



การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายใน โครงการก่อสร้าง
บริษัท ABC



อิทธิกุล ทองคำ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาคาดสภาพล่องภายในโครงการก่อสร้าง
บริษัท ABC



อิทธิกุล ทองคำ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2567
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

TOWARDS DESIGN THINKING FOR PROBLEM SOLVING LIQUIDITY MANAGEMENT
IN CONSTRUCTION PROJECTS AT ABC COMPANY



AITTHIKUN THONGKHAM

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF BUSINESS ADMINISTRATION
GRADUATE SCHOOL OF COMMERCE
BURAPHA UNIVERSITY

2024

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางาน
นิพนธ์ของ อธิติกุล ทองคำ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....
(ดร.ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง)

..... ประธาน
(ดร.ชนิสรา แก้วสวรรค์)

..... กรรมการ
(ดร.ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง)

..... กรรมการ
(ดร.ศุภสิทธิ์ เลิศบัวสิน)

..... คณบดีคณะบริหารธุรกิจ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรรณี พิมาพันธุ์ศรี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ่มเยี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

62710036: สาขาวิชา: -; บช.ม. (-)

คำสำคัญ: โครงการก่อสร้าง/ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ/ การขาดสภาพคล่อง/ การบริหารจัดการโครงการ

อิทธิพล ทองคำ : การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC. (TOWARDS DESIGN THINKING FOR PROBLEM SOLVING LIQUIDITY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION PROJECTS AT ABC COMPANY) คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง ปี พ.ศ. 2567.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการวิเคราะห์สาเหตุของการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้างของบริษัท ABC และเพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการของบริษัท ABC เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ใช้เครื่องมือกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ซึ่งมีขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) กำหนดปัญหา (Define) ระดมความคิด (Ideate) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบ (Test) พบว่าสามารถแก้ไขปัญหาโครงการล่าช้า และสามารถเบิกงวดงานได้เร็วตามแผน แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาขาดสภาพคล่องได้ จึงสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาขาดสภาพคล่องเกิดจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาขาดสภาพคล่อง จึงต้องหาสาเหตุของปัญหาเพิ่มเติม โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบอีกครั้ง กระบวนการคิดเชิงออกแบบครั้งที่ 2 พบว่าปัญหา คือการนำต้นทุนหารเฉลี่ยเป็นงวดซึ่งไม่ใช่ต้นทุนแต่ละงวดที่แท้จริง และเมื่อทำตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้จริง ส่งผลให้ได้แผนรวมที่สามารถจัดการโครงการ และบริหารจัดการงวดงานได้จริง สามารถแก้ไขปัญหาขาดสภาพคล่องภายในโครงการของบริษัท ABC ได้อย่างสมบูรณ์

62710036: MAJOR: -; M.B.A. (-)

KEYWORDS: CONSTRUCTION PROJECT/ DESIGN THINKING/ FINANCIAL
INFLEXIBILITY/ PROJECT MANAGEMENT

AITTHIKUN THONGKHAM : TOWARDS DESIGN THINKING FOR
PROBLEM SOLVING LIQUIDITY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION PROJECTS AT
ABC COMPANY. ADVISORY COMMITTEE: SAKCHAI CHANROUNG, Ph.D. 2024.

The objective of this research is to employ the Design Thinking process to analyze the causes of liquidity management issues within construction projects at ABC Company and to propose solutions for addressing these issues. This is a qualitative research study that utilizes the tools of the Design Thinking process, which involves the following steps: Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test. It was found that this approach can effectively resolve delays in project completion and ensure adherence to the project schedule. However, it is not sufficient to address the liquidity management problem. Therefore, it can be concluded that the liquidity management problem arises from causes beyond the initial understanding of the problem. To address this liquidity issue, further root cause analysis is required, utilizing the Design Thinking process once again. Upon applying the Design Thinking process a second time, it was determined that the problem lies in averaging costs into milestones rather than considering the actual costs for each milestone. By following this redesigned process, the previously mentioned issues can be effectively addressed, resulting in a comprehensive plan for project management and the ability to manage project milestones effectively. This approach enables the complete resolution of liquidity management issues within construction projects at ABC Company.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตาและความกรุณาจากผู้ที่คำแนะนำและความช่วยเหลือทั้งในระหว่างการทำงานวิจัยและในการประเมินข้อบกพร่องจากคณะกรรมการผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ดร.ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง และ ดร.รชฎ จันทร์น้อย ที่รับเป็นที่ปรึกษางานวิจัยและให้ความช่วยเหลือในการชี้แนวทางที่มีประโยชน์ตลอดการทำงานวิจัย

ขอขอบคุณประธานกรรมการ ดร.ชนิสรา แก้วสวรรค์ และกรรมการ ดร.ศุภสิทธิ์ เลิศบัวสิน ที่ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่องานวิจัยซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณาจารย์และกรรมการบริหารหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต และผู้บริหารมหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่านที่ให้ความรู้แต่ละด้าน ซึ่งมีส่วนประกอบให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้นได้

ขอกราบขอบคุณบิดาและมารดาที่ให้อำนาจใจและความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและให้อำนาจใจตลอดการทำงานวิจัย ตลอดจนช่วยตอบแบบสอบถามที่ส่งผลให้งานวิจัยสำเร็จ

ขอขอบคุณพี่ น้อง และเพื่อนร่วมหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต รวมถึงบุคคลอื่นๆ สำหรับคำปรึกษา แนะนำ และให้ความช่วยเหลือตลอดการทำงานวิจัย

