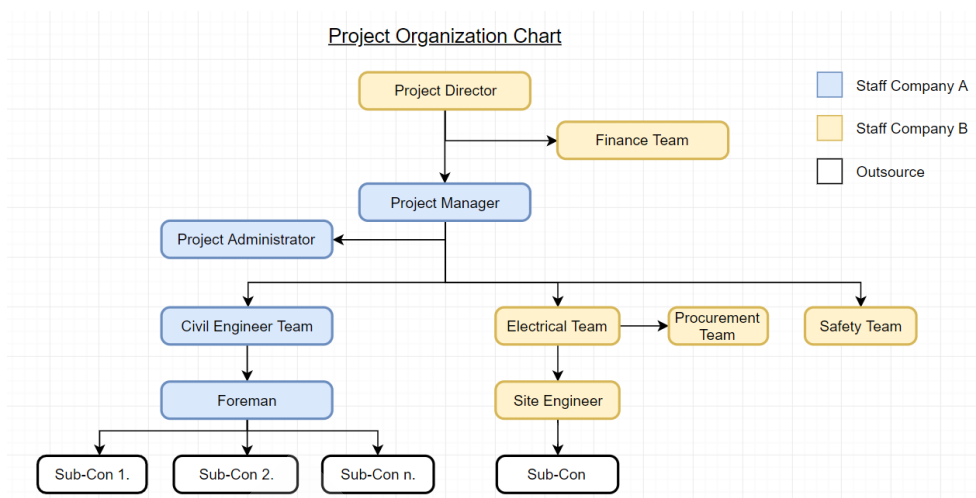
### เปอร์เซ็นต์งานล่าช้าของงานในแต่ละช่วงเดือน



ภาพที่ 3.31 แสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์งานล่าช้าในแต่ละช่วงเดือน

จากภาพที่ 3.31 ซึ่งแสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์งานล่าช้าจากแผนงานที่วางไว้ตั้งแต่เริ่มโครงการ จะเห็นได้ว่าปัญหาความล่าช้าจะเริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่ในช่วงเดือนที่ 2 ของโครงการ ซึ่งนั่นหมายความว่าแผนที่จัดทำไว้ก่อนหน้านี้ ไม่มีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในแต่ละช่วง ซึ่งอาจจะด้วยที่ทางทีมงานบริหารโครงการ ไม่มีประสบการณ์ในการดำเนินการขนาดใหญ่มาก่อน และการที่ขาดการดูแลและเอาใจใส่ของทีมงานผู้บริหาร ที่ไม่ได้รับข้อมูลในการดำเนินการของโครงการนี้เลย ซึ่งก็ยังคงปล่อยให้มีการล่าช้าเพิ่มขึ้นจนถึงในเดือนที่ 8 ที่จะหมดสัญญาจ้าง ซึ่งเป็นการแก้ไขสถานการณ์ที่ช้า และไม่ทันการ จึงเป็นสาเหตุทำให้ถูกทางผู้ว่าจ้างปรับเงินที่ส่งมอบงานล่าช้า และทำให้งานโครงการนี้เกิดมูลค่าความเสียหายอย่างสูง

- การจัดการทีมงานในการดำเนินการของทีมงานในการดำเนินโครงการ เนื่องด้วยในการดำเนินการโครงการนี้จะประกอบด้วย 2 บริษัทที่ดำเนินการโครงการร่วมกัน ซึ่งจากที่ได้กล่าวไปในบทที่ 1 ถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบริษัทนั้น สามารถแสดงได้จาก Organization Chart ในรูปที่ 3.32 ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงการวางหน้าที่รับผิดชอบของงานทั้งหมดในโครงการ



ภาพที่ 3.32 แสดงแผนภูมิการจัดการทีมงานในการดำเนินโครงการจริง

จากแผนภูมิการจัดการทีมงานจะเห็นได้ว่า ทางฝั่งของบริษัท A จะใช้บุคลากรค่อนข้างน้อย และไม่ค่อยสมดุลกับปริมาณงานที่จะต้องรับผิดชอบ เนื่องด้วยในเนื้องานส่วนใหญ่ (มากกว่า 70% ที่เป็นส่วนที่ต้องรับผิดชอบจากส่วนของบริษัท A) ซึ่งหลังจากที่ได้มีการดำเนินงานจริง ทางบริษัท A ก็ประสบปัญหาในเรื่องไม่มีบุคลากรที่จะต้องจัดเตรียมเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในโครงการ เช่น การอัปเดตแผนการทำงานย่อย การจัดทำรายงานประจำวัน การสรุปปริมาณวัสดุที่ใช้ในแต่ละวัน เพื่อวางแผนการจัดหาวัสดุให้เพียงพอและทันต่อสถานการณ์ในขณะนั้น ซึ่งทางบริษัท A ไม่มีคนที่จัดเตรียมงานในส่วนนี้ จึงเกิดปัญหาในเรื่องของการจัดเตรียมเอกสาร ทำให้ต้องมีการจัดทำเอกสารย้อนหลัง ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและคลาดเคลื่อน และบางส่วนที่ต้องมีการอัปเดตปัญหานำงานกับทางทีมผู้ควบคุมงาน ก็ไม่สามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง และค้างคาประเด็นต่าง ๆ ในการทำงานค่อนข้างมาก และเป็นปัญหาในการดำเนินงานบ่อยครั้ง จนทำให้งานไม่มีคุณภาพและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานค่อนข้างสูง

#### 3.4.2 ด้านการใช้งบประมาณในการดำเนินการ

ส่วนของประเด็นตามหัวข้อนี้ จะกล่าวถึงการใช้งบประมาณในการทำงานของแต่ละงาน และจะแยกส่วนของความรับผิดชอบในแต่ละบริษัทด้วย เพื่อให้เห็นถึงตัวเลขของงบประมาณที่ใช้จริง และจะนำมาเปรียบเทียบกับรายการปริมาณงานที่เสนอขายงานให้กับทางผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะทำให้ทราบถึงต้นทุนการใช้งบประมาณที่แท้จริงของโครงการ

ตารางที่ 3.25 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริงเปรียบเทียบกับ BOQ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคางาน (บาท)		มูลค่าส่วนต่าง
				BOQ	Actual	
1	งานโครงสร้างวิศวกรรม	1	งาน	9,411,934.90	18,104,074.93	(8,692,140.03)
2	สถาปัตยกรรม	1	งาน	9,951,826.05	12,400,692.23	(2,448,866.18)
3	งานระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง	1	งาน	1,310,931.52	548,526.44	762,405.08
4	งานระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร	1	งาน	1,454,574.18	1,748,332.09	(293,757.91)
5	งานผังบริเวณและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ	1	งาน	2,731,148.44	838,000.16	1,893,148.28
6	งานระบบปรับอากาศ	1	งาน	1,441,236.00	1,378,861.99	62,374.01
7	งานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งทำ	1	งาน	5,724,180.94	4,667,041.95	1,057,138.99
8	งานภูมิทัศน์	1	งาน	321,150.00	242,401.70	78,748.30
9	ค่าปรับเนื่องจากส่งมอบงานช้า			-	8,030,774.38	(8,030,774.38)
	ราคางานรวม			32,346,982.03	47,958,705.87	(15,611,723.84)

จากข้อมูลค่าใช้จ่ายในโครงการตามตารางที่ 3.25 นี้ จะเห็นได้ว่าในส่วนของงบประมาณส่วนงานโครงสร้างวิศวกรรม และงานสถาปัตยกรรมที่ค่อนข้างจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกิดงบประมาณเกินจากที่ประเมินไว้ก่อนเริ่มโครงการอย่างมาก ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สัมพันธ์ กับเรื่องของกรวางแผนบริหารโครงการที่เกิดความล่าช้าในการดำเนินการ และการที่ไม่มีการวางแผนและรายงานต่อผู้บริหารเพื่อเสนอการแก้ไขปัญหาในช่วงนี้ดำเนินโครงการ

และในส่วนของข้อมูลของงานที่ใช้งบประมาณเกิน นั่นคือส่วนของงานโครงสร้างวิศวกรรม และงานสถาปัตยกรรมที่ค่อนข้างมีมูลค่าส่วนต่างค่อนข้างสูงนั้น รายละเอียดของแต่ละส่วนของงานจะแสดงให้เห็น โดยมีรายละเอียดตามรายการดังนี้

ตารางที่ 3.26 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริงของงานโครงสร้างวิศวกรรม

ลำดับ	งานโครงสร้างวิศวกรรม	งบประมาณที่ใช้	คิดเป็น %
1	ค่าวัสดุงาน	10,107,850.22	55.83%
2	ค่าแรงงาน	5,674,493.61	31.34%
3	ค่าเช่าเครื่องมือ	1,780,359.54	9.83%
4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	0.00%
5	ค่าขนส่งของ	449,374.37	2.48%
6	ค่าเดินทาง	58,456.00	0.32%
7	ค่าที่พัก	4,040.00	0.02%
8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	29,501.19	0.16%
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>18,104,074.93</b>	

จากข้อมูลรายละเอียดของงานโครงสร้างวิศวกรรมจะเห็นได้ชัดเจนว่า ค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าวัสดุงาน ค่าแรงงาน และค่าเช่าเครื่องมือค่อนข้างสูงมาก และจะต้องได้วิเคราะห์หาข้อมูลในการดำเนินการว่า เหตุใดค่าใช้จ่ายส่วนต่างที่เกิดขึ้น 8,692,140.03 บาทนั้น มีสาเหตุเนื่องจากอะไร และสมเหตุสมผลกับการดำเนินการตามความเป็นจริงหรือไม่

โดยจะต้องเริ่มวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของการเบิก-จ่ายในแต่ละเดือน พร้อมเทียบประกอบกับความก้าวหน้าของปริมาณงานในแต่ละช่วงเดือนย้อนหลัง เพื่อให้ทราบถึงที่มาที่ไปของค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการ ตลอดจนสาเหตุที่ทำให้ต้องใช้งบประมาณงานในแต่ละครั้ง โดยจะแสดงให้เห็นชัดเจนในแต่ละส่วนของงานแล้วนำมาเปรียบเทียบกับปริมาณที่อยู่ใน BOQ ของโครงการ

ตารางที่ 3.27 แสดงรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริงของงานสถาปัตยกรรม

ลำดับ	งานสถาปัตยกรรม	งบประมาณที่ใช้	คิดเป็น %
1	ค่าวัสดุงาน	5,861,659.38	47.27%
2	ค่าแรงงาน	5,404,193.70	43.58%
3	ค่าเช่าเครื่องมือ	502,638.90	4.05%
4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	62,858.85	0.51%
5	ค่าขนส่งของ	-	0.00%
6	ค่าเดินทาง	85,870.60	0.69%
7	ค่าที่พัก	15,400.00	0.12%
8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	468,070.80	3.77%
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>12,400,692.23</b>	

สำหรับข้อมูลจากตารางที่ 3.27 จะเป็นค่าใช้จ่ายจริงของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งส่วนที่มีค่าใช้จ่ายที่สูงจะเป็นในส่วนของค่าวัสดุงาน และค่าแรงงาน ซึ่งมีปริมาณ 2 รายการรวมกันแล้วมากกว่า 90% ของงานสถาปัตยกรรมทั้งหมด ซึ่งจะต้องวิเคราะห์ ถึงแผนการดำเนินการของโครงการว่าเหตุใดงานสถาปัตยกรรมถึงมีค่าใช้จ่ายในงานที่เกิดจากงบประมาณที่วางไว้ถึง 2,448,866.18 บาท โดยจะสามารถดูได้จากค่าใช้จ่ายในการเบิกของแต่ละช่วงเดือนและปริมาณงานจากข้อมูลย้อนหลัง

ตารางที่ 3.28 แสดงรายการค่าปรับที่ต้องเสียเนื่องจากการส่งมอบงานล่าช้าในแต่ละงวด

ลำดับ	รายการค่าปรับ	วันที่ปรับ	ยอดเงินค่าปรับ	คิดเป็น %
1	ค่าปรับส่งงานงานที่ 2	22-08-2561	5,858,482.00	72.95%
2	ค่าปรับ-ค้างจ่ายเงินค่าของ	24-09-2561	7,153.00	0.09%
3	ค่าปรับส่งงานงานที่ 3	26-09-2561	1,149,449.00	14.31%
4	ค่าปรับส่งงานงานที่ 4	7-11-2561	1,015,690.38	12.65%
	<b>รวมค่าปรับ</b>		<b>8,030,774.38</b>	



สำหรับข้อมูลจากตารางที่ 3.28 จะเป็นค่าปรับที่โดนหักจริงเนื่องจากการส่งมอบงานช้ากว่ากำหนด และเป็นไปตามสัญญาโครงการ ซึ่งจะต้องถูกหักเงินในระหว่างการขอเบิกงวดงานในแต่ละงวด ซึ่งจากการที่ดำเนินการแล้วเสร็จเกินจากสัญญาจาก 8 เดือนเป็น 15 เดือนนั้น ทำให้ยอดเงินที่ถูกหักมีมูลค่าสูงถึง 8 ล้านบาทบาท ซึ่งจะต้องดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ส่งมอบงานล่าช้าในแต่ละงวด เพื่อหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อดำเนินการทำงานในอนาคตต่อไป

#### 3.4.3 ด้านปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในช่วงของการดำเนินโครงการ

จากหัวข้อนี้จะรวบรวมปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ จนกระทั่งโครงการแล้วเสร็จจนสามารถดำเนินการเบิกงวดงานงวดสุดท้ายได้ โดยจะรวบรวมเฉพาะปัญหาส่วนที่มีผลกระทบต่อต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ซึ่งจะแสดงให้เห็นชัดว่าแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น เกิดจากกระบวนการทำงานภายใน หรือเกิดจากปัจจัยภายนอกที่เกิดทั้งจากการคาดการณ์ได้ และจากที่ไม่อาจคาดการณ์ได้ และมีความเกี่ยวข้องกับสาเหตุที่ทำให้งบประมาณของโครงการอย่างไร และจะสามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ไปดำเนินการจำแนกสาเหตุแห่งการเกิดปัญหา และใช้การเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาการทำงานในอนาคต ซึ่งจากที่รวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการจะมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.29 ค่าใช้จ่ายงาน โครงสร้างจริงเปรียบเทียบกับการประมาณการก่อนทำงาน

ลำดับ	งานโครงสร้างวิศวกรรม	งบประมาณที่ใช้		
		ประมาณการ	ที่ใช้จริง	ส่วนต่าง
1	ค่าวัสดุงาน	5,071,934.90	10,107,850.22	(5,035,915.32)
2	ค่าแรงงาน	2,670,000.00	5,674,493.61	(3,004,493.61)
3	ค่าเช่าเครื่องมือ	1,000,000.00	1,780,359.54	(780,359.54)
4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	50,000.00	-	50,000.00
5	ค่าขนส่งของ	250,000.00	449,374.37	(199,374.37)
6	ค่าเดินทาง	50,000.00	58,456.00	(8,456.00)
7	ค่าที่พัก	20,000.00	4,040.00	15,960.00
8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	300,000.00	29,501.19	270,498.81
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>9,411,934.90</b>	<b>18,104,074.93</b>	<b>(8,692,140.03)</b>

จากข้อมูลในตารางที่ 3.29 จะเห็นได้ว่างบประมาณที่ใช้ในงาน โครงสร้างวิศวกรรมจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าวัสดุงาน ที่ใช้เกินจากส่วนที่ประมาณการไว้ 5,035,915.32 บาท และในส่วนของการค่าแรงจะมีค่าใช้จ่ายที่เกินมา 3,004,493.61 บาท ค่าใช้จ่ายในการเช่าเครื่องมือ 780,359.54 บาท ค่าขนส่งส่วนที่เกิน 199,374.37 บาท และค่าเดินทาง 8,456.00 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 3.30 ค่าใช้จ่ายงาน โครงสร้างจริงเปรียบเทียบกับการประมาณการก่อนทำงาน