สุดท้ายนี้ หวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาและพัฒนางานวิจัยต่อไป

อิทธิกุล ทองคำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
กรอบขั้นตอนในการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	8
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Why - Why Analysis	9
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการ 5W1H	11
การบริหารจัดการโครงการ	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
1. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	26

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
บทที่ 4 ผลการวิจัย	32
1. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)	32
2. กำหนดปัญหา (Define).....	45
3. ระดมความคิด (Ideate).....	50
4. สร้างต้นแบบ (Prototype)	54
5. ทดสอบ (Test)	58
6. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)	62
7. กำหนดปัญหา (Define).....	64
8. ระดมความคิด (Ideate).....	66
9. สร้างต้นแบบ (Prototype)	69
10. ทดสอบ (Test)	72
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	76
1. สรุปผลการวิจัย	77
2. อภิปรายผล.....	83
3. ข้อจำกัดในการวิจัย	84
4. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย	85
5. ข้อเสนอแนะสำหรับนำการวิจัยไปประยุกต์ใช้.....	85
6. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป.....	85
บรรณานุกรม	87
ภาคผนวก	89
ภาคผนวก ก	90
ประวัติย่อของผู้วิจัย	106

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สังเคราะห์เพื่อการทบทวนวรรณกรรม	24
ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์	32
ตารางที่ 3 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis	36
ตารางที่ 4 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการ โครงการด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis	39
ตารางที่ 5 ผลการสัมภาษณ์วิศวกรสนามโครงการชลบุรีด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis ..	41
ตารางที่ 6 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ และพนักงานฝ่ายจัดซื้อด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis	43
ตารางที่ 7 แสดงเงื่อนไขของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดชลบุรีของบริษัท ABC....	45
ตารางที่ 8 วิเคราะห์ด้วยวิธี 5W1H.....	47
ตารางที่ 9 สรุปปัญหาของบริษัท ABC	50
ตารางที่ 10 แสดงค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) เพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง.....	53
ตารางที่ 11 แสดงเงื่อนไขของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี	56
ตารางที่ 12 ดัชนีแบบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี	57
ตารางที่ 13 ทดสอบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี	60
ตารางที่ 14 งดงานจากการประมาณ เทียบกับงดงานจาก BOQ.....	64
ตารางที่ 15 สรุปปัญหาของบริษัท ABC อีกครั้ง.....	66
ตารางที่ 16 ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) เพื่อแก้ปัญหาจากการจัดการงดงาน...68	68
ตารางที่ 17 แสดงเงื่อนไขของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดสระบุรี	70
ตารางที่ 18 ดัชนีแบบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี	71
ตารางที่ 19 ทดสอบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี	74

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ภาพที่ 2 กรอบขั้นตอนในการวิจัย.....	4
ภาพที่ 3 ตัวอย่างการจัดทำผังโครงสร้างงาน WBS.....	12
ภาพที่ 4 ตัวอย่างการจัดทำโครงสร้างงาน WBS แบบตาราง.....	13
ภาพที่ 5 ตัวอย่างผังกำหนดความรับผิดชอบ.....	13
ภาพที่ 6 ตัวอย่างกำหนดความรับผิดชอบแบบตาราง.....	14
ภาพที่ 7 ตัวอย่างตาราง Gantt chart.....	15
ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เสร็จ - เริ่ม.....	16
ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เสร็จ - เสร็จ.....	16
ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เริ่ม - เริ่ม.....	17
ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เริ่ม - เสร็จ.....	17
ภาพที่ 12 Lead Time.....	18
ภาพที่ 13 Lag Time.....	18
ภาพที่ 14 การกำหนดเวลาของกิจกรรมลงบน Node.....	19
ภาพที่ 15 กำหนด ES และ FS บน Node.....	19
ภาพที่ 16 กำหนด LS และ LF บน Node.....	20
ภาพที่ 17 ตัวอย่างกระบวนการ Why - Why Analysis.....	28
ภาพที่ 18 ตัวอย่างกระบวนการบริหารจัดการ โครงการก่อสร้าง.....	31
ภาพที่ 19 ฟังก์ชันของบริษัท.....	34
ภาพที่ 20 ฟังก์ชันขั้นตอนการทำงานของบริษัท.....	35
ภาพที่ 21 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis.....	36
ภาพที่ 22 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการ โครงการด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis.....	40
ภาพที่ 23 ผลการสัมภาษณ์วิศวกรสนาม โครงการชลบุรีด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis.....	42