ลำดับ	งานสถาปัตยกรรม	งบประมาณที่ใช้		
		ประมาณการ	ที่ใช้จริง	ส่วนต่าง
1	ค่าวัสดุงาน	5,000,000.00	5,861,659.38	(861,659.38)
2	ค่าแรงงาน	3,500,000.00	5,404,193.70	(1,904,193.70)
3	ค่าเช่าเครื่องมือ	540,000.00	502,638.90	37,361.10
4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	150,000.00	62,858.85	87,141.15
5	ค่าขนส่งของ	50,000.00	-	50,000.00
6	ค่าเดินทาง	61,826.05	85,870.60	(24,044.55)
7	ค่าที่พัก	50,000.00	15,400.00	34,600.00
8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	600,000.00	468,070.80	131,929.20
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>9,951,826.05</b>	<b>12,400,692.23</b>	<b>(2,448,866.18)</b>

และจากข้อมูลในตารางที่ 3.30 จะเห็นได้ว่างบประมาณที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าวัสดุงาน ที่ใช้เกินจากส่วนที่ประมาณการไว้ 861,659.38บาท และในส่วนของการค่าแรงจะมีค่าใช้จ่ายที่เกินมา 1,904,193.70 บาท และค่าเดินทาง 24,044.55 บาท ตามลำดับ

ซึ่งในส่วนของการค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกินมาดังกล่าวจะเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัญหาในระหว่างที่ดำเนินการโครงการหลาย ๆ ปัจจัย ตามแต่ละช่วงของเดือนที่ทำงาน ซึ่งทางผู้วิจัยได้จัดทำรายการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดลงในตารางที่ 3.31 โดยจะทำการแยกข้อมูลในแต่ละช่วงของเดือนการทำงาน ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากการสอบถาม รวบรวม และสัมภาษณ์มาจากทางฝ่ายผู้ควบคุมงาน ฝ่ายวิศวกรที่ทำงานในโครงการ เจ้าหน้าที่จัดเตรียมเอกสาร และหัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ และโดยทางผู้วิจัยเองก็ได้ทำการเก็บข้อมูลบางส่วนในระหว่างที่ดำเนินการอยู่ในส่วนที่ปรึกษางานติดตั้งงานระบบไฟฟ้าด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 3.31 รายการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงของการดำเนินการโครงการ

ลำดับ	รายละเอียดของปัญหาและอุปสรรค	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ
1	ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำสำนักงาน ทำให้งานไม่ต่อเนื่อง	14	12.84%
2	ไม่มีมีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนการดำเนินการย่อยให้ทันตาม สถานการณ์	12	11.01%
3	งานไม่ต่อเนื่อง ขาดการติดตามงานและประสานกับทีมผู้ควบคุมงาน	12	11.01%
4	วิศวกรไม่ได้ประจำอยู่หน้างานตลอดเวลา ทำให้งานไม่ต่อเนื่อง	9	8.26%
5	การประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ไม่ดีเท่าที่ควร แกไขสถานการณ์ล่าช้า	9	8.26%
6	การไม่มีแผนการทำงาน ทำให้ทำงานแบบสะเปะสะปะ	6	5.50%
7	การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ งานขาดคุณภาพ ตรวจสอบไม่ได้	5	4.59%
8	ประชนกรรรมการตรวจงานจ้างห้หมดวาระ ทำให้ไม่มีผู้ลงนามเอกสารขออนุมัติ	4	3.67%
9	ปัญหาเรื่องแบบ โครงสร้างที่ต้องมีการปรับแก้ แต่ไม่มีผู้ตัดสินใจอนุมัติ	4	3.67%
10	ทีมผู้บริหารปล่อยให้ผู้จัดการโครงการคนเดิมดำเนินการต่อ	4	3.67%
11	ปัญหาเรื่องของ Cash Flow การจ่ายเงินเริ่มชะงัก	3	2.75%
12	คนงานบางส่วนลากลับไปต่างจังหวัด ทำให้งานชะงัก	3	2.75%
13	ไม่ติดตามเอกสารที่ยังค้างรอการอนุมัติ ปล่อยให้ล่าช้า	3	2.75%
14	การขาดความสามัคคีระหว่างทีมงาน 2 บริษัท ทำให้ไม่วางแผนร่วมกันทำงาน	2	1.83%
15	การขีดขวางการทำงานกัน เนื่องจากขาดการวางแผนที่ดี ทำให้งานล่าช้า	2	1.83%
16	งานเกิดความเสียหาย เนื่องจากงานที่ไม่มีคุณภาพ ต้องแก้ไขงานหลายครั้ง	2	1.83%
17	ผู้รับเหมาเข้าหน้างานล่าช้า เนื่องจากความไม่พร้อม	1	0.92%
18	ความไม่พร้อมของทีมงานทำให้เริ่มงานได้ล่าช้า	1	0.92%
19	ทีมบริหาร โครงการยังไม่เข้าประจำที่โครงการ	1	0.92%
20	ไม่มีผู้ประสานงานกับทีมผู้ควบคุมงาน	1	0.92%
21	การไม่จัดทำแผนงานย่อย และแผนการใช้เงิน (Cash Flow)	1	0.92%
22	มีการย้ายจุดที่จะทำการก่อสร้างทำให้ต้องมีการรอจดหมายการอนุมัติ	1	0.92%
23	ต้องทำการสำรวจพื้นที่ใหม่ พร้อมทำการออกแบบงานฐานรากใหม่	1	0.92%
24	การล่าช้าของงานเนื่องจากขั้นตอนการดำเนินการเรื่องเอกสาร	1	0.92%
25	หัวหน้างานหน้างานไม่สามารถทำรายงานได้ ต้องส่งข้อมูลให้ฝ่ายสนับสนุน แทน	1	0.92%

ตารางที่ 3.31 (ต่อ)

ลำดับ	รายละเอียดของปัญหาและอุปสรรค	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ
26	การอัปเดตหน้างานไม่ทันตามสถานการณ์ ทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน	1	0.92%
27	ทางสำนักงานไม่สามารถ Tracking งานได้ และไม่มีการลงมาควบคุมการดำเนินการ	1	0.92%
28	การเร่งรัดงานทำให้งานไม่เรียบร้อย และต้องกลับมาแก้ไขหลายครั้ง	1	0.92%
29	การอนุมัติงานล่าช้า เนื่องจากขาดการประสานงานต่อเนื่อง	1	0.92%
30	งานบางงาน ไม่มีผู้ตัดสินใจ เนื่องจากคาบเกี่ยวกับปริมาณงานที่ไม่ได้มีอยู่ในสัญญา	1	0.92%
31	การติดตามแก้ไขเอกสารเพื่อส่งมอบงาน ไม่เรียบร้อยต้องแก้ไขหลายครั้ง	1	0.92%
	<b>รวมจำนวนครั้งที่เกิดปัญหา</b>	<b>109</b>	

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานโครงการ โดยข้อมูลที่รวบรวมได้ จะมาจากผู้ที่ดำเนินการทำงานร่วมอยู่ในโครงการเป็นหลักนั้น ทำให้พบได้ว่าสาเหตุที่ทำให้การดำเนินโครงการไม่ประสบความสำเร็จและมีผลกระทบทำให้งบประมาณในการดำเนินโครงการนั้นเกินจากที่ประมาณการ มีสาเหตุโดยการสรุปผลแล้วมี 5 เรื่องหลัก ๆ ดังนี้

4.1.1 ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน ทำให้งานไม่ต่อเนื่อง, ขาดการติดตามงานและประสานกับทีมผู้ควบคุมงาน แก้ไขสถานการณ์ล่าช้า การอัปเดตหน้างานไม่ทันตามสถานการณ์ ทำให้ข้อมูลในการทำงานคาดเคลื่อน

4.1.2 ไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนการดำเนินการย่อยให้ทันตามสถานการณ์ ทำงานแบบสะเปะสะปะ ไม่จัดทำแผนงานย่อยและแผนการใช้จ่ายเงิน (Cash Flow) ทำให้ทางสำนักงานไม่สามารถ Tracking งานได้

4.1.3 การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ งานขาดคุณภาพ ตรวจสอบไม่ได้ งานเกิดความเสียหาย เนื่องจากงานที่ไม่มีคุณภาพ เป็นผลให้ต้องแก้ไขงานซ้ำหลายครั้ง

4.1.4 การขาดความสามัคคีระหว่างทีมงาน 2 บริษัท ทำให้ไม่วางแผนร่วมกันทำงาน การขีดขวางการทำงานกัน เนื่องจากขาดการวางแผนที่ดี ทำให้งานล่าช้า

4.1.5 ทีมผู้บริหารปล่อยให้ผู้จัดการโครงการคนเดิมดำเนินการต่อ โดยไม่เปลี่ยนแปลงการดำเนินการ โดย ผู้จัดการโครงการคนอื่นที่มีความรับผิดชอบมากกว่า

#### 4.2 วิเคราะห์ผลการดำเนินการในการใช้งบประมาณโครงการ

ในส่วนของการรายละเอียดการใช้งบประมาณในการดำเนินงานของงาน 2 ส่วนที่มีมูลค่ามากที่สุด และยังมีความเสียหายมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในแต่ละงานจะแยกในแต่ละช่วงเดือนที่ดำเนินการได้ตามตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลค่าใช้จ่ายงบประมาณของโครงการ ตามเดือน มิถุนายน

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ ใช้ตาม แผนงาน	งบประมาณ ที่ใช้ตาม จริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
<b>ช่วงเดือนที่ 1-3 (มิถุนายน - สิงหาคม)</b>										
<b>1</b>	<b>งานโครงสร้าง</b>									
1.1	ค่าวัสดุงาน	2,535,967	594,942	1,941,026	76.5%					
1.2	ค่าแรงงาน	2,670,000	1,475,206	1,194,794	44.7%					
1.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	1,000,000	281,959	718,041	71.8%					
1.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	50,000	-	50,000	100.0%					
1.5	ค่าขนส่งของ	250,000	51,546	198,454	79.4%					
1.6	ค่าเดินทาง	50,000	5,595	44,405	88.8%					
1.7	ค่าพัก	20,000	-	20,000	100.0%					
1.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	300,000	-	300,000	100.0%					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>6,875,967</b>	<b>2,409,248</b>	<b>4,466,719</b>	<b>65.0%</b>					
<b>2</b>	<b>งานสถาปัตยกรรม</b>									
2.1	ค่าวัสดุงาน									
2.2	ค่าแรงงาน									
2.3	ค่าเช่าเครื่องมือ									
2.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม									
2.5	ค่าขนส่งของ									
2.6	ค่าเดินทาง									
2.7	ค่าพัก									
2.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ									
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>									
<b>ช่วงเดือนที่ 4-6 (กันยายน - พฤศจิกายน)</b>										
<b>3</b>	<b>งานโครงสร้าง</b>									
3.1	ค่าวัสดุงาน	2,535,967	6,997,116	(4,461,149)	-175.9%	✓	✓	✓		✓
3.2	ค่าแรงงาน	1,335,000	2,814,824	(1,479,824)	-110.8%	✓	✓	✓		✓
3.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	500,000	813,271	(313,271)	-62.7%	✓	✓	✓		✓
3.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	25,000	-	25,000	100.0%					
3.5	ค่าขนส่งของ	125,000	348,073	(223,073)	-178.5%	✓	✓			
3.6	ค่าเดินทาง	25,000	39,473	(14,473)	-57.9%	✓	✓			

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
3.7	ค่าพัก	10,000	4,040	5,960	59.6%					
3.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	150,000	13,776	136,224	90.8%					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>4,705,967</b>	<b>11,030,572</b>	<b>(6,324,605)</b>	<b>-134.4%</b>					
<b>4</b>	<b>งานสถาปัตยกรรม</b>									
4.1	ค่าวัสดุงาน	3,000,000	300,547	2,699,453	90.0%					
4.2	ค่าแรงงาน	2,100,000	-	2,100,000	100.0%					
4.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	324,000	-	324,000	100.0%					
4.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	90,000	11,290	78,710	87.5%					
4.5	ค่าขนส่งของ	30,000		30,000	100.0%					
4.6	ค่าเดินทาง	37,096	-	37,096	100.0%					
4.7	ค่าพัก	30,000	450	29,550	98.5%					
4.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	360,000	-	360,000	100.0%					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>5,971,096</b>	<b>312,287</b>	<b>5,658,808</b>	<b>94.8%</b>					
	<b>ช่วงเดือนที่ 7-9 (ธันวาคม - กุมภาพันธ์)</b>									
<b>5</b>	<b>งานโครงสร้าง</b>									
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.	√	√	√	√	√
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.	√	√	√	√	√
5.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	685,130	(685,130)	n/a.	√	√	√	√	√
5.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	-	-	-					
5.5	ค่าขนส่งของ	-	49,755	(49,755)	n/a.	√	√			
5.6	ค่าเดินทาง	-	6,750	(6,750)	n/a.	√	√			
5.7	ค่าพัก	-	-	-	-					
5.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	15,725	(15,725)	n/a.	√	√	√		
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>-</b>	<b>3,140,638</b>	<b>(3,140,638)</b>	<b>n/a.</b>					
<b>6</b>	<b>งานสถาปัตยกรรม</b>									
6.1	ค่าวัสดุงาน	2,000,000	692,714	1,307,286	65.4%					
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%	√	√	√	√	√
6.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	216,000	332,438	(116,438)	-53.9%	√	√	√	√	√
6.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	60,000	23,988	36,012	60.0%					

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
6.5	ค่าขนส่งของ	20,000	-	20,000	100.0%					
6.6	ค่าเดินทาง	24,730	16,735	7,995	32.3%					
6.7	ค่าพัก	20,000	6,100	13,900	69.5%					
6.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	240,000	7,750	232,250	96.8%					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>3,980,730</b>	<b>2,702,354</b>	<b>1,278,376</b>	<b>32.1%</b>					
<b>ช่วงเดือนที่ 10-12 (มีนาคม - พฤษภาคม)</b>										
<b>7</b>	<b>งานโครงสร้าง</b>									
7.1	ค่าวัสดุงาน	-	-	-	-					
7.2	ค่าแรงงาน	-	-	-	-					
7.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	-	-	-					
7.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	-	-	-					
7.5	ค่าขนส่งของ	-	-	-	-					
7.6	ค่าเดินทาง	-	-	-	-					
7.7	ค่าพัก	-	-	-	-					
7.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	-	-					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>					
<b>8</b>	<b>งานสถาปัตยกรรม</b>									
8.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,763,645	(1,763,645)	n/a.	✓	✓	✓	✓	✓
8.2	ค่าแรงงาน	-	3,011,900	(3,011,900)	n/a.	✓	✓	✓	✓	✓
8.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	77,190	(77,190)	n/a.	✓	✓	✓	✓	✓
8.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	10,615	(10,615)	n/a.	✓				
8.5	ค่าขนส่งของ	-	-	-	-					
8.6	ค่าเดินทาง	-	15,555	(15,555)	n/a.	✓	✓			
8.7	ค่าพัก	-	8,850	(8,850)	n/a.	✓	✓			
8.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	173,796	(173,796)	n/a.	✓	✓	✓		
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>-</b>	<b>5,061,550</b>	<b>(5,061,550)</b>	<b>n/a.</b>					
<b>ช่วงเดือนที่ 13-15 (มิถุนายน - สิงหาคม)</b>										
<b>9</b>	<b>งานโครงสร้าง</b>									
9.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,059,794	(1,059,794)	n/a.	✓	✓	✓	✓	✓



ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
9.2	ค่าแรงงาน	-	8,247	(8,247)	n/a.	√	√	√	√	√
9.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	-	-	-					
9.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	-	-	-					
9.5	ค่าขนส่งของ	-	-	-	-					
9.6	ค่าเดินทาง	-	-	-	-					
9.7	ค่าพัก	-	-	-	-					
9.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	-	-					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	-	<b>1,068,041</b>	<b>(1,068,041)</b>	<b>n/a.</b>					
<b>10</b>	<b>งานสถาปัตยกรรม</b>			-						
10.1	ค่าวัสดุงาน	-	700,315	(700,315)	n/a.	√	√	√	√	√
10.2	ค่าแรงงาน	-	103,093	(103,093)	n/a.	√	√	√	√	√
10.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	93,011	(93,011)	n/a.	√	√	√	√	√
10.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	-	-	-					
10.5	ค่าขนส่งของ	-	-	-	-					
10.6	ค่าเดินทาง	-	-	-	-					
10.7	ค่าพัก	-	-	-	-					
10.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	34,921	(34,921)	n/a.	√	√	√		
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	-	<b>931,339</b>	<b>(931,339)</b>	<b>n/a.</b>					
<b>ช่วงเดือนที่ 16- จบโครงการ (กันยายน- ธันวาคม)</b>										
<b>11</b>	<b>งานโครงสร้าง</b>									
11.1	ค่าวัสดุงาน	-	448,937	(448,937)	n/a.	√	√	√	√	√
11.2	ค่าแรงงาน	-	-	-	-					
11.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	-	-	-					
11.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	-	-	-					
11.5	ค่าขนส่งของ	-	-	-	-					
11.6	ค่าเดินทาง	-	-	-	-					
11.7	ค่าพัก	-	-	-	-					
11.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	-	-					
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	-	<b>448,937</b>	<b>(448,937)</b>	<b>n/a.</b>					

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
<b>12</b>	<b>งานสถาปัตยกรรม</b>									
12.1	ค่าวัสดุงาน	-	2,404,438	(2,404,438)	n/a.	√	√	√	√	√
12.2	ค่าแรงงาน	-	666,572	(666,572)	n/a.	√	√	√	√	√
12.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	-	-	-					
12.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	16,966	(16,966)	n/a.	√				
12.5	ค่าขนส่งของ	-	-	-	-					
12.6	ค่าเดินทาง	-	53,581	(53,581)	n/a.	√	√			
12.7	ค่าพัก	-	-	-	-					
12.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	251,604	(251,604)	n/a.	√	√	√		
	<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>-</b>	<b>3,393,161</b>	<b>(3,393,161)</b>	<b>n/a.</b>					

จากข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.1 ที่แสดงให้เห็นว่าในการดำเนินงานของงานวิศวกรรมโครงสร้าง และงานสถาปัตยกรรมที่ดำเนินการโดยบริษัท A มีต้นทุนที่เกิดขึ้นตั้งแต่ในช่วงเริ่มเดือนกันยายนเป็นต้นไป เนื่องจากงานเริ่มล่าช้าจากแผนงานแล้ว โดยเฉพาะงานโครงสร้างวิศวกรรม ที่วางแผนงานไว้ในช่วง 4 เดือนแรกจะต้องแล้วเสร็จ ซึ่งในช่วงเดือน กันยายน ถึงเดือนพฤศจิกายนนั้น มีค่าวัสดุงานเพิ่มมาถึง 4,461,149 บาท หรือร้อยละ 175.9 เปอร์เซ็นต์ และค่าแรงงานที่เพิ่มมาถึง 1,479,824 บาท หรือ ร้อยละ 110.8 เปอร์เซ็นต์ ค่าเช่าเครื่องมือที่เพิ่มขึ้น 313,271 บาท หรือร้อยละ 62.7 เปอร์เซ็นต์ ค่าขนส่งสินค้า ที่เพิ่มขึ้นมา 223,073 บาท หรือ 178.5 เปอร์เซ็นต์ และค่าเดินทางที่เพิ่มขึ้นมา 14,473 บาท หรือ 57.9 เปอร์เซ็นต์ โดยเนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำที่หน้างาน ทำให้ไม่มีการอัปเดตข้อมูลหน้างานที่ถูกต้อง ไม่มีแผนการดำเนินงานย่อย และการแก้ไขงานทำให้ต้องทำงานซ้ำ รวมทั้งฝ่ายบริหารปล่อยให้ผู้จัดการคนเดิมดำเนินการต่อโดยไม่จัดการปรับเปลี่ยนใด ๆ เป็นต้น

ในการดำเนินงานช่วงเดือนที่ 7-9 ตั้งแต่เดือน ธันวาคมถึงเดือน กุมภาพันธ์นั้น ส่วนของงานโครงสร้างมีค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกินมา 3,140,638 บาท โดยเนื่องจากการดำเนินการที่ล่าช้าจากแผนที่วางไว้ในช่วงแรก และส่วนของงานสถาปัตยกรรม มีค่าใช้จ่ายในส่วน ค่าแรงงานที่เกินมา 222,629 บาท หรือ ร้อยละ 15.9 เปอร์เซ็นต์ ค่าเช่าเครื่องมือ มีค่าใช้จ่ายเพิ่มมา 116,438 บาท หรือ ร้อยละ 53.9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปัญหาที่ทำให้เกิดการใช้งบประมาณเกินก็ยังคง

เหมือนกับช่วง 3 เดือนที่แล้วคือ เนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำที่หน้างาน ทำให้ไม่มีการอัปเดตข้อมูลหน้างานที่ถูกต้อง ไม่มีแผนการดำเนินงานย่อย และการแก้ไขงานทำให้ต้องทำงานซ้ำ รวมทั้งการที่ทางฝ่ายบริหารยังปล่อยให้ผู้จัดการคนเดิมดำเนินการต่อโดยไม่จัดการปรับเปลี่ยนใด ๆ และยังคงเกิดปัญหาเรื่องความสามัคคีภายใน เป็นต้น

ในการดำเนินงานช่วงเดือนที่ 10-12 ตั้งแต่เดือน มีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคมนั้น ส่วนของงานโครงสร้าง มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกินมา 5,061,550 บาท โดยเนื่องจากการดำเนินการที่ล่าช้าจากแผนที่วางไว้ในช่วงแรก ซึ่งปัญหาที่ทำให้เกิดการใช้งบประมาณเกินก็ยังคงเหมือนกับช่วงก่อนหน้านี้คือ เนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำที่หน้างาน ทำให้ไม่มีการอัปเดตข้อมูลหน้างานที่ถูกต้อง ไม่มีแผนการดำเนินงานย่อย และการแก้ไขงานทำให้ต้องทำงานซ้ำ รวมทั้งการที่ทางฝ่ายบริหารยังปล่อยให้ผู้จัดการคนเดิมดำเนินการต่อโดยไม่จัดการปรับเปลี่ยนใด ๆ และยังคงเกิดปัญหาเรื่องความสามัคคีภายใน เป็นต้น

ในการดำเนินงานช่วงเดือนที่ 13-15 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึงเดือน สิงหาคมนั้น ส่วนของงานโครงสร้าง มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกินมา 1,068,041 บาท โดยเนื่องจากการดำเนินการที่ล่าช้าจากแผนที่วางไว้ในช่วงแรก และส่วนของงานสถาปัตยกรรม มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกินมา 931,339 บาท โดยเนื่องจากการดำเนินการที่ล่าช้าจากแผนที่วางไว้ในช่วงแรกเช่นกัน ซึ่งปัญหาที่ทำให้เกิดการใช้งบประมาณเกินก็ยังคงเหมือนกับช่วงก่อนหน้านี้เช่นกันคือ เนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำที่หน้างาน ทำให้ไม่มีการอัปเดตข้อมูลหน้างานที่ถูกต้อง ไม่มีแผนการดำเนินงานย่อย และการแก้ไขงานทำให้ต้องทำงานซ้ำ รวมทั้งการที่ทางฝ่ายบริหารยังปล่อยให้ผู้จัดการคนเดิมดำเนินการต่อโดยไม่จัดการปรับเปลี่ยนใด ๆ และยังคงเกิดปัญหาเรื่องความสามัคคีภายใน เป็นต้น

ในการดำเนินงานช่วงเดือนที่ 16 ถึงจบโครงการ ตั้งแต่เดือน กันยายน ถึงเดือน ธันวาคมนั้น ส่วนของงานโครงสร้าง มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกินมา 448,937 บาท โดยเนื่องจากการดำเนินการที่ล่าช้าจากแผนที่วางไว้ในช่วงแรกและก็ไม่ได้ติดตามงานให้แล้วเสร็จ และส่วนของงานสถาปัตยกรรม มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกินมา 3,393,161 บาท โดยเนื่องจากการดำเนินการที่ล่าช้าจากแผนที่วางไว้ในช่วงแรกเช่นกัน ซึ่งปัญหาที่ทำให้เกิดการใช้งบประมาณเกินก็ยังคงเหมือนกับเดิมคือ เนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำที่หน้างาน และไม่ดำเนินงานต่อ ทำให้ไม่มีการอัปเดตข้อมูลหน้างานใด ๆ ไม่มีการแก้ปัญหาใด ๆ และการแก้ไขงานทำให้ต้องทำงานซ้ำ รวมทั้งการที่ทางฝ่ายบริหารยังปล่อยให้ผู้จัดการคนเดิมดำเนินการต่อโดยไม่จัดการปรับเปลี่ยนใด ๆ และยังคงเกิดปัญหาเรื่องความสามัคคีภายใน เช่นเดิม เป็นต้น

จากข้อมูลเรื่องปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการ ทางผู้วิจัยจะดำเนินการรวบรวมให้เห็นถึงปริมาณของจำนวนเงินที่เกิดจากแต่ละปัญหาต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ตามตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการของโครงการ

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
3.1	ค่าวัสดุงาน	2,535,967	6,997,116	(4,461,149)	-175.9%	√	√			
3.2	ค่าแรงงาน	1,335,000	2,814,824	(1,479,824)	-110.8%	√	√			
3.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	500,000	813,271	(313,271)	-62.7%	√				
3.5	ค่าขนส่งของ	125,000	348,073	(223,073)	-178.5%	√				
3.6	ค่าเดินทาง	25,000	39,473	(14,473)	-57.9%	√				
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.	√	√	√	√	√
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.	√	√	√	√	√
5.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	685,130	(685,130)	n/a.	√	√	√		
5.5	ค่าขนส่งของ	-	49,755	(49,755)	n/a.	√				
5.6	ค่าเดินทาง	-	6,750	(6,750)	n/a.	√				
5.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	15,725	(15,725)	n/a.	√			√	√
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%	√	√	√	√	√
6.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	216,000	332,438	(116,438)	-53.9%	√	√	√		
8.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,763,645	(1,763,645)	n/a.	√	√	√		
8.2	ค่าแรงงาน	-	3,011,900	(3,011,900)	n/a.	√	√	√		
8.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	77,190	(77,190)	n/a.	√	√			
8.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	10,615	(10,615)	n/a.	√				
8.6	ค่าเดินทาง	-	15,555	(15,555)	n/a.	√				
8.7	ค่าพัก	-	8,850	(8,850)	n/a.	√				
8.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	173,796	(173,796)	n/a.	√			√	
9.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,059,794	(1,059,794)	n/a.	√	√			
9.2	ค่าแรงงาน	-	8,247	(8,247)	n/a.	√	√	√		
10.1	ค่าวัสดุงาน	-	700,315	(700,315)	n/a.	√	√			
10.2	ค่าแรงงาน	-	103,093	(103,093)	n/a.	√	√	√		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณ ที่ใช้ตาม แผนงาน	งบประมาณ ที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%	สาเหตุของงบประมาณเกิน				
						4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
10.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	93,011	(93,011)	n/a.	√	√			
10.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	34,921	(34,921)	n/a.	√			√	
12.1	ค่าวัสดุงาน	-	2,404,438	(2,404,438)	n/a.	√	√			
12.2	ค่าแรงงาน	-	666,572	(666,572)	n/a.	√	√	√		
12.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	16,966	(16,966)	n/a.	√				
12.6	ค่าเดินทาง	-	53,581	(53,581)	n/a.	√				
12.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	251,604	(251,604)	n/a.	√			√	
	<b>รวมงบประมาณ ค่าใช้จ่าย</b>	<b>6,136,967</b>	<b>26,562,554</b>	<b>(20,425,587)</b>	<b>-110.8%</b>	45%	25%	14%	10%	6%

จากข้อมูลในตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลรายละเอียดของแต่ละรายการที่มีการใช้งบประมาณเกินจากที่ประมาณการไว้ทั้งโครงการจะมีค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินตั้งแต่ช่วงเดือนมิถุนายน จนถึงเดือนธันวาคมของอีกปีเป็นมูลค่าเท่ากับ 20,425,587 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินร้อยละ 110.8 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งเป็นค่าวัสดุงาน ส่วนที่เกินรวมเป็นเงิน 11,396,403 บาท หรือร้อยละ 449.39 ค่าใช้จ่ายแรงงาน ส่วนที่เกินมา 6,868,481.13 บาท หรือร้อยละ 251.13 ค่าเช่าเครื่องมือที่เกินมา 1,285,039.69 บาท หรือร้อยละ 179.47 ค่าต้นทุนทางอ้อมที่เกินมา 27,581 บาท ค่าขนส่งของที่เกินมา 272,827.98 บาท หรือร้อยละ 218.26 ค่าเดินทาง ที่เกินมา 90,358.60 บาท หรือร้อยละ 361.43 ค่าที่พักที่เกินมา 8,850 และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกินมา 476,045.79 บาท เป็นต้น

ตารางที่ 4.3 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.1 หรือ เนื่องจากผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำสำนักงาน

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%
3.1	ค่าวัสดุงาน	2,535,967	6,997,116	(4,461,149)	-175.9%
3.2	ค่าแรงงาน	1,335,000	2,814,824	(1,479,824)	-110.8%
3.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	500,000	813,271	(313,271)	-62.7%
3.5	ค่าขนส่งของ	125,000	348,073	(223,073)	-178.5%
3.6	ค่าเดินทาง	25,000	39,473	(14,473)	-57.9%
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.
5.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	685,130	(685,130)	n/a.
5.5	ค่าขนส่งของ	-	49,755	(49,755)	n/a.
5.6	ค่าเดินทาง	-	6,750	(6,750)	n/a.
5.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	15,725	(15,725)	n/a.
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%
6.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	216,000	332,438	(116,438)	-53.9%
8.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,763,645	(1,763,645)	n/a.
8.2	ค่าแรงงาน	-	3,011,900	(3,011,900)	n/a.
8.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	77,190	(77,190)	n/a.
8.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	10,615	(10,615)	n/a.
8.6	ค่าเดินทาง	-	15,555	(15,555)	n/a.
8.7	ค่าพัก	-	8,850	(8,850)	n/a.
8.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	173,796	(173,796)	n/a.
9.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,059,794	(1,059,794)	n/a.
9.2	ค่าแรงงาน	-	8,247	(8,247)	n/a.
10.1	ค่าวัสดุงาน	-	700,315	(700,315)	n/a.
10.2	ค่าแรงงาน	-	103,093	(103,093)	n/a.
10.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	93,011	(93,011)	n/a.
10.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	34,921	(34,921)	n/a.
12.1	ค่าวัสดุงาน	-	2,404,438	(2,404,438)	n/a.
12.2	ค่าแรงงาน	-	666,572	(666,572)	n/a.
12.4	ค่าต้นทุนทางอ้อม	-	16,966	(16,966)	n/a.