ภาพที่ 24 ผลหลังจากทดสอบแผนรวม (Master Plan).....62



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า 2563 ข้อมูลการจดทะเบียนนิติบุคคล ประจำปี 2563 ให้ข้อมูลการจดทะเบียนนิติบุคคล โดยประเภทธุรกิจที่จัดตั้งใหม่สูงสุดคือ ธุรกิจก่อสร้างอาคารทั่วไป ร้อยละ 10.09 จำนวน 6,392 ราย รองลงมาคือ ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ร้อยละ 4.95 จำนวน 3,138 ราย ลำดับต่อมาคือ ธุรกิจขนส่งและขนถ่ายสินค้ารวมถึงคนโดยสาร จำนวน 1,790 ราย ตามลำดับประเภทธุรกิจจดทะเบียนเล็กกิจการสูงสุดคือ ธุรกิจก่อสร้างอาคารทั่วไป ร้อยละ 8.75 จำนวน 1,830 ราย รองลงมาคือ ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ร้อยละ 5.17 จำนวน 1,081 ราย ลำดับต่อมาคือธุรกิจภัตตาคาร ร้านอาหาร ร้อยละ 2.84 จำนวน 594 ราย จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าธุรกิจก่อสร้างในปี 2563 เป็นธุรกิจที่จัดตั้งสูงสุด และ เป็นธุรกิจที่จดทะเบียนเล็กกิจการสูงสุดด้วยเช่นกัน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2564)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ส่งผลให้เกิดภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว บริษัทอสังหาริมทรัพย์ชะลอแผนการก่อสร้างโครงการใหม่ๆ ปริมาณงาน ลดลง ต้นทุนการก่อสร้างเพิ่มขึ้น รวมไปถึงการชะลอการก่อสร้างและการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ไปด้วย ในขณะที่จำนวนบริษัทรับเหมาก่อสร้างเท่าเดิม ทำให้เกิดการแย่งงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง จึงเกิดการแข่งขันด้านราคาสูงขึ้น สอดคล้องกับกำลังซื้อผู้บริโภคที่ลดลงและความเข้มงวดในการปล่อยสินเชื่อของสถาบันการเงินที่ยากขึ้น ทำให้กำไรขั้นต้นในกลุ่มบริษัทรับเหมาก่อสร้างลดลง อุตสาหกรรมก่อสร้างจึงต้องปรับตัว ปรับกลยุทธ์ตามสถานการณ์ เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในตลาด อีกทั้งบริษัทก่อสร้างหลายแห่งที่ไม่สามารถปรับตัวรับมือได้ทัน ส่วนใหญ่เป็นโครงการก่อสร้างของกลุ่มผู้รับเหมาขนาดกลางจนถึงขนาดเล็ก เป็นการบริหารงานแบบครอบครัว ซึ่งมีเงินทุนจำกัด จึงมีอำนาจการต่อรองที่ต่ำกว่า โดยจะรับเหมาช่วงจากผู้รับเหมารายใหญ่ รวมถึงมองหาช่องทางเพิ่มรายได้จากงานซ่อมแซมและปรับปรุงอาคารสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งหลายรายประสบปัญหาด้านการเงินและขาดแคลนแรงงาน เป็นผลจากการแพร่ระบาดของ COVID-19 ทำให้การก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง กิจการเกิดการขาดสภาพคล่องตามมาจนไม่สามารถดำเนินกิจการได้ต่อไป จนนำมาสู่การเลิกกิจการในที่สุด นอกจากนี้ จะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังธุรกิจอื่นๆ ที่อยู่ในช่วงโซ่อุปทานด้วย ได้แก่ ธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้าง ธุรกิจขนส่งสินค้าวัสดุก่อสร้าง โดยธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้างได้รับผลกระทบจากการสั่งซื้อที่จำนวนน้อยขึ้น และล่าช้าออกไป หรือหากมีการซื้อ

ขายกันด้วยเครดิต ทำให้ต้องยืดระยะเวลาจ่ายเงิน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อในแง่ของกระแสเงินสด และการก่อสร้างที่ล่าช้ายังส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังธุรกิจการเช่าอุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น รถแบคโฮ เคน ที่ผู้รับเหมานำขนาดกลางถึงเล็กนิยมเช่ามากกว่าซื้อ จึงสรุปได้ว่า ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจปลายทางของงานก่อสร้างเพียงอย่างเดียว แต่ยังส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอื่นในวงกว้างอีกด้วย

จากภาพรวมของบริษัท ABC ซึ่งเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้าง อาคาร ที่พักอาศัย โครงสร้างทางวิศวกรรมโยธา มักประสบปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการระหว่างการก่อสร้าง จากความล่าช้าที่เกิดจากกระบวนการทำงานต่างๆ เช่น การส่งข้อมูลเอกสาร การสรุปข้อมูลเพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชา เครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการทำงาน การบริหารคลังวัสดุ รวมถึงปัญหาที่เหนือการควบคุม ทั้งสภาวะอากาศ หรือแม้แต่โรคระบาด ถือเป็นอุปสรรคใหญ่ในการทำงาน เป็นเหตุให้โครงการอื่น ๆ ของบริษัทได้รับผลกระทบไปด้วยจนบริษัทขาดสภาพคล่องบ่อยครั้ง เป็นเหตุทำให้เกิดปัญหาตามมาหลายด้านจนความสามารถในการแข่งขันของบริษัท ABC ลดลง

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้บริหารจึงมีนโยบายให้ความสำคัญในการแก้ปัญหาจากภายในสู่ภายนอก ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) กล่าวคือ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในบริษัท สร้างสัมพันธภาพที่ดีในการทำงาน ทำให้บุคลากรในองค์กรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกันซึ่งเรียกว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ รวมถึงการวางแผนงาน วางแผนระยะเวลาการทำงาน เพราะการบริหารที่ดีจะช่วยลดต้นทุน มีระบบการทำงานที่สามารถบันทึกข้อมูล สามารถเรียกดูได้แบบ Real-time จะช่วยลดระยะเวลา และนำเสนอข้อมูลได้ง่ายขึ้น การวางแผนการใช้เครื่องจักร พร้อมคำนวณค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งการสรุปผลของโครงการตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดโครงการ ซึ่งถ้าหากเรารู้เท่าทันปัญหาก็เป็นการเตรียมความพร้อมที่จะรับมือ สามารถแข่งขันกับตลาดภายนอกได้