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ ตามจริง	ส่วนต่าง	%
12.6	ค่าเดินทาง	-	53,581	(53,581)	n/a.
12.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	251,604	(251,604)	n/a.
	<b>รวมงบประมาณ ค่าใช้จ่าย</b>	<b>6,136,967</b>	<b>26,562,554</b>	<b>(20,425,587)</b>	<b>-332.8%</b>

จากตารางที่ 4.3 จะแสดงให้เห็นว่าในค่าใช้จ่ายของงบประมาณที่เกิดขึ้นทั้งหมด ด้วยสาเหตุเนื่องจากที่ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำไซต์งาน ทำให้งานไม่ต่อเนื่อง ขาดการติดตามงานและการประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ทำให้แก้ไขสถานการณ์ไม่ได้ หรือทำได้ล่าช้า นั้น มีค่าใช้จ่ายส่วนที่เกิดขึ้นมา 20,425,587 บาท หรือร้อยละ 332.8 เป็นต้น

ตารางที่ 4.4 จำนวนเงินในส่วนที่เกิดขึ้นจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.2 หรือเนื่องจากไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนการดำเนินการย่อยให้ทันตามสถานการณ์

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ ตามจริง	ส่วนต่าง	%
3.1	ค่าวัสดุงาน	2,535,967	6,997,116	(4,461,149)	-175.9%
3.2	ค่าแรงงาน	1,335,000	2,814,824	(1,479,824)	-110.8%
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.
5.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	685,130	(685,130)	n/a.
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%
6.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	216,000	332,438	(116,438)	-53.9%
8.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,763,645	(1,763,645)	n/a.
8.2	ค่าแรงงาน	-	3,011,900	(3,011,900)	n/a.
8.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	77,190	(77,190)	n/a.
9.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,059,794	(1,059,794)	n/a.
9.2	ค่าแรงงาน	-	8,247	(8,247)	n/a.

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ ตามจริง	ส่วนต่าง	%
10.1	ค่าวัสดุงาน	-	700,315	(700,315)	n/a.
10.2	ค่าแรงงาน	-	103,093	(103,093)	n/a.
10.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	93,011	(93,011)	n/a.
12.1	ค่าวัสดุงาน	-	2,404,438	(2,404,438)	n/a.
12.2	ค่าแรงงาน	-	666,572	(666,572)	n/a.
	<b>รวมงบประมาณ ค่าใช้จ่าย</b>	<b>5,486,967</b>	<b>24,723,620</b>	<b>(19,236,653)</b>	<b>-350.6%</b>

จากตารางที่ 4.4 จะแสดงให้เห็นว่าในค่าใช้จ่ายของงบประมาณที่เกิดขึ้นทั้งหมด ด้วยสาเหตุที่ไม่มีกรออัพเคตแผนงาน หรือจัดทำแผนการดำเนินการย่อยให้ทันตามสถานการณ์ ทำงานแบบสะเปะสะปะ ไม่จัดทำแผนงานย่อยและแผนการใช้จ่ายเงิน (Cash Flow) ทำให้ทางสำนักงานไม่สามารถ Tracking งานได้นั้น มีค่าใช้จ่ายส่วนที่เกิดขึ้นมา 19,236,653 บาท หรือร้อยละ 350.6 เป็นต้น

ตารางที่ 4.5 จำนวนเงินในส่วนที่เกิดขึ้นจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.3 หรือ การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ งานขาดคุณภาพ ตรวจสอบไม่ได้

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ ตามจริง	ส่วนต่าง	%
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.
5.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	-	685,130	(685,130)	n/a.
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%
6.3	ค่าเช่าเครื่องมือ	216,000	332,438	(116,438)	-53.9%
8.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,763,645	(1,763,645)	n/a.
8.2	ค่าแรงงาน	-	3,011,900	(3,011,900)	n/a.
9.2	ค่าแรงงาน	-	8,247	(8,247)	n/a.
10.2	ค่าแรงงาน	-	103,093	(103,093)	n/a.
12.2	ค่าแรงงาน	-	666,572	(666,572)	n/a.
	<b>รวมงบประมาณ ค่าใช้จ่าย</b>	<b>1,616,000</b>	<b>10,576,933</b>	<b>(8,960,933)</b>	<b>-554.5%</b>



จากตารางที่ 4.5 จะแสดงได้ว่าในค่าใช้จ่ายของงบประมาณที่เกินมาทั้งหมด ด้วยสาเหตุที่การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ งานขาดคุณภาพ ตรวจสอบไม่ได้ งานเกิดความเสียหาย เนื่องจากงานที่ไม่มีคุณภาพ เป็นผลให้ต้องแก้ไขงานซ้ำหลายครั้งนั้น มีค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินมา 8,960,933 บาท หรือร้อยละ 554.5 เป็นต้น

ตารางที่ 4.6 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.4 หรือการขาดความสามัคคีระหว่างทีมงาน 2 บริษัท

ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.
5.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	15,725	(15,725)	n/a.
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%
8.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	173,796	(173,796)	n/a.
10.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	34,921	(34,921)	n/a.
12.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	251,604	(251,604)	n/a.
	<b>รวมงบประมาณค่าใช้จ่าย</b>	<b>1,400,000</b>	<b>4,481,953</b>	<b>(3,081,953)</b>	<b>-220.1%</b>

จากตารางที่ 4.6 จะแสดงได้ว่าในค่าใช้จ่ายของงบประมาณที่เกินมาทั้งหมด ด้วยสาเหตุจากการขาดความสามัคคีระหว่างทีมงาน 2 บริษัท ทำให้ไม่วางแผนร่วมกันทำงาน การขีดขวงการทำงานกัน เนื่องจากขาดการวางแผนที่ดี ทำให้งานล่าช้าขึ้น มีค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินมา 3,081,953 บาท หรือร้อยละ 220.1 เป็นต้น

ตารางที่ 4.7 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการเนื่องจากสาเหตุหัวข้อ 4.1.5 หรือผู้บริหารปล่อยให้ผู้จัดการโครงการคนเดิมดำเนินการต่อ โดยไม่เปลี่ยนแปลงการดำเนินการ

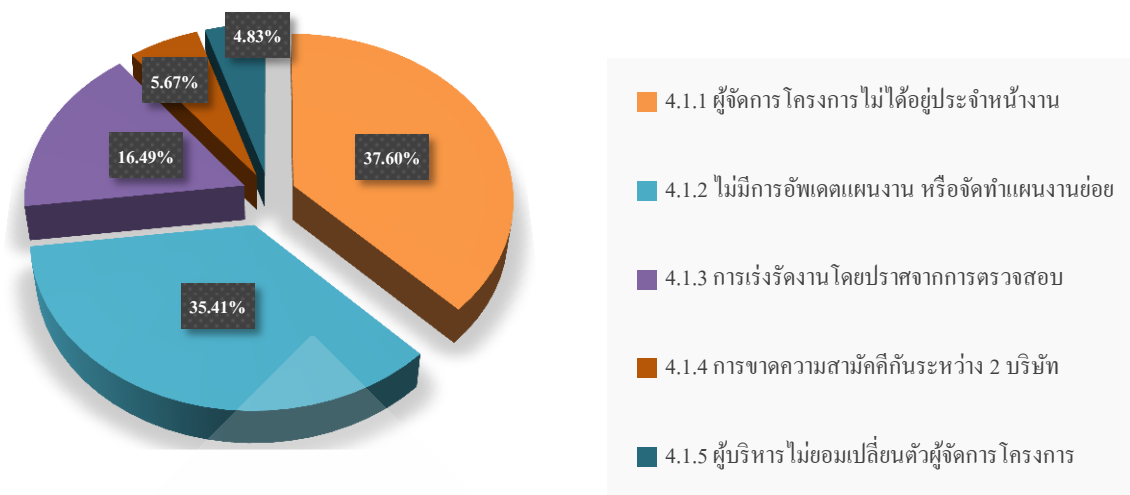
ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%
5.1	ค่าวัสดุงาน	-	1,007,062	(1,007,062)	n/a.
5.2	ค่าแรงงาน	-	1,376,217	(1,376,217)	n/a.
5.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	15,725	(15,725)	n/a.
6.2	ค่าแรงงาน	1,400,000	1,622,629	(222,629)	-15.9%
	<b>รวมงบประมาณค่าใช้จ่าย</b>	<b>1,400,000</b>	<b>4,021,633</b>	<b>(2,621,633)</b>	<b>-187.3%</b>

จากตารางที่ 4.7 จะแสดงให้เห็นว่าในค่าใช้จ่ายของงบประมาณที่เกินมาทั้งหมด ด้วยสาเหตุจากการที่ผู้บริหารยังปล่อยให้ผู้จัดการโครงการคนเดิมดำเนินการต่อ โดยไม่เปลี่ยนแปลงการดำเนินการ โดย ผู้จัดการโครงการคนอื่นที่มีความรับผิดชอบมากกว่านั้น มีค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินมา 2,621,633 บาท หรือร้อยละ 187.3 เป็นต้น

ตารางที่ 4.8 จำนวนเงินในส่วนที่เกินจากที่ประมาณการทุก ๆ สาเหตุ

ลำดับ	สาเหตุของการเกินงบประมาณ	งบประมาณที่ใช้ตามแผนงาน	งบประมาณที่ใช้ตามจริง	ส่วนต่าง	%
4.1.1	ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน	6,136,967	26,562,554	20,425,587	37.60%
4.1.2	ไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย	5,486,967	24,723,620	19,236,653	35.41%
4.1.3	การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ	1,616,000	10,576,933	8,960,933	16.49%
4.1.4	การขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท	1,400,000	4,481,953	3,081,953	5.67%
4.1.5	ผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ	1,400,000	4,021,633	2,621,633	4.83%

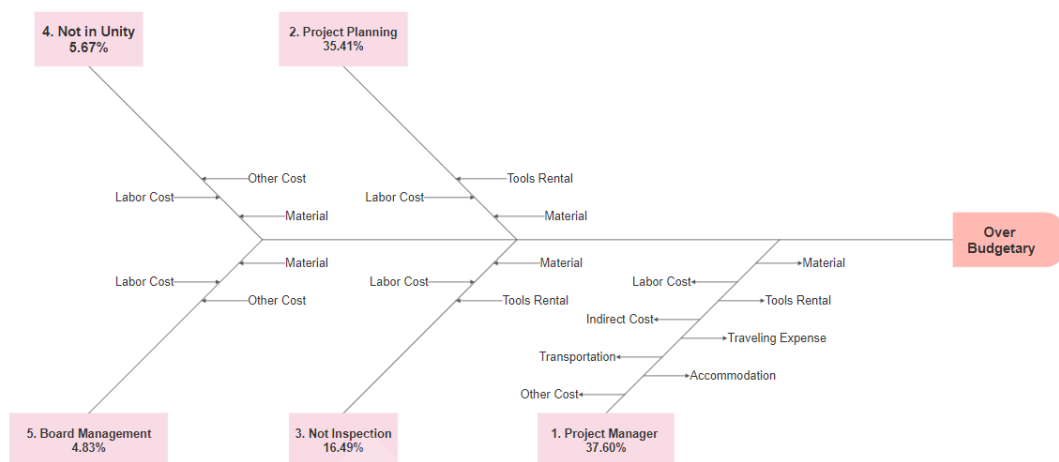
### สาเหตุของการใช้งบประมาณเกิน



ภาพที่ 4.1 แสดงสัดส่วนของแต่ละปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้งบประมาณของโครงการรวมเกินจากที่ประมาณการ

จากข้อมูลของรายละเอียดเบื้องต้นดังกล่าวจะสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า ปัจจัยในด้านที่ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำสำนักงานนั้นมีสัดส่วนอยู่ 37.60% ปัจจัยเรื่องไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย 35.41% ปัจจัยการเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ 16.49 % ปัจจัยด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท 5.67 % และปัจจัยด้านที่ผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ 4.83% ตามลำดับ

จากนี้ทางผู้วิจัยสามารถตีกรอบของปัจจัยที่จะมีผลทำให้งบประมาณเกินได้แล้ว ในขั้นต่อไปจะใช้เครื่องมือผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) เพื่อไปวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.2 ฟังก้างปลา (Fish Bone Diagram) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ

จากแผนภูมิฟังก้างปลา สามารถแสดงผลการวิเคราะห์การดำเนินการของแต่ละปัจจัยว่าทำให้เกิดปัญหาด้านงบประมาณเกินได้ ตามรายละเอียดดังนี้

- ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน
  - ด้านค่าวัสดุงาน ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 11,396,403 บาท
  - ด้านค่าแรงงาน ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 6,868,481 บาท
  - ด้านค่าเช่าเครื่องมือ ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 1,285,040 บาท
  - ด้านค่าต้นทุนทางอ้อม ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 27,581 บาท
  - ด้านค่าขนส่งของ ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 272,828 บาท
  - ด้านค่าเดินทาง ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 90,359 บาท
  - ด้านค่าที่พัก ปัจจัยด้านผู้จัดการโครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 8,850 บาท

- ด้านค่าใช้จ่ายอื่นๆ ปัจจัยด้านผู้จัดการ โครงการ ไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 476,046 บาท

▪ ปัจจัยด้านไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย

- ด้านค่าวัสดุงาน ปัจจัยด้านไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 11,396,403 บาท

- ด้านค่าแรงงาน ปัจจัยด้านไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 6,868,481 บาท

- ด้านค่าเช่าเครื่องมือ ปัจจัยด้านไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 971,769 บาท

▪ ปัจจัยด้านการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบ

- ด้านค่าวัสดุงาน ปัจจัยด้านการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบเป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 2,770,707 บาท

- ด้านค่าแรงงาน ปัจจัยด้านการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบเป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 5,388,658 บาท

- ด้านค่าเช่าเครื่องมือ ปัจจัยด้านการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบเป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 801,568 บาท

▪ ปัจจัยด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท

- ด้านค่าวัสดุงาน ปัจจัยด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 1,007,062 บาท

- ด้านค่าแรงงาน ปัจจัยด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 1,598,846 บาท

- ด้านค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ปัจจัยด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 476,046 บาท

▪ ปัจจัยด้านผู้บริหาร ไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการ โครงการ

- ด้านค่าวัสดุงาน ปัจจัยด้านผู้บริหาร ไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการ โครงการ เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 1,007,062 บาท

- ด้านค่าแรงงาน ปัจจัยด้านผู้บริหาร ไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการ โครงการ เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 1,598,846 บาท

- ด้านค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ปัจจัยด้านผู้บริหาร ไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการ โครงการ เป็นผลทำให้งบประมาณการทำงานเพิ่มขึ้นมา 15,725 บาท

และในส่วนของแต่ละประเด็นของปัญหาที่ทำให้งบประมาณเกินนั้น สามารถใช้ เครื่องมือ Why-Why Analysis เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และสามารถเสนอแนวทางเพื่อการแก้ไขปัญหาได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.9 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ บัณฑิตด้านผู้จัดการ โครงการ ไม่ได้อยู่ประจำสำนักงาน

ลำดับ	ผู้จัดการโครงการไม่ได้ อยู่ประจำสำนักงาน	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
1	ด้านวัสดุงาน	ไม่มีข้อมูลหน้างาน ใน เรื่อง ของ รายละเอียดของงาน จริง และขาดการ ประสานงานอย่าง ต่อเนื่อง	ไม่ยอมทำแบบหรือ รายละเอียดปลีกย่อย หน้างาน ไม่ใส่ใจงาน เพียงพอ และไม่มี ประสบการณ์ในการ ควบคุมงาน	จัดทำแบบแผนการ ทำงาน ถอดปริมาณที่ ต้องใช้ตามจริง ก่อน ดำเนินการ และ ผู้จัดการโครงการต้อง ควบคุมงานอย่าง ใกล้ชิด
2	ด้านแรงงาน	ไม่มีการควบคุมดูแล อย่างใกล้ชิด เพื่อ ควบคุมการใช้ ปริมาณแรงงานให้ สอดคล้องกับ สถานการณ์การ ทำงาน การส่งเบิก ค่าแรงการดำเนินการ ไม่มีการตรวจสอบ ความถูกต้อง	ผู้จัดการโครงการขาด ความรับผิดชอบ และ ความต้องการที่จะทำ ผลงานให้ดีและมี คุณภาพ การไม่จัดให้ มีการตรวจสอบอาจมี เหตุผลที่เนื่องจากการ ทุจริตได้	สร้างมาตรการป้องกัน โดยให้จัดทำแผนงาน ก่อนการดำเนินการ และให้มีการส่ง รายงานประจำวันเพื่อ ตรวจสอบประกอบการ จัดการการใช้แรงงาน ในการดำเนิน โครงการ จัดตั้ง คณะกรรมการเพื่อ ตรวจสอบควบคุม ระหว่างการดำเนิน โครงการ และมีการ ออกตรวจเช็คการ ดำเนินการที่หน้างาน แบบสุ่ม

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ผู้จัดการโครงการไม่ได้ อยู่ประจำหน้างาน	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
3	ด้านค่าเช่าเครื่องมือ	การใช้เครื่องมือ และเครื่องจักรที่เข้ามาไม่มีการควบคุมอย่างดี เกิดความเสียหายในระหว่างใช้งาน และบางรายการมีการใช้งานอย่างไม่คุ้มค่าใช้จ่ายที่เข้ามา และการใช้งานที่ผิดปกติ	ช่างอาศัยความเคยชิน และขาดความใส่ใจดูแลสภาพของเครื่องมือเครื่องใช้ รวมถึงการที่ไม่จัดให้มีผู้ที่ต้องดูแลและรับผิดชอบในการใช้งาน และการจัดเก็บหลังจากเลิกใช้งานแล้ว	จัดให้มีผู้รับผิดชอบ ในแต่ละส่วน พร้อมมีการวางกฎระเบียบ, การชัดเจนความเสียหายที่เกิดขึ้น ในกรณีที่มีความเสียหายของเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ตามแต่ละกรณี ๆ ไป พร้อมมีการตรวจสอบสภาพและความพร้อมใช้เป็นประจำ
4	ด้านค่าต้นทุนทางอ้อม	ไม่ได้มีประเมินค่าใช้จ่ายทางอ้อมไว้ให้ครอบคลุมตั้งแต่ช่วงแรกของการประเมินการโครงการ ซึ่งทำให้งบประมาณในส่วนนี้เกินขึ้นอย่างไม่สามารถควบคุมได้	ขาดการประเมินความเสี่ยงแต่ละด้านที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างที่ดำเนินโครงการ และบางอย่างเกิดขึ้นต่อเนื่องจากการประสานงานที่ไม่ต่อเนื่อง	ต้องให้มีการจัดทำการประเมินความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรมของการดำเนินโครงการ ให้ผู้จัดการโครงการติดตามงานอย่างใกล้ชิดต่อเนื่องอย่างเป็นรูปธรรม สามารถติดตามความก้าวหน้าได้ตลอดเวลา
5	ด้านค่าขนส่งของ	ขาดการติดตามงาน การดำเนินการไม่ต่อเนื่อง ปล่อยปละละเลยให้ทีมงานดำเนินการแบบผ่านไปวัน ๆ ทำให้ไม่มีการวางแผนขนของเข้าหน้างาน และความจำเป็นที่แท้จริง	คนงานไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่มีแบบแผน จึงเน้นแต่จะรีบขนของเข้าหน้างาน เพื่อให้เพียงพอต่อการทำงาน จนเกิดการจัดการที่ดี ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากมาย	ให้ผู้จัดการคอยติดตามสถานการณ์การใช้วัสดุอย่างใกล้ชิด และวางแผนการนำวัสดุเข้าหน้างานอย่างเหมาะสม ไม่เกิดการรอกงาน และการนำเข้าวัสดุมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ผู้จัดการโครงการไม่ได้ อยู่ประจำหน้างาน	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
6	ด้านค่าเดินทาง	เนื่องจากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป-กลับของทีมงานอย่างไม่จำเป็น และควบคุมไม่ได้	ความไม่มีระเบียบวินัย และความไม่รับผิดชอบของทีมงาน ซึ่งอยู่ห่างไกลจากการควบคุม รวมทั้งการปล่อยปละละเลย	ต้องสร้างระบบการควบคุมงบประมาณที่ใช้ในการเดินทาง โดยกำหนดกรอบค่าใช้จ่ายที่ยอมรับ พร้อมให้มีการส่งแผนการดำเนินการเป็นประจำทุกวัน พร้อมมีการสุ่มตรวจสอบการปฏิบัติงานที่หน้างานสม่ำเสมอ
7	ด้านค่าพัก	เนื่องจากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป-กลับของทีมงานอย่างไม่จำเป็น และควบคุมไม่ได้	ความไม่มีระเบียบวินัย และความไม่รับผิดชอบของทีมงาน ซึ่งอยู่ห่างไกลจากการควบคุม รวมทั้งการปล่อยปละละเลย	ต้องสร้างระบบการควบคุมงบประมาณที่ใช้ในการเดินทาง โดยกำหนดกรอบค่าใช้จ่ายที่ยอมรับ พร้อมให้มีการส่งแผนการดำเนินการเป็นประจำทุกวัน พร้อมมีการสุ่มตรวจสอบการปฏิบัติงานที่หน้างานสม่ำเสมอ



ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ผู้จัดการโครงการไม่ได้ อยู่ประจำหน้างาน	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
8	ด้านค่าใช้จ่ายอื่นๆ	การขาดความรับผิดชอบ และการใส่ใจในงานโครงการ ทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายส่วนอื่นๆ เพิ่มเติมขึ้นมาในโครงการ และงานนอกเหนือขอบเขตที่ต้องดำเนินการนอกจากไม่มีผู้ประสานงานโดยใกล้ชิด	เนื่องจากไม่มีผู้ประสานงานใกล้ชิด ทำให้งานโครงการล่าช้าสะสม และต้องมีการแก้ไขงานแลกเปลี่ยนบางส่วนที่ไม่ได้ อยู่ในขอบเขตของงานที่ต้องรับผิดชอบ	การทำงานหน้างานต้องมีผู้ประสานหลัก และผู้ประสานงานรองในกรณีที่ผู้ประสานงานหลักไม่อยู่ประจำ และมีการจัดทำระบบของเอกสารของแต่ละงานให้เข้าระบบเพื่อให้สามารถตรวจสอบและสามารถติดตามได้ตลอดเวลาว่ายังมีงานใดที่ยังติดค้าง หรือยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ เพื่อให้ทราบและจัดการดำเนินการให้มีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ

ตารางที่ 4.10 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ปัจจัยด้านไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย

ลำดับ	ไม่มีการอัปเดตแผนงานหรือจัดทำแผนงานย่อย	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
1	ด้านวัสดุงาน	มีปัญหาด้านการวางแผนการใช้วัสดุ โดยไม่มีการควบคุมดูแลที่เหมาะสม	ไม่มีการจัดทำแผนการทำงานย่อยเพื่อควบคุมงาน และขาดการติดตามงานตลอดโครงการ	จัดทำแบบแผนการทำงาน ถอดปริมาณที่ต้องใช้ตามจริง ก่อนดำเนินการ และผู้จัดการโครงการต้องควบคุมงานอย่างใกล้ชิด พร้อมอัปเดตให้ทันสมัยอยู่เสมอ
2	ด้านแรงงาน	ปริมาณการใช้แรงงานของงานในแต่ละช่วง ขาดการบริหารจัดการให้เหมาะสม และไม่สอดคล้องกับแต่ละสถานการณ์ของงาน	ผู้ควบคุมงานขาดประสบการณ์และวางแผนงานไม่เป็นพร้อมกับไม่สามารถควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานหลักได้	ผู้จัดการโครงการควรมีการเรียกประชุมพร้อมร่วมวางแผนร่วมกันในแต่ละฝ่าย เพื่อให้ทุก ๆ ทีมงานสามารถดำเนินงานได้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานหลัก
3	ด้านค่าเช่าเครื่องมือ	ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการเช่าเครื่องมือ เครื่องใช้ หรือเครื่องจักร ไม่เหมาะสม บางครั้งเข้ามาไม่คุ้มค่าเช่า และไม่มีการดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ให้ดี ทำให้เกิดความเสียหายขึ้น	ทางสำนักงานไม่สามารถติดตามงานได้ ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเช่า เครื่องมือ เครื่องใช้ในระยะเวลา และไม่ทราบวันที่สิ้นสุดของความ ต้องการที่จะต้องใช้ ทำให้ต้องเช่าทิ้งไว้ระยะยาว	การทำแผนงานต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนในเรื่องของแผนงานที่จะต้อง ใช้ เครื่องมือ ชนิดใด พร้อมระยะเวลาที่ต้องการใช้ ให้ชัดเจน พร้อมมีการจัดทำรายงานการใช้งาน ส่งให้ทางสำนักงานรับทราบตลอดเวลาที่ดำเนินการ

ตารางที่ 4.11 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ บัณฑิตด้านการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบ

ลำดับ	การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
1	ด้านวัสดุงาน	ปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ในโครงการมากเกินไปที่ประมาณการ และไม่มีขั้นตอนในการดำเนินการตรวจสอบงาน	ขาดกระบวนการเบิกจ่ายที่ตรวจสอบได้ และถูกจำกัดการตรวจสอบด้วยการไม่ให้อำนาจในการตรวจสอบใด ๆ จากฝ่ายผู้บริหาร	ต้องจัดกระบวนการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่เชื่อถือได้ โดยให้สิทธิ์การทำงานจากทางฝ่ายผู้บริหาร
2	ด้านแรงงาน	ค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน เพื่อดำเนินการค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับปริมาณงานที่ได้รับ และขาดกระบวนการกำหนดราคากลางที่สอดคล้องกับงบประมาณในการดำเนินการ	ขาดกระบวนการเบิกจ่ายที่ตรวจสอบได้ และถูกจำกัดการตรวจสอบด้วยการไม่ให้อำนาจในการตรวจสอบใด ๆ จากฝ่ายผู้บริหาร	ต้องจัดกระบวนการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่เชื่อถือได้ โดยให้สิทธิ์การทำงานจากทางฝ่ายผู้บริหาร
3	ด้านค่าเช่าเครื่องมือ	สอดคล้องกับปริมาณงานที่ล่าช้าสะสม และขาดการวางแผนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการเช่าเครื่องมือเกินจากที่ประมาณการไว้	การเร่งรัดงานโดยด้านเดียว ซึ่งไม่พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ความจำเป็นของการเร่งรัดงานในบางงาน หรือบางจุด ทำให้ค่าใช้จ่ายในการเช่าเครื่องมือไม่สามารถควบคุมได้	พิจารณาแผนการเร่งรัดงานให้เหมาะสม พร้อมจัดประชุมร่วมกับทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง พร้อมปรับปรุงแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับสถานการณ์ พร้อมก็นำข้อดีข้อต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกลับมาพัฒนาต่อยอด

ตารางที่ 4.12 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ บัณฑิตด้านการขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท

ลำดับ	การขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
1	ด้านวัสดุงาน	เมื่อไม่วางแผนงานร่วมกัน เกิดปัญหาในงานที่ต้องแก้ไขงานบ่อยครั้ง ทำให้ต้องใช้วัสดุในงานเพื่อนำมาแก้ไขงานบ่อยๆ	เกิดความเสียหายของชิ้นงานที่มีการดำเนินการ คาบเกี่ยวกัน โดยขาดการปรึกษาหรือพูดคุยหาข้อสรุปก่อนทำงานร่วมกัน	ต้องจัดให้มีการประชุมเพื่ออัปเดตงานร่วมกันระหว่างผู้รับผิดชอบแต่ละฝ่าย แล้วนำมากำหนดเป็นแผนงานร่วมกัน
2	ด้านแรงงาน	ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน และการรอทำงาน ทำให้งานไม่สามารถเร่งรัดได้ตามแผนงาน และคุณภาพของงานต่ำ เพราะต้องมีการใช้ทีมงานแก้ไขงานหลายรอบ เกิดความเบื่อหน่าย	ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบว่าในงานมีส่วนไหนที่เกี่ยวข้องกัน และใครต้องเป็นผู้ดำเนินการก่อน - หลัง	ให้แผนที่วางร่วมกันต้องมีรายละเอียดที่ครบถ้วนและชัดเจน สามารถนำไปอธิบายให้ทีมงานสามารถเข้าใจและทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง
3	ด้านค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	งานบางจุด ต้องเสียเวลารองาน เป็นระยะเวลานาน เนื่องจากไม่ทราบแผนงานของชุดอื่นที่กำลังดำเนินการอยู่ ต้องเสียเวลาไป-กลับ และต้องเตรียมความพร้อมของงานโดยไม่จำเป็น	ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบว่าในงานมีส่วนไหนที่เกี่ยวข้องกัน และใครต้องเป็นผู้ดำเนินการก่อน - หลัง	ให้แผนที่วางร่วมกันต้องมีรายละเอียดที่ครบถ้วนและชัดเจน สามารถนำไปอธิบายให้ทีมงานสามารถเข้าใจและทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ 4.13 Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ปัจจัยด้านผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ

ลำดับ	ผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ	Why (1)	Why (2)	มาตรการแก้ไข
1	ด้านวัสดุงาน	ผู้จัดการโครงการปล่อยให้ปริมาณการใช้วัสดุเกินจากงบประมาณการโดยไม่มีระบบการควบคุมและดูแลการทำงาน	ผู้จัดการโครงการไม่มีประสบการณ์การทำงาน และไม่สามารถจัดทำเอกสารใด ๆ เพื่อใช้ในการควบคุมงาน	ฝ่ายผู้บริหารควรมีกระบวนการจัดการควบคุมการดำเนินโครงการอย่างเป็นระบบและเด็ดขาด พร้อมทั้งจะเมินสถานการณ์ล่วงหน้าเพื่อออกคำสั่งอย่างชัดเจนและเด็ดขาด โดยถือเอาประโยชน์ขององค์กรเป็นหลัก
2	ด้านแรงงาน	ผู้จัดการโครงการไม่สามารถแสดงหรือรายงานการใช้ทีมงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการทำงานในขณะนั้น	ผู้จัดการโครงการขาดความเอาใจใส่ดูแล เรื่องของการใช้ปริมาณแรงงานให้เหมาะสมตามแผนงานหลัก	ฝ่ายผู้บริหารควรจัดการรายงานผลการดำเนินงาน และแผนงานในโครงการทุก ๆ เดือน เนื่องจากต้องมีการติดตามอย่างใกล้ชิด
3	ด้านค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	ปัญหาการล่าช้าสะสมการดำเนินงานไม่เป็นที่ไปตามความคาดหวัง มีการแก้ไขเอกสารส่งมอบงานหลายครั้ง พร้อมกับต้องแก้ไขงานให้เรียบร้อยก่อนที่จะนัดส่งมอบงาน	ทางผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถจะทำงานให้ต่อเนื่องได้ เนื่องจากทางผู้จัดการโครงการไม่ได้วางแผนงานหรือวางขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการ ทำงานแบบสะเปะสะปะ	ฝ่ายบริหารต้องเด็ดขาดโดยเสนอขอเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการคนใหม่ที่มีความรับผิดชอบ และ ต้องการ ที่จะดำเนินการงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