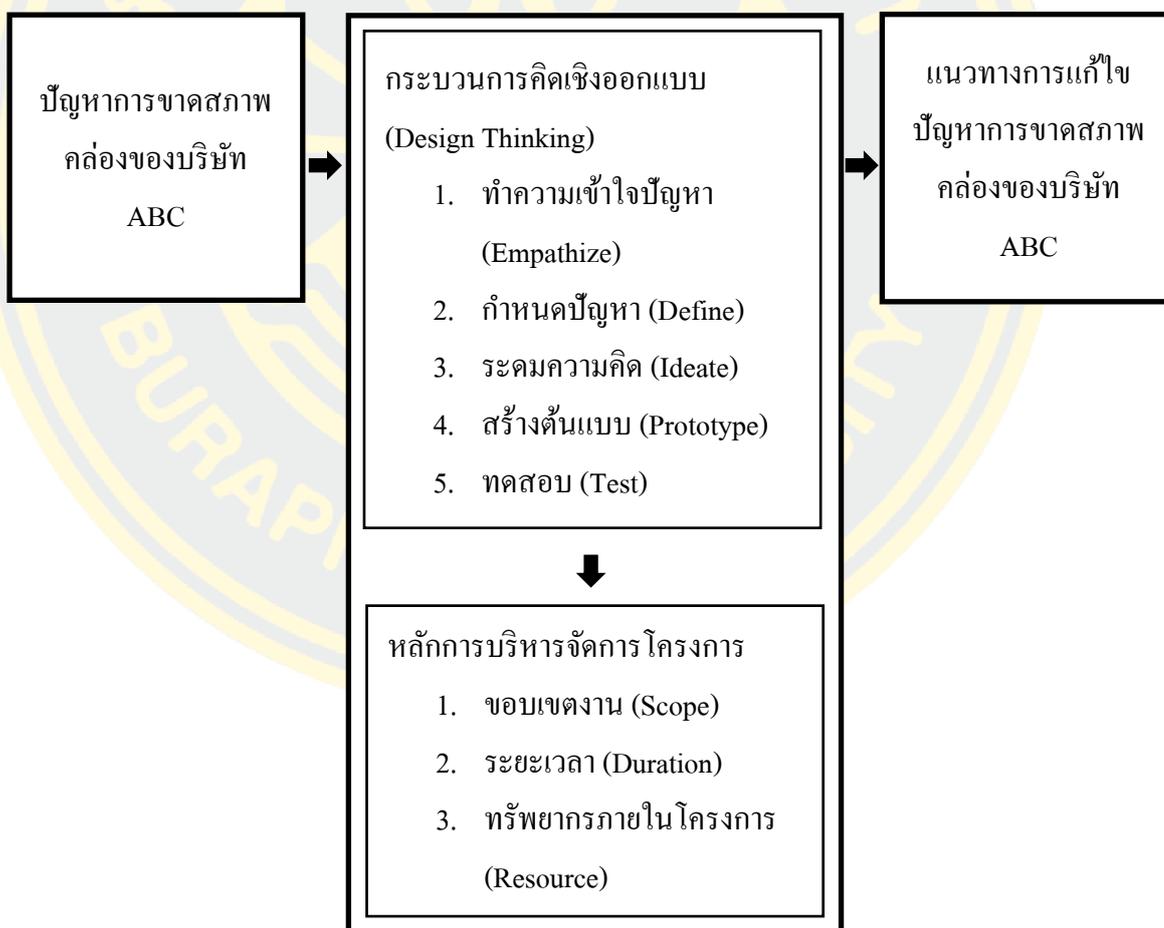
จากปัญหาการขาดสภาพคล่องบ่อยครั้งของบริษัท ABC ผู้บริหารได้มอบหมายให้ผู้จัดการเป็นผู้ศึกษาและแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งจากการตรวจสอบปัญหาโดยภาพรวม พบว่าบริษัท ABC เป็นธุรกิจขนาดเล็กมาก่อน เมื่อเกิดปัญหาทำให้ผู้บริหารตรวจสอบได้ง่าย สามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว แต่เมื่อบริษัทเติบโตขึ้น มีการเพิ่มจำนวนพนักงาน และโครงการก่อสร้างที่ขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้เกิดปัญหาหลายด้าน ซึ่งไม่เคยพบมาก่อน ถ้าหากผู้บริหารต้องมีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะแก้ไขปัญหาเท่าทันปัญหา หากทางป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อธุรกิจ ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดการจึงนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มาประยุกต์กับการทำงานของบริษัท ABC เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาอย่างถูกวิธี รวมทั้งการบริหารงานก่อสร้าง การจัดการต้นทุนก่อสร้าง การสั่งซื้อวัสดุ หรือการประสานงานระหว่างภายในออฟฟิศกับที่หน้างาน ตั้งแต่การเริ่มต้นโครงการไปจนถึง

ระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ ด้วยความสำเร็จลุล่วง และทันกำหนดงานโดยปราศจากการขาดสภาพคล่อง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