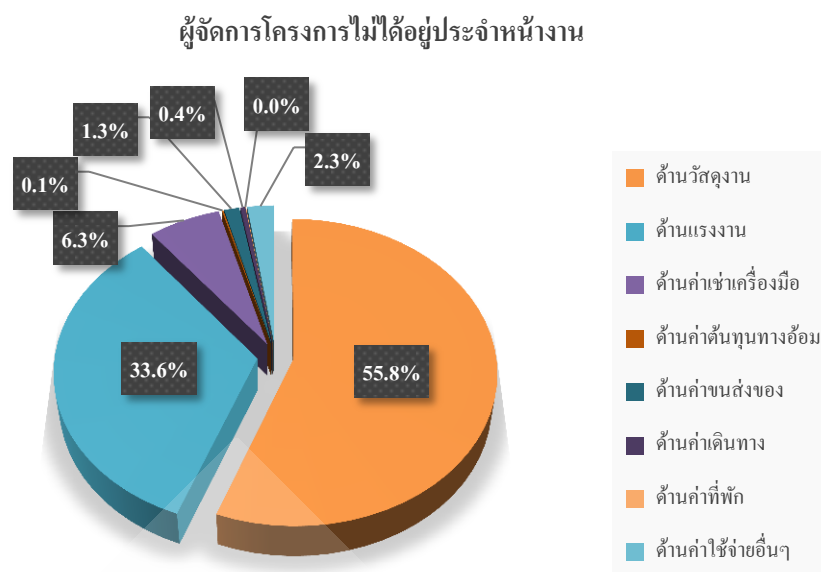
## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลงานวิจัย

#### 5.1 การสรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานศึกษาวิจัย จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ห้างประมาณ ในโครงการงานก่อสร้างเกินจากการประเมินราคาโครงการนั้น มีสาเหตุมาจากการที่ ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำหน้างานเพื่อบริหารโครงการอย่างต่อเนื่องนั้น มีผลทำให้ห้างประมาณโครงการเกินคิดเป็นร้อยละ 37.60 การบริหารโครงการโดยที่ไม่มีการจัดทำแผนงานย่อย และการไม่อัปเดตแผนงานอย่างสม่ำเสมอ นั้น มีผลทำให้ห้างประมาณโครงการเกินคิดเป็นร้อยละ 35.41 จากนั้น เมื่อโครงการมีการดำเนินการล่าช้าสะสม ทำให้ต้องดำเนินการเร่งรัดงาน แต่ก็ทำโดยปราศจากการควบคุมและติดตาม ปล่อยให้คนงานทำงานโดยปราศจากการตรวจสอบคุณภาพของงาน มีผลทำให้ห้างประมาณโครงการเกินคิดเป็นร้อยละ 16.49 เมื่อมีการเร่งรัดงานโดยไม่มีแผนงาน และงานในส่วนของบริษัท B ที่จะต้องเข้ามาทำงานระบบนั้น ทำให้เกิดการขัดแย้งกัน ไม่มีการประชุมหารือร่วมกันทำงาน มีผลทำให้ห้างประมาณโครงการเกินคิดเป็นร้อยละ 5.67 และสุดท้ายเมื่อโครงการมีปัญหาสะสมมากมาย แต่ทางผู้บริหารจากส่วนการก็ได้จัดการแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการใหม่ที่มีความรับผิดชอบและความพร้อมในการทำงานที่มากกว่ามาแทน ก็มีผลทำให้ห้างประมาณโครงการเกินคิดเป็นร้อยละ 4.83 ตามลำดับ

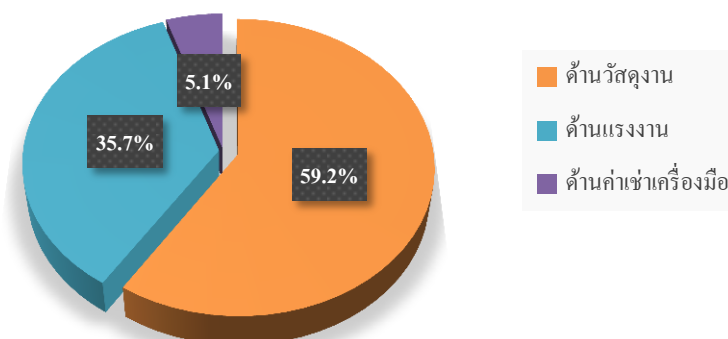
และในแต่ละส่วนของสาเหตุนั้นก็จะเป็นประกอบไปด้วยสัดส่วนย่อยของแต่ละงานที่มีผลกระทบเนื่องจากสาเหตุดังกล่าวของในแต่ละหัวข้อดังนี้



**ภาพที่ 5.1** สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่ผู้จัดการโครงการไม่อยู่ประจำหน้างาน

การที่ผู้จัดการโครงการผู้ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ต้องรับผิดชอบงานทั้งหมดในโครงการเป็นหลักนั้น ไม่ได้อยู่ประสานงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้งานเกิดปัญหาขึ้นมา คิดเป็นส่วนของงานด้านวัสดุงานคิดเป็นร้อยละ 55.8 งานด้านแรงงานคิดเป็นร้อยละ 33.6 งานด้านการเช่าเครื่องมือคิดเป็นร้อยละ 6.3 ด้านต้นทุนงานทางอ้อมคิดเป็นร้อยละ 0.14 ด้านค่าขนส่งของคิดเป็นร้อยละ 1.34 ด้านค่าเดินทางคิดเป็นร้อยละ 0.44 ด้านค่าใช้จ่ายของที่พัก คิดเป็นร้อยละ 0.04 และสุดท้ายด้านค่าใช้จ่ายอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 2.33 ตามลำดับ

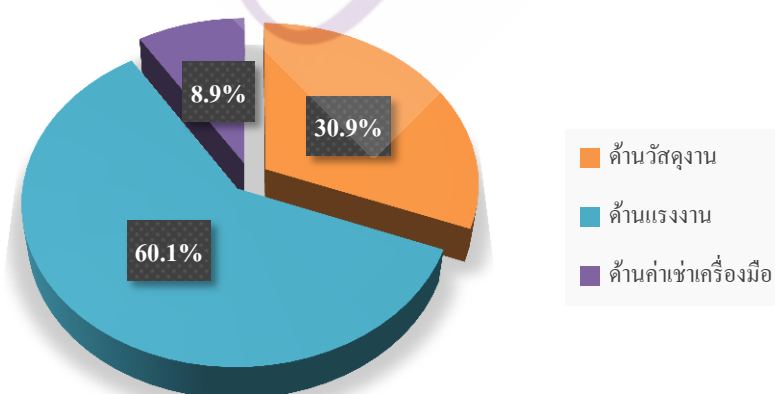
### ไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย



ภาพที่ 5.2 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่ไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย

ในการดำเนินโครงการ โดยที่ไม่จัดทำแผนงานย่อย และการทำงานแบบสะเปะสะปะ โดยขาดการวางแผนที่ดีนอกจากจะทำให้งานมีปัญหาแล้ว ยังทำให้ต้นทุนงานก็มมีปัญหา เช่นกัน โดยแบ่งเป็นปัญหาด้าน งานวัสดุงานคิดเป็นร้อยละ 59.2 ด้านแรงงานที่ทำงานในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 35.7 และด้านของค่าเช่าเครื่องมือ คิดเป็นร้อยละ 5.1 ตามลำดับ

### การเร่งรัดงานโดยปราศจากการตรวจสอบ

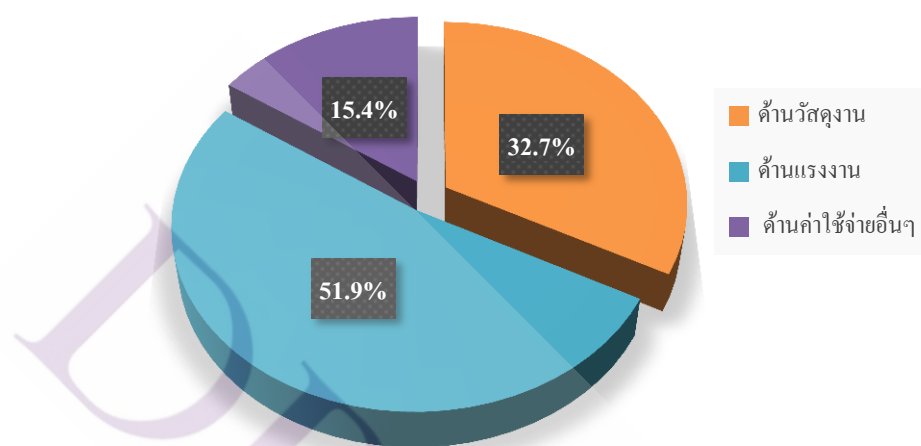


ภาพที่ 5.3 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่การเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบ



ในส่วนของปัญหางานล่าช้าสะสม และต้องแก้ไขด้วยการเร่งรัดงานให้เร็วขึ้น แต่ไม่มีการจัดวางงานให้มีแบบแผนในการดำเนินการอย่างมีขั้นตอนที่เหมาะสม เป็นผลให้ในการเร่งรัดงานโดยขาดการควบคุมที่ดีและไม่มีการตรวจสอบผลการดำเนินงาน ทำให้เกิดผลเสียตามมาหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะต้นทุนการดำเนินการในส่วนของด้านวัสดุงาน คิดเป็นร้อยละ 30.9 ด้านแรงงานคิดเป็นร้อยละ 60.1 และด้านการเช่าเครื่องมือในการดำเนินงาน คิดเป็นร้อยละ 8.9 ตามลำดับ

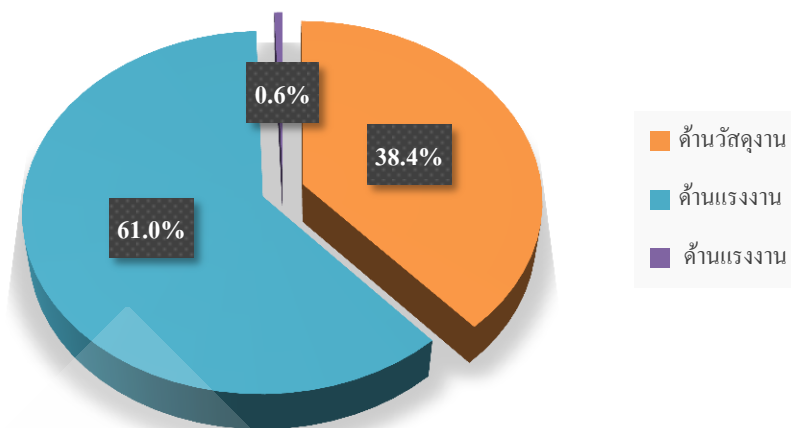
#### การขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท



ภาพที่ 5.4 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่การขาดความสามัคคีกันระหว่าง 2 บริษัท

จากปัญหาในความไม่ลงรอยกันระหว่าง 2 บริษัท ที่หนึ่งดำเนินการมาโดยไม่มีแบบแผนการทำงานใด ๆ กับ อีกหนึ่งบริษัทที่ผ่านงานรูปแบบที่ยืดแบบแผนเป็นหลัก ทำให้เกิดความขัดแย้งกันเกิดขึ้น และไม่จัดทำการศึกษาและวางแผนงานร่วมกันเพื่อทำงาน และมีการการปฏิบัติงานแบบ งานโครงการมัน ทำให้เกิดปัญหาขึ้นในระหว่างดำเนินการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนงานในส่วนของ ด้านวัสดุงาน คิดเป็นร้อยละ 32.7 ด้านแรงงานที่ต้องทำงานมากคิดเป็นร้อยละ 51.9 และส่วนของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 15.4 ตามลำดับ

### ผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ



ภาพที่ 5.5 สัดส่วนของแต่ละต้นทุนในแต่ละงานที่มีผลเนื่องมาจากการที่ผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ

จากการที่ผู้บริหารไม่จัดการติดตามความก้าวหน้าของงานนี้ และปล่อยให้เกิดความเสียหายอย่างสูงกับบริษัท โดยเฉพาะการที่ไม่เปลี่ยนแปลงผู้จัดการโครงการคนเดิมที่อาจจะขาดประสบการณ์ในการดำเนินโครงการขนาดใหญ่ และมีรายละเอียดของงานค่อนข้างเยอะ ทำให้ต้นทุนรวมของโครงการเกินงบประมาณ ซึ่งในประเด็นนี้จะประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 38.4 ด้านแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 61.0 และสุดท้าย ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 0.6 ตามลำดับ

ซึ่งจากที่ได้กล่าวมาแล้วถึงสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดงบประมาณเกินในโครงการ จากนั้นนำไปวิเคราะห์ ด้วยเครื่องมือ ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของสาเหตุของปัญหาในแต่ละปัจจัย และวิธีการวิเคราะห์ปัญหาในแต่ละปัจจัยพร้อมเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาในแต่ละข้อ โดยใช้เครื่องมือ Why-Why Analysis ทำให้รู้ลึกถึงในแต่ละประเด็น และทำให้มีความเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา และสามารถนำข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาไปใช้ได้จริงในการทำงาน ซึ่งในแต่ละประเด็นนั้น สามารถนำมาสรุปให้สามารถทำความเข้าใจได้อย่างง่าย ดังต่อไปนี้

5.1.1 ปัญหาเรื่องผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ประจำหน้างาน เพื่อติดตามงานอย่างต่อเนื่องนั้น ในการดำเนินงานโครงการต้องมีผู้ที่ต้องคอยประสานงานหรือดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ซึ่ง

ก่อนที่จะเริ่มดำเนินโครงการก็ควรที่จะมีการจัดทำแผนการดำเนินโครงการ การถอดปริมาณงานที่แท้จริง ต้องสร้างระบบการทำงานให้เป็นระบบ เช่น รายงานประจำวัน หน้าที่ ๆ แต่ละคนต้องรับผิดชอบ ขั้นตอนการดำเนินงานในแต่ละช่วง ผู้ที่รับผิดชอบต้องมีการตรวจเช็คงานอย่างไร มีการวางกฎเกณฑ์การทำงาน การวางแผนงาน การติดตามผลการปฏิบัติงานในแต่ละส่วน มีการวิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน จะต้องมีการรายงานผลการปฏิบัติงานให้ฝ่ายบริหารรับทราบถึงความก้าวหน้าของโครงการทุก ๆ ช่วง เพื่อให้ทีมงานสามารถเข้าใจในสถานการณ์ของโครงการ และสามารถเสนอแนวคิดเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม และการทำงานหน้างานต้องมีผู้ประสานหลัก และผู้ประสานงานรอง ในกรณีที่ผู้ประสานงานหลักไม่อยู่ประจำ และมีการจัดทำระบบของเอกสารของแต่ละงานให้เข้าระบบเพื่อให้สามารถตรวจสอบและสามารถติดตามได้ตลอดเวลาว่ายังมีงานใดที่ยังค้าง หรือยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ เพื่อให้ทราบและจัดการดำเนินการให้มีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ

5.1.2 ปัญหาเรื่องไม่มีการอัปเดตแผนงาน หรือจัดทำแผนงานย่อย ซึ่งโดยปกติไม่ว่าจะเป็นโครงการขนาดใดก็ตามไม่ว่าจะมีขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ ก็ต้องมีการจัดทำแผนการดำเนินโครงการ เพื่อให้ทีมงานสามารถเข้าใจขั้นตอนการดำเนินโครงการ และสามารถติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการได้ว่าอยู่ในขั้นตอนไหน อย่างไร ซึ่งในการแก้ไขปัญหานี้ก็ควรดำเนินการจัดทำแบบแผนการทำงาน ถอดปริมาณที่ต้องใช้ตามจริง ก่อนดำเนินการ และผู้จัดการโครงการต้องควบคุมงานอย่างใกล้ชิด พร้อมอัปเดตให้ทันสมัยอยู่เสมอ และผู้จัดการโครงการควรมีการเรียกประชุม พร้อมร่วมวางแผนร่วมกันในแต่ละฝ่ายเพื่อให้ทุก ๆ ทีมงานสามารถดำเนินงานได้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานหลัก ซึ่งในการจัดทำแผนงานต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจน รายละเอียดของงาน เครื่องมือเครื่องใช้ ชนิดใด พร้อมระยะเวลาที่ต้องการใช้ให้ชัดเจน พร้อมมีการจัดทำรายงานการใช้งานส่งให้ทางสำนักงานรับทราบตลอดเวลาที่ดำเนินการ

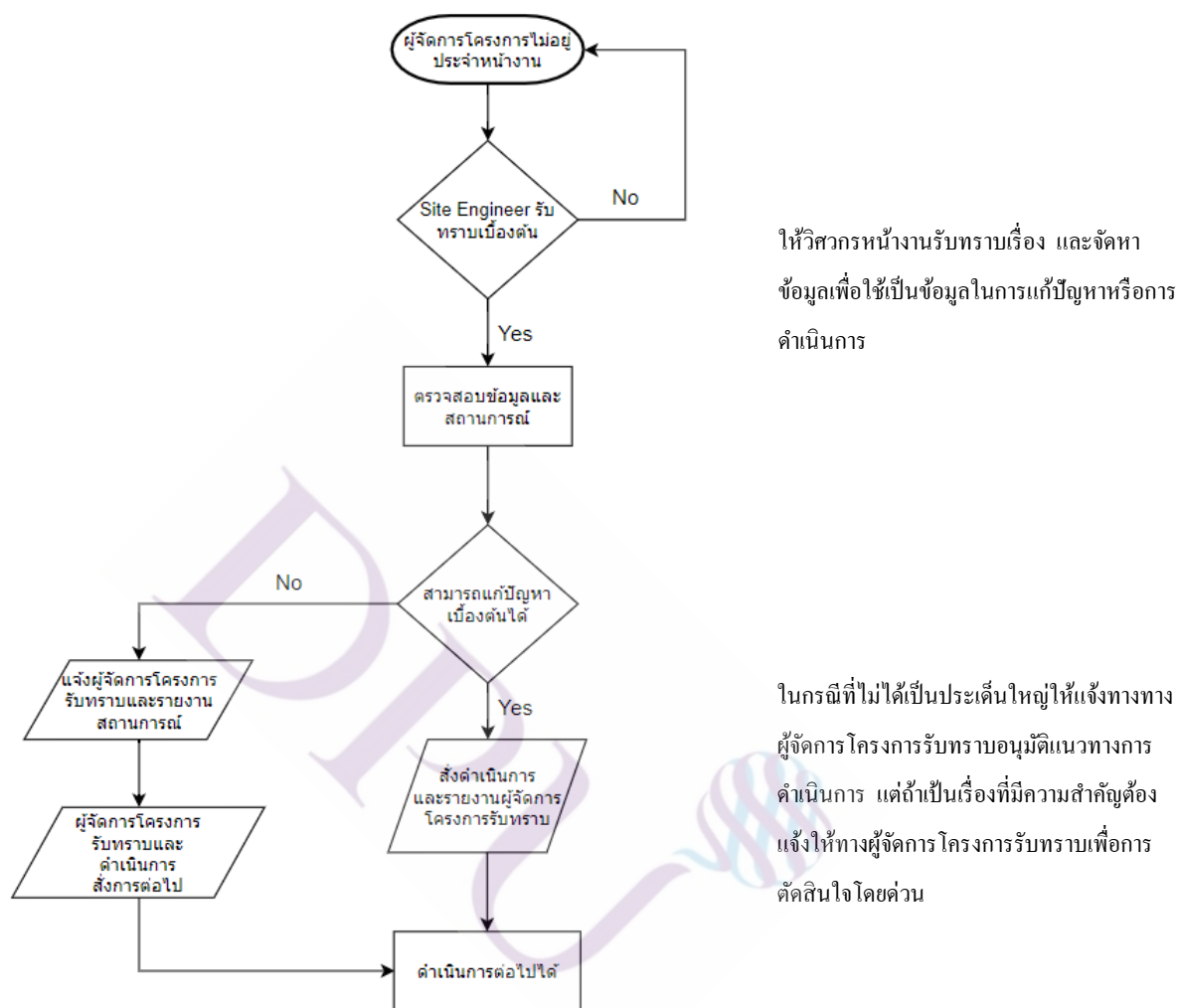
5.1.3 ปัญหาเรื่องการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการตรวจสอบ ซึ่งในการดำเนินการโครงการจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของการทำงาน โดยอาจจะจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบจากผู้ที่เชื่อถือได้ โดยให้สิทธิ์การทำงานจากทางฝ่ายผู้บริหาร เพื่อเข้ามาดูแลและดำเนินการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานในการดำเนินการให้เป็นมาตรฐานที่ดี และในส่วนของการเร่งรัดงานให้เร็วขึ้นนั้น จะต้องมีการพิจารณาแผนการเร่งรัดงานให้เหมาะสม พร้อมจัดประชุมร่วมกับทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องพร้อมปรับปรุงแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับสถานการณ์ พร้อมกับนำข้อดีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกลับมาพัฒนาต่อยอด

5.1.4 ปัญหาเรื่องการขาดความสามัคคีกันระหว่างการทำงานร่วมกันของ 2 บริษัทนั้น ส่วนแรกทางผู้บริหารจะต้องเริ่มเข้ามาจัดการวางระบบการทำงานร่วมกัน และชี้ให้เห็นถึงปัญหาในการ

ทำงานร่วมกัน เพื่อให้ทีมงานเข้าใจ และจัดให้มีการประชุมเพื่ออัปเดตงานร่วมกันระหว่างผู้รับผิดชอบแต่ละฝ่าย แล้วนำมากำหนดเป็นแผนงานร่วมกัน โดยเฉพาะแผนงานที่วางร่วมกันต้องมีรายละเอียดที่ครบถ้วนและชัดเจน สามารถนำไปอธิบายให้ทีมงานสามารถปฏิบัติตามได้และทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง พร้อมสังเกตพฤติกรรมการทำงานของทีมงาน โดยการลงไปตรวจเยี่ยม และจัดงานเลี้ยงสังสรรค์บ้างเพื่อเชื่อมสัมพันธ์ที่ดีและช่วยให้เกิดความสามัคคีในการทำงาน

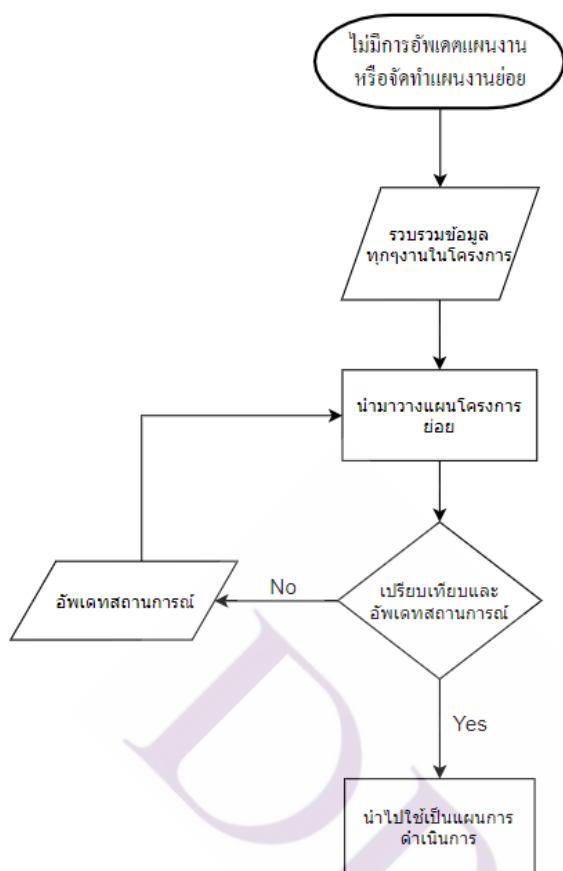
5.1.5 ปัญหาด้านผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ ในการแก้ปัญหาทางฝ่ายผู้บริหารควรมีกระบวนการจัดการควบคุมการดำเนินงานโครงการอย่างเป็นระบบ และเด็ดขาด พร้อมทั้งจะเมินสถานการณ์ล่วงหน้า เพื่อออกคำสั่งอย่างชัดเจนและเด็ดขาด โดยถือเอาประโยชน์ขององค์กรเป็นหลัก ซึ่งควรจัดให้มีการรายงานผลการดำเนินงาน และแผนงานในโครงการทุก ๆ เดือน และต้องมีการติดตามอย่างใกล้ชิด โดยหากไม่สามารถควบคุมได้ฝ่ายบริหารต้องเด็ดขาด โดยเสนอขอเปลี่ยนตัวผู้ประสานงานและผู้จัดการโครงการคนใหม่ที่มีความรับผิดชอบ และต้องการที่จะดำเนินการงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

## 5.2 การเสนอแนะลำดับขั้นตอนการทำงานเพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินการตามแต่ละหัวข้อของปัญหา



ภาพที่ 5.6 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีที่ผู้จัดการโครงการไม่อยู่ที่ไซต์งาน

จากภาพที่ 5.6 จะเห็นลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ไขในกรณีที่ผู้จัดการโครงการไม่ได้อยู่ที่หน้างาน ซึ่งจะต้องมีวิศวกรโครงการอยู่ประจำคอยประสานงานกับทีมงานและทางผู้ควบคุมงานตลอดเวลาที่มีการทำงาน ซึ่งเมื่อรับแจ้งเรื่องแล้วจะต้องรวบรวมข้อมูลสถานการณ์พร้อมเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้มีการจัดทำไว้ก่อนหน้าเพื่อเปรียบเทียบ และใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ ซึ่งก่อนที่จะดำเนินการใด ๆ จะต้องรายงานให้กับทางผู้จัดการโครงการได้รับทราบและอนุมัติการดำเนินการก่อนทุกครั้ง โดยไม่รื้อเพื่อให้การดำเนินการสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

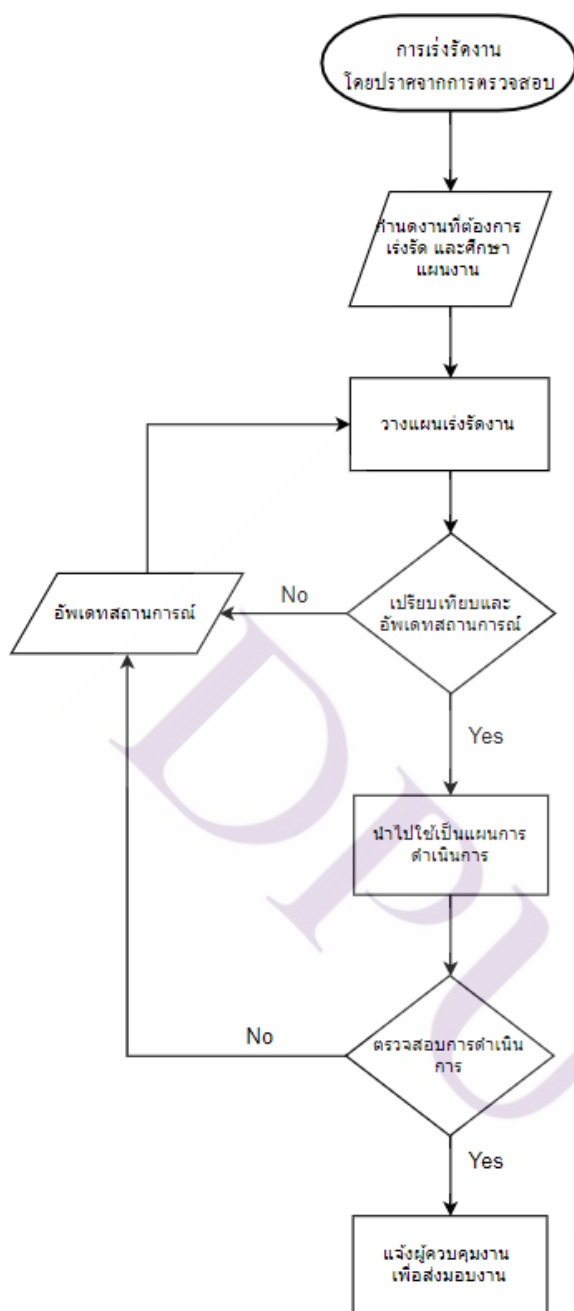


จัดการโครงการเรียกทุก ๆ ฝ่ายเพื่อประชุม  
กันเพื่อวางแผนงาน และรวบรวมข้อมูล  
งานจริงเพื่อปรับปรุงให้แผนงานมีความ  
บูรณ์

งานที่จะนำไปใช้ต้องการอัปเดตให้ทัน  
สถานการณ์ปัจจุบันเสมอ เพื่อให้สามารถ  
ลงงานได้ตลอดโครงการ

ภาพที่ 5.7 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีไม่มีการอัปเดตแผนงานหรือจัดทำ  
แผนงานย่อย

จากภาพที่ 5.7 จะแสดงให้เห็นถึงการแก้ไขปัญหาเนื่องจากที่ไม่มีการจัดทำแผนงานย่อย  
ในการทำงาน และไม่มีการอัปเดตแผนงานให้ทันตามสถานการณ์ โดยจะเริ่มจากผู้จัดการ  
โครงการมีการเริ่มรวบรวมข้อมูลของหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานทุก ๆ งานในโครงการ เพื่อนำมา  
จัดทำแผนงานย่อย และให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในการดำเนินงาน และมีการตรวจสอบและ  
อัปเดตความก้าวหน้าเพื่อปรับปรุงแผนงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ตลอดโครงการ



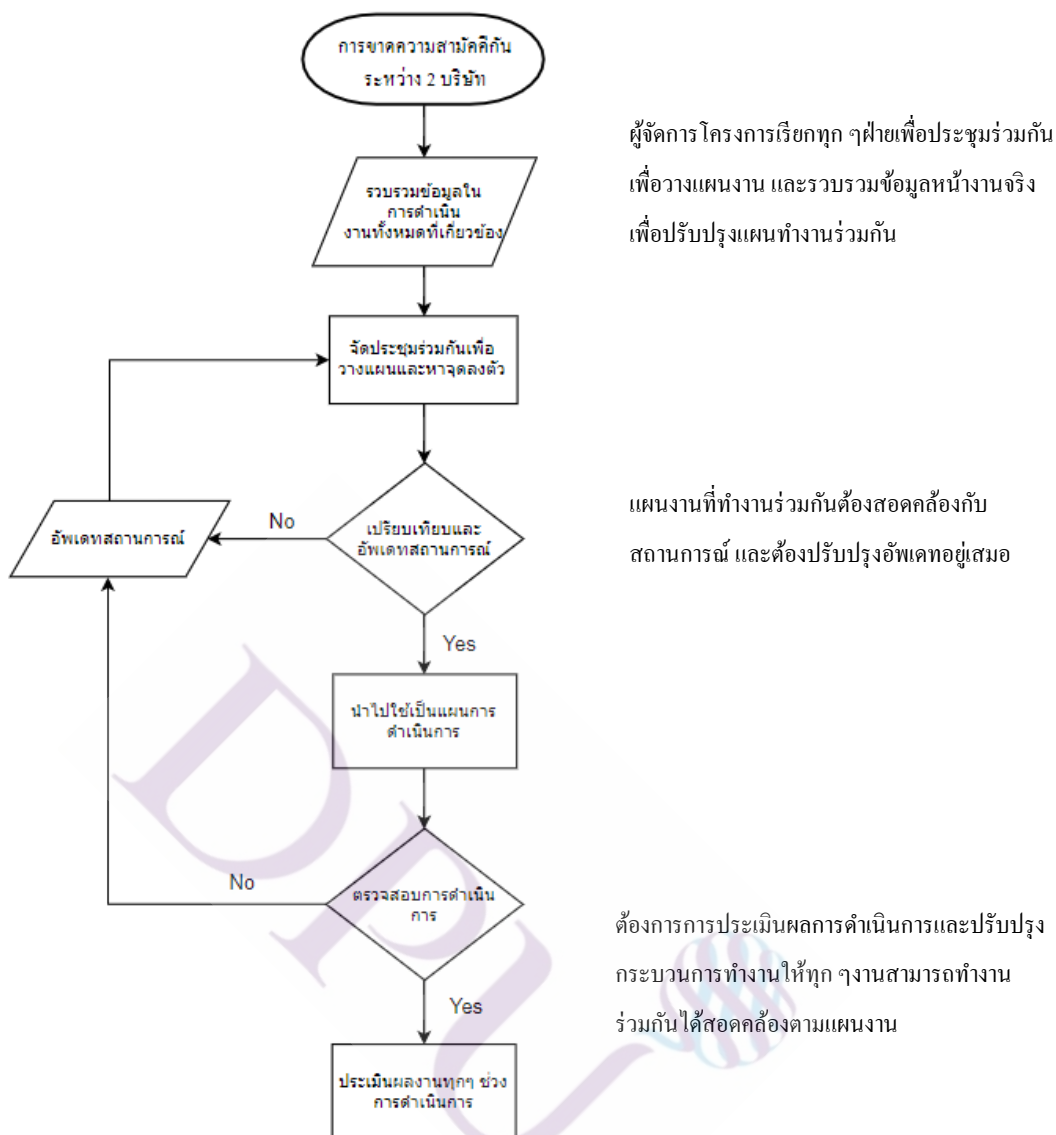
ผู้จัดการโครงการเรียกทุก ๆ ฝ่ายเพื่อประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนงาน และรวบรวมข้อมูลหน้างานจริง เพื่อปรับปรุงแผนสำหรับการเร่งรัดงาน

แผนงานเร่งรัดต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ และ ोंงปรับปรุงอัดเดทอยู่เสมอ

้องจากดำเนินการแล้วต้องมีการตรวจเช็คความ เรียบร้อย มิเช่นนั้นต้องดำเนินการแก้ไขให้ดีขึ้น ก่อน ึ่งผู้ควบคุมงานเพื่อส่งมอบงานเป็นส่วน ๆ

ภาพที่ 5.8 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีการเร่งรัดงาน โดยปราศจากการ ตรวจสอบ

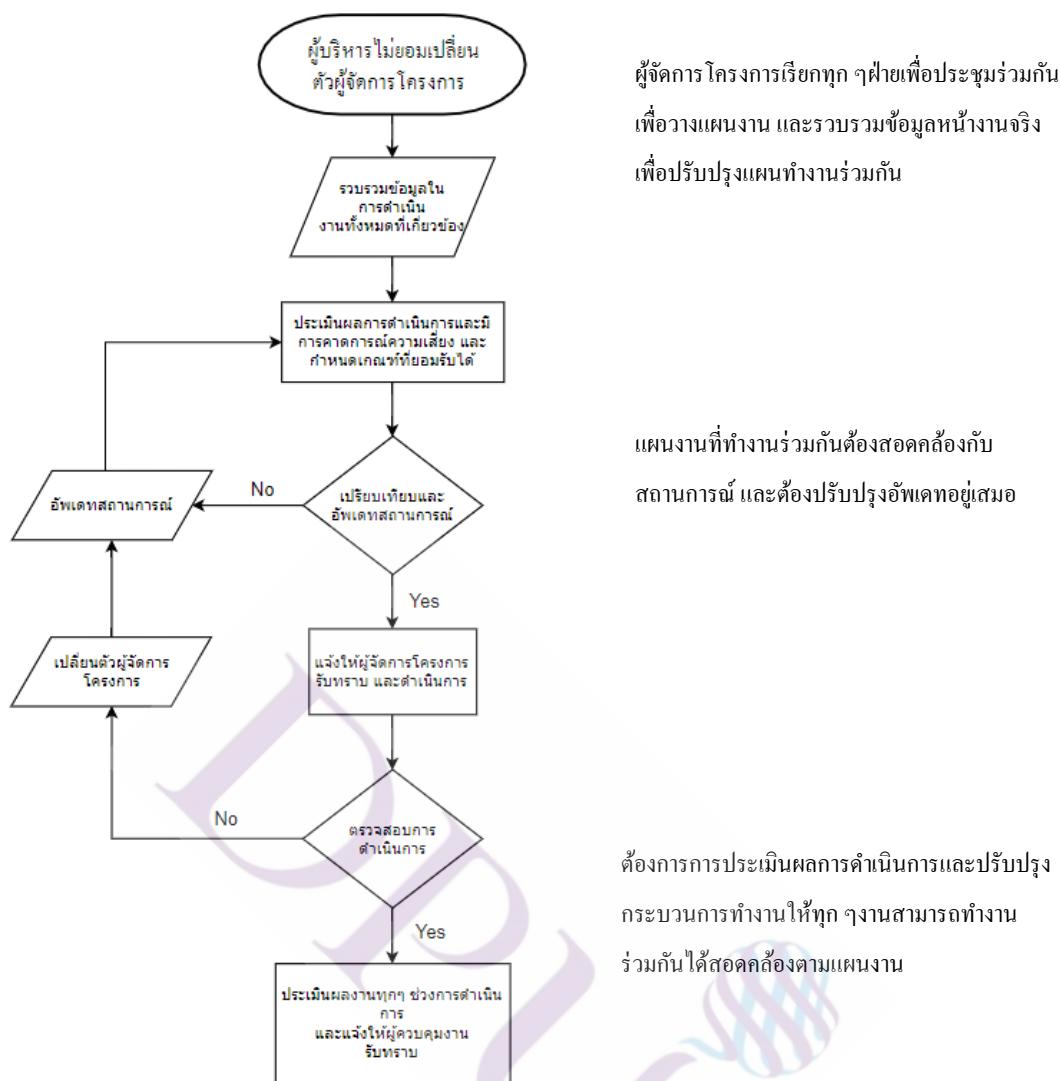
จากภาพที่ 5.8 จะแสดงให้เห็นถึงการเริ่มต้นวางแผนงานในส่วนที่ต้องการเร่งรัดงาน เพื่อให้ทีมงานทุกทีมรับทราบและสามารถดำเนินการได้ตามแผน และสอดคล้องกับสถานการณ์ และหลังจากการดำเนินการแล้วจะต้องมีการตรวจเช็คคุณภาพก่อนที่จะแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบเพื่อส่งมอบผลงานเป็นส่วนๆไป



ภาพที่ 5.9 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีการขาดความสามัคคีระหว่าง 2 บริษัท

จากภาพที่ 5.9 จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานประสานงานกันระหว่างทีมงาน ทุก ๆ ทีมที่ดำเนินการอยู่ในโครงการ ซึ่งจะมีการประชุมเพื่อวางแผนงานร่วมกัน และดำเนินการ สอดคล้องกันเพื่อให้งานสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่น และมีการตรวจสอบผลการดำเนินการ เป็นระยะเพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดียิ่งขึ้น





ภาพที่ 5.10 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีการผู้บริหารไม่ยอมเปลี่ยนตัวผู้จัดการโครงการ

จากภาพที่ 5.10 จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการดำเนินการเมื่อ โครงการเริ่มมีปัญหา และทางผู้จัดการ โครงการไม่สามารถจัดการแก้ไขปัญหาให้สามารถดำเนินการตามแผนงานได้ ซึ่งจะเริ่มจากต้องมีการรวบรวมข้อมูลสถานการณ์ และมีการหารือพร้อมกำหนดเกณฑ์ และกรอบของการทำงานเพื่อจำกัดมูลค่าความเสียหาย แล้วแจ้งให้ทางผู้จัดการ โครงการได้รับทราบ แล้วจึงเริ่มดำเนินการพร้อมตรวจติดตามความก้าวหน้า เมื่อผู้จัดการคนเดิมไม่สามารถแก้ไขปัญหาและสอดคล้องกับเกณฑ์ที่วางไว้ จึงดำเนินการเปลี่ยนผู้จัดการ โครงการคนใหม่พร้อมปรับปรุงแผนการดำเนินการ และแจ้งให้ทางฝ่ายผู้ควบคุมงานรับทราบต่อไป

### 5.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ในการดำเนินโครงการก่อสร้าง จำเป็นที่จะต้องมีการจัดเตรียมความพร้อมก่อนการเริ่มดำเนินโครงการ เช่น การจัดเตรียม หรือรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ข้อมูลย้อนหลังของฝ่ายขายที่ได้จากการลดปริมาณและราคาต่าง ๆ ของค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักร และค่าประมาณการล่าช้าในส่วนอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการจัดเตรียมความพร้อมของแผนการดำเนินการ จะต้องคัดเลือกทีมงานที่มีความรู้ และประสบการณ์ในการทำงานเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรโครงสร้าง สถาปนิก วิศวกรงานไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล ตลอดจน นายช่างผู้ควบคุมงานหน้างาน หรือหากไม่มี ต้องดำเนินการจ้างที่ปรึกษาในส่วนที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้คำปรึกษากับทีมงานที่ดำเนินการ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และเป็นທີ່พอใจของลูกค้า

หลังจากที่ได้เริ่มดำเนินการเริ่มต้นดำเนินงานจริงแล้ว จะต้องมีการกำหนดหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบให้ชัดเจน เพื่อให้ทีมงานสามารถวางแผนงานให้สอดคล้องกัน ทำให้ดำเนินงานได้อย่างราบรื่น และจัดให้มีการประชุมเพื่ออัปเดตสถานการณ์ และความก้าวหน้าของการดำเนินงานเป็นประจำทุก ๆ สัปดาห์ และมีการประชุมเพื่อรายงานความก้าวหน้ากับทีมผู้ควบคุมงานและลูกค้า เพื่อรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถติดตามงานได้อย่างต่อเนื่อง

ในการดำเนินการโครงการ จะต้องสร้างระบบการทำงานที่เป็นรูปแบบ โดยมีการวางแผนงานร่วมกันทุก ๆ ฝ่าย เพื่อกำหนดจุดที่ลงตัวของทุก ๆ ทีมให้สามารถดำเนินการไปโดยไม่ติดขัด และสร้างรูปแบบของเอกสารในการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐาน เช่น แบบก่อสร้าง เอกสารขออนุมัติการทำงานต่าง ๆ รายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์ ฯลฯ โดยมีการสร้างแบบฟอร์มมาตรฐานเพื่อใช้ในโครงการ และกำหนดหมายเลขอ้างอิงตามแต่ละประเภทของเอกสาร ตลอดจนกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการดูแลการทำงานด้านเอกสาร การส่งเอกสารระหว่างผู้รับจ้างกับลูกค้า และมีการจัดทำบันทึกเพื่อรายงานให้กับทีมผู้จัดการโครงการเป็นประจำทุกเดือน ๆ ซึ่งสามารถทำให้ติดตามงานด้านเอกสารได้ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยความต่อเนื่อง

และในส่วนของการดำเนินการงานก่อสร้าง จะต้องมียุทธวิธีแบบชัดเจน เกี่ยวกับแผนการดำเนินงานในแต่ละส่วนของงาน และมีการวางแผนร่วมกับทางผู้ควบคุมงาน พร้อมทั้งมีการตรวจสอบตลอดการดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้งานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามความต้องการของโครงการ ตลอดจนสามารถเรียกดูข้อมูลการดำเนินการย้อนหลังได้ตลอดเวลา และมีความถูกต้องของเอกสารอย่างสูง สามารถนำไปใช้อ้างอิงในการทำงานเพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่แท้จริงที่ดำเนินการในระหว่างที่อยู่ในช่วงของการก่อสร้าง

การควบคุมงานต้องมีการติดตามงานทุก ๆ ช่วงของโครงการ เพื่อให้งานเป็นไปตามแผนงานและอยู่ในกรอบของงบประมาณที่ได้ประมาณการไว้ในช่วงของการประมูลงาน ตลอดจนมีการคาดการณ์และประเมินความเสี่ยงของงานล่วงหน้าอย่างเป็นรูปธรรมร่วมกันของทีมผู้ปฏิบัติงาน และมีการวางแผนสำรองไว้เสมอ เพื่อรับมือกับเหตุการณ์เฉพาะหน้าที่อาจคาดไม่ถึง เป็นต้น



บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- นางสาวชยุดา จิรรัตน โสภ.(2555). การสร้างระบบควบคุมต้นทุนของโครงการในงานก่อสร้างของ  
ธุรกิจปิโตรเลียมเคมี. วิศวกรรมอุตสาหกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ภูชิต โพนทัน.(2555). ปัจจัยของความล่าช้าในงานก่อสร้างของโครงการติดตั้งระบบประตู่  
ตรวจสอบอัตโนมัติ.คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ชนัญญา สิ้นชื่น.(2561). ผลกระทบของการวางแผนและควบคุมกำไรเชิงกลยุทธ์ที่มีต่อประสิทธิภาพ  
การบริหารจัดการต้นทุนของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในประเทศไทย.  
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี
- นายประกอบ ปานสันเทียะ.(2553).การศึกษาระดับการดำเนินการจัดการงานก่อสร้างของผู้บริหาร  
เทศบาลตำบล.สาขาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีสุรนารี
- อมรรัตน์ วัดเล็ก.(2557).การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิต.สาขาวิชาการจัดการโล  
จิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- ธานี คำทิพย์, ชีวินทร์ ลิ่มศิริ.(2559).การวางแผนงานก่อสร้างที่เหมาะสมด้วยการแบ่งส่วนเวลา.  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
- สุธิดา จันทรา.(2556).การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนในงานก่อสร้าง พศ.2550 - พศ.2556  
กรณีศึกษา บริษัท อุดมกิจวิศวก จำกัด.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- เวนิช วัฒนศิริภากร.(2555).ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารต้นทุน โครงการ กรณีศึกษา  
โครงการก่อสร้างอาคารสูง.คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ทวีศักดิ์ ริมประณาม.(2561).การศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุงบประมาณการก่อสร้างจริงเกินที่  
กำหนดของโครงการก่อสร้างโรงแรมและพื้นที่เช่าในประเทศมัลดีฟส์.คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อสกุล	นายกิตติศักดิ์ เรืองศรี
วันเดือนปีเกิด	2 มิถุนายน 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดอ่างทอง
สถานที่ปัจจุบัน	97/162 หมู่บ้านเดอะทรัสต์ ทาวน์โฮม 2 ต.อ้อมเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2543 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจาก วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง พ.ศ.2548 ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ (สาขา เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม) วิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิต(อศ.บ.) จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ.2558 ศึกษาปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ (การจัดการทางวิศวกรรม) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม) จากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ผู้จัดการ โครงการงานระบบ SCADA/Automation System บริษัท อีโนวา อินทิเกรชั่น จำกัด
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	