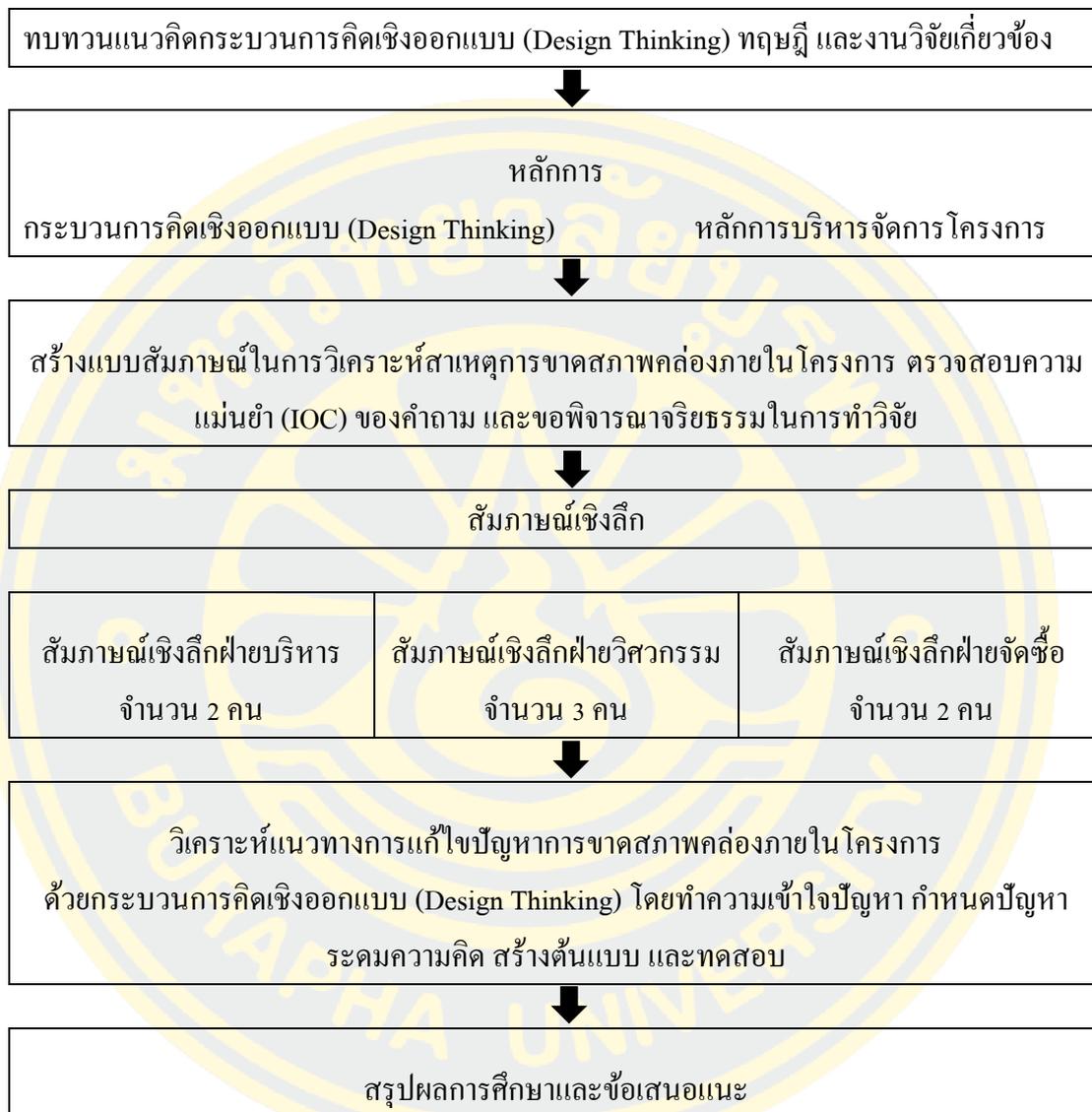
1. เพื่อใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการวิเคราะห์สาเหตุของการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้างของบริษัท ABC
2. เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการของบริษัท ABC

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบขั้นตอนในการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบขั้นตอนในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)
2. สร้างต้นแบบการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างในการจัดการความเสี่ยงการขาดสภาพคล่อง

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้างของบริษัท ABC ซึ่งเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ซึ่งใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อหา และ วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้าง ตัวอย่างแห่งหนึ่ง จากนั้นใช้หลักการบริหารจัดการโครงการ สร้างกระบวนการบริหารจัดการโครงการอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดการกับปัญหาที่ก่อให้เกิดการขาดสภาพคล่อง

ขอบเขตผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารจำนวน 1 คน ผู้จัดการโครงการก่อสร้างจำนวน 1 คน วิศวกรโครงการ 3 คน ฝ่ายจัดซื้อโครงการจำนวน 2 คน

ขอบเขตพื้นที่ในการเก็บข้อมูล

บริษัท ABC ซึ่งเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กแห่งหนึ่งที่ประสบปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการ

นิยามศัพท์

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยมีขั้นตอนค้นหาการแก้ไขปัญหาที่อาจไม่เจอมาก่อนอย่างเป็นระบบ 5 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา กำหนดปัญหา ระดมความคิด สร้างต้นแบบ และ ทดสอบ ตลอดจนพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ สำหรับแก้ปัญหา สามารถหาวิธีที่ดีที่สุดเหมาะสมที่สุดในแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น แก้ปัญหาได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม

การทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) หมายถึง การนำปัญหาของผู้ใช้งานมาเป็นจุดเริ่มต้นผ่านการสัมภาษณ์ สังเกต และแบบสอบถาม คำถามหลักที่เราต้องตอบก็คือ ผู้ใช้คือใคร และ ผู้ใช้ต้องการอะไร เป็นการหาคำตอบโดยไม่ใช้สมมติฐานหรืออคติส่วนตัว

การกำหนดปัญหา (Define) หมายถึง การนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และสังเคราะห์รวมกัน เพื่อตกผลึกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาออกมา แล้วจึงนำมาอธิบายถึงปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ ซึ่งขั้นนี้จะช่วยให้การรวบรวมแนวคิดเพื่อนำไปสร้างองค์ประกอบสำหรับการแก้ปัญหาสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การระดมความคิด (Ideate) หมายถึง ขั้นตอนของการเริ่มนำไอเดียที่ได้มาสร้างให้เป็นรูปธรรม เพื่อมองหาวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ ซึ่งอาจใช้วิธีการระดมสมองให้สมาชิกทุกคนได้คิดอย่างอิสระและขยายขอบเขตแนวทางแก้ปัญหาออกไป จากนั้นจึงรวบรวมไอเดียทั้งหมดที่ได้ แล้วเลือกเฉพาะวิธีที่คิดว่าดีหรือเหมาะสมที่สุด

การสร้างต้นแบบ (Prototype) หมายถึง การสร้างแนวทางต้นแบบโดยลดขนาด ฟังก์ชัน หรือลดทอนรายละเอียดต่าง ๆ ลง เพื่อตรวจสอบว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามแนวคิดหรือไม่ โดยเป้าหมายของขั้นนี้คือการรวบรวมข้อมูล เพื่อพิจารณาว่าแนวคิดที่นำมาสร้างแนวทางแก้ปัญหาทั้งหมดนั้น เหมาะสมหรือไม่ มีจุดบกพร่องตรงส่วนไหน หรือมีอะไรที่ต้องปรับปรุงบ้าง เพื่อให้สามารถตอบสนองกับความต้องการและนำไปแก้ปัญหาได้ดีที่สุด

การทดสอบ (Test) หมายถึง การทดสอบแนวทางแก้ไขปัญหาทั้งหมดอย่างเข้มงวดอีกครั้ง โดยนำไปใช้งานและเก็บข้อมูล รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

การจัดการ หมายถึง การสั่งงาน ควบคุมงาน ดำเนินงาน

การจัดการโครงการ หมายถึง การควบคุมคุณภาพ ผลงาน ระยะเวลา ต้นทุน หรือค่าใช้จ่าย ความเสี่ยงที่ได้วางไว้ เพื่อให้งานทุกอย่างสำเร็จผลตามเป้าหมาย

การวางแผนโครงการ หมายถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ วิธีการจัดการ กำหนดวิธีการทำงานต่าง ๆ งานหรือกิจกรรม (Activity) กำหนดต้นทุนการใช้ทรัพยากรแต่ละกิจกรรม กำหนดค่าเวลาในแต่ละกิจกรรม นำมาเรียงต่อกันตามลำดับความสัมพันธ์ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของโครงการ

ขอบเขตของงาน หมายถึง งานแต่ละงานตามแบบรายการก่อสร้างที่ควบคุมในการปฏิบัติงานหรือควบคุมตารางการทำงาน

ทรัพยากร หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ตามระยะเวลาการทำงานที่ดำเนินสืบหน้าไป

กำหนดเวลา หมายถึง ความสัมพันธ์ของเวลา กับกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งระยะเวลาจะกำหนดและควบคุมการเสร็จของโครงการ เมื่อพิจารณาที่กิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ต้องทราบถึง

ความสัมพันธ์ก่อนหลังของกิจกรรม ต้องทราบว่าใครกำลังปฏิบัติงานอยู่ หรือกิจกรรมอะไรกำลังดำเนินอยู่

ความเสี่ยง หมายถึง ความไม่แน่นอน โอกาสหรือความเป็นไปได้ (Probability) ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อ (Impact) ให้เกิดปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นกับโครงการ

การระบุความเสี่ยง (Risk Identification) หมายถึง การอธิบายถึงผลกระทบต่อหรือลักษณะความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การบริหารจัดการโครงการ (Project Management) มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากการบริหารจัดการที่ดีย่อมส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จของโครงการ การบริหารจัดการโครงการก่อสร้างที่ดีสามารถวัดผลได้โดยมีขอบเขตของโครงการที่ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง สามารถก่อสร้างภายใต้กำหนดเวลาของโครงการที่มีเวลาเริ่ม เวลาสิ้นสุดชัดเจน และใช้งบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดเป็นไปตามแผนที่วางไว้ โดยบทนี้กล่าวถึงสิ่งที่เป็นสำคัญสำหรับการพัฒนาแบบจำลองการบริหารโครงการก่อสร้าง ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)
2. Why - Why Analysis
3. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
4. หลักการ 5W1H
5. การบริหารจัดการโครงการ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

อมรภัค ใช้ศรีทอง (2562) การประยุกต์ใช้การคิดเชิงการออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมสวัสดิการ. ได้นำกระบวนการคิดเชิงออกแบบใช้ร่วมกับเครื่องมือการวิจัยเชิงคุณภาพ ทำให้ได้ขั้นตอนการวิจัย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. เข้าใจปัญหา (Empathize) หา Pain point จากการ interview สัมภาษณ์ที่แท้จริงจากภายใน และภายนอก
2. กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) โดยการ Vote จากตัวแทนพนักงาน เพื่อระบุปัญหาที่แท้จริง
3. ระดมความคิด (Ideate) คิดหาแนวทางแก้ปัญหาใหม่ ๆ Brainstorming
4. สร้างต้นแบบที่เลือก (Prototype) ลงมือทำและทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย
5. ทดสอบ (Test) ทดสอบความพอใจของพนักงานในบริษัท ระยะเวลาในการสนทนากลุ่ม (Focus Group) พร้อมจดบันทึกและถ่ายรูป เพื่อนำมาใช้ถอดความ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วมณทิรา เจริญวัลย์. (2562). ความคิดเชิงออกแบบเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสเคลือบสูง. ได้นำกระบวนการคิดเชิงออกแบบจาก 5 ขั้นตอน มาใช้ในการวิจัย 3 ขั้นตอนดังนี้

1. เข้าใจปัญหา (Empathize) โดยการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก
2. กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) นำข้อมูลจากขั้นตอนเข้าใจปัญหา (Empathize) มาจัดเป็นกลุ่ม เพื่อกำหนดปัญหา
3. ระดมความคิด (Ideate) ระดมความคิดด้วยเทคนิคดอกบัวบาน (Lotus Blooming Technique)

หลังจากจบขั้นตอนทั้ง 3 ของกระบวนการคิดเชิงออกแบบแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มาวิเคราะห์ร่วมกับเครื่องมือวิจัยด้านอาหาร และ เครื่องมือวิจัยด้านธุรกิจ เพื่อหาความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสเคลือบสูงต่อไป

พัชรา วงศ์ตาผา (2562) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริซเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิตนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต. ได้นำกระบวนการคิดเชิงออกแบบใช้ร่วมกับเครื่องมือการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

- ระยะที่ 1. เข้าใจปัญหา (Empathize) โดยรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากกระบวนการกลุ่ม (Focus group) สัมภาษณ์เชิงลึก บันทึกภาพถ่าย รวมถึงศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) โดยจัดประชุมภายในคณะวิจัยจัดประชุมภายในคณะวิจัย
- ระยะที่ 2. ระดมความคิด (Ideate) โดยจัดประชุมภายในคณะวิจัย
- ระยะที่ 3. ส่งมอบนวัตกรรม (Deliver) โดยนำข้อสรุปจากการระดมความคิดเปลี่ยนเป็นนวัตกรรมต้นแบบ (Prototype) และทดสอบ (Test) กับผู้เชี่ยวชาญ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Why - Why Analysis

พงศธร ตราโต. (2557). การปรับปรุงกำลังการผลิตของกระบวนการผลิตลิปต์ โดยใช้หลักการ ECRS. ได้ใช้เครื่องมือ Why – Why Analysis ในขั้นตอนการสัมภาษณ์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต โดยบันทึกข้อมูลเป็นรูปแบบตารางคำถาม และคำตอบ จากนั้นเขียนการให้เหตุผลแบบอุปนัย (Induction Reasoning) เพื่อสรุปสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการสัมภาษณ์

สุธิดา จำปาเงิน. (2555) การปรับปรุงผลิตภาพในโรงงานผลิตชุดประกับแผงวงจรไฟฟ้า. ได้ใช้เครื่องมือ Why – Why Analysis ในขั้นตอนการสัมภาษณ์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

โดยกล่าวว่า Why – Why Analysis เป็นการมองหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี ในการจัดระบบการวิเคราะห์ใหม่ ตาม Hotoshi (2551) เพื่อทวนสอบหาสาเหตุต่าง ๆ ที่ได้รับการระดมสมองของทีมงาน และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาอย่างมีระบบระเบียบ มีขั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น โดยเริ่มจากปัญหาแล้วใช้คำถามว่า ทำไมจึงเกิดปัญหานั้นขึ้นแล้วถามซ้ำไปเรื่อย ๆ โดยอ้างหลักวิทยาศาสตร์ หลีกเลี่ยงความรู้สึก จนสิ้นคำถาม ได้แนวทางการแก้ไขปัญหา เขียนแผนภูมิเป็นแขนงย่อย ๆ (Why1, Why2, Why3,...) ตั้งคำถาม ทำไม ๆ ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะหาคำตอบไม่ได้ ซึ่งคำตอบสุดท้ายคือปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาที่แท้จริง จากนั้นเขียนบรรยายปัญหาจากแผนภูมิเป็นสาเหตุย่อย ภายใต้หลัก 5G นั่นคือ ต้องไปดูสถานที่จริง ของจริง ข้อมูลจริง หลักการทฤษฎีจริง

เมื่อได้สาเหตุย่อยทั้งหมดหลังจากกระบวนการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาด้วยเครื่องมือ Why – Why Analysis ต้องพิสูจน์ถึงสาเหตุอันนำไปสู่การแก้ปัญหาโดยการถามแบบย้อนกลับ 2 วิธี ดังนี้

1. ลองเปลี่ยนสาเหตุแล้วดูผลที่ตามมาว่า ถ้าสาเหตุนั้นไม่เกิดขึ้นผลจะเกิดเหมือนเดิมหรือไม่
2. ความสามารถในการแก้ไข ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ ให้ตัดสาเหตุนั้นทิ้ง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ปรัตถกร ทรัพย์ประภา. (2559). การวิเคราะห์เนื้อหาที่ผู้บริโภครสร้างขึ้นมาในท้องถิ่นครัวของเว็บไซต์ Pantip.com. ได้ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งกล่าวว่าการวิเคราะห์เนื้อหา มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อสรุปและตีความลักษณะต่าง ๆ ของสาร ผู้สื่อสาร ผลจากการสื่อสาร หรือพฤติกรรมที่สะท้อนผ่านสาร โดยเครื่องมือการวิเคราะห์เนื้อหาที่มีจุดเด่นคือผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยได้ด้วยตนเอง โดยเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูล แล้วนำข้อมูลจัดประเภทตามเกณฑ์ที่กำหนด และผู้วิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลโดยปราศจากการเข้าไปยุ่งเกี่ยว ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา มีดังนี้

1. กำหนดปัญหา
2. กำหนดกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
3. กำหนดหน่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้
 - 3.1 หน่วยในการวิเคราะห์เนื้อหา (Unit of analysis) เช่น คำ แนวคิดหลัก เรื่อง เป็นต้น
 - 3.2 หน่วยในการระบุจำนวน (Unit of Enumeration) เช่น ความยาว พื้นที่ ปริมาตร ความถี่ ความเข้มข้น เป็นต้น

4. สร้างเครื่องมือในการจำแนกประเภทเนื้อหา
5. กำหนดเกณฑ์ในการลงข้อมูล
6. ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือหลังจากการวิเคราะห์เนื้อหา

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการ 5W1H

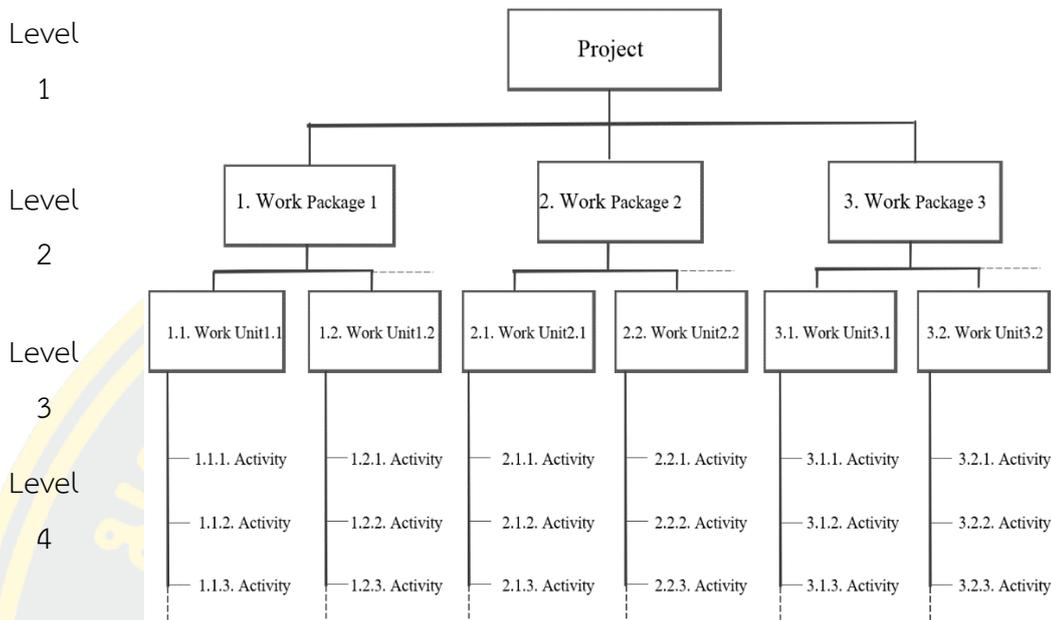
สุธิดา จำปาเงิน. (2555). การปรับปรุงผลิตภาพในโรงงานผลิตชุดประกอบแผงวงจรไฟฟ้า. ได้ใช้เครื่องมือ 5W-1H โดยหลักของ 5W-1H คือ ใคร (Who) ในเรื่องนั้นมีใครบ้าง ทำอะไร (What) แต่ละคนทำอะไรบ้าง ที่ไหน (Where) เหตุการณ์หรือสิ่งที่ทำนั้นอยู่ที่ไหน เมื่อไร (When) เหตุการณ์หรือสิ่งที่ทำนั้นทำเมื่อไหร่ ทำไม (Why) ทำไมถึงทำสิ่งนั้น อย่างไร (How) เหตุการณ์นั้นเป็นอย่างไร โดย 5W-1W ใช้หลังจากขั้นตอนการกำหนดปัญหา เพื่อกำหนดแผนปฏิบัติการในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งข้อสังเกตคือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่พิจารณาต้องมีความสัมพันธ์เชิงตรรกะที่ยอมรับได้

การบริหารจัดการโครงการ

โครงสร้างรายการ (Work Breakdown Structure , WBS)

กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (United States Department of Defense, 1957) เป็นหน่วยงานที่พัฒนาหลักการ Work Breakdown Structure หรือ WBS ในปี ค.ศ.1957 เพื่อใช้สำหรับการบริหารจัดการโครงการพัฒนาขีปนาวุธ Polaris สำหรับเรือดำน้ำของกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา (U.S. Navy)

WBS ทำได้โดยการกำหนดชั้นระดับกิจกรรม ซึ่งจำนวนชั้นระดับกิจกรรมขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโครงการ จากนั้นแบ่งกิจกรรมออกเป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโครงการจัดเป็นหมวดหมู่ และภายในกิจกรรมหลักจะแบ่งเป็นกิจกรรมรองออกไปเรื่อย ๆ โดยกิจกรรมที่สามารถแบ่งได้คือต้องเป็นกิจกรรมที่เป็นรูปธรรม และมีการใช้ทรัพยากรเพื่อสะดวกต่อการจำแนกประเภทของกิจกรรม สะดวกกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และสะดวกต่อการบริหารจัดการโครงการ และยังสามารถทำในรูปแบบตาราง เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและสะดวกในการติดตามความคืบหน้าของแต่ละกิจกรรม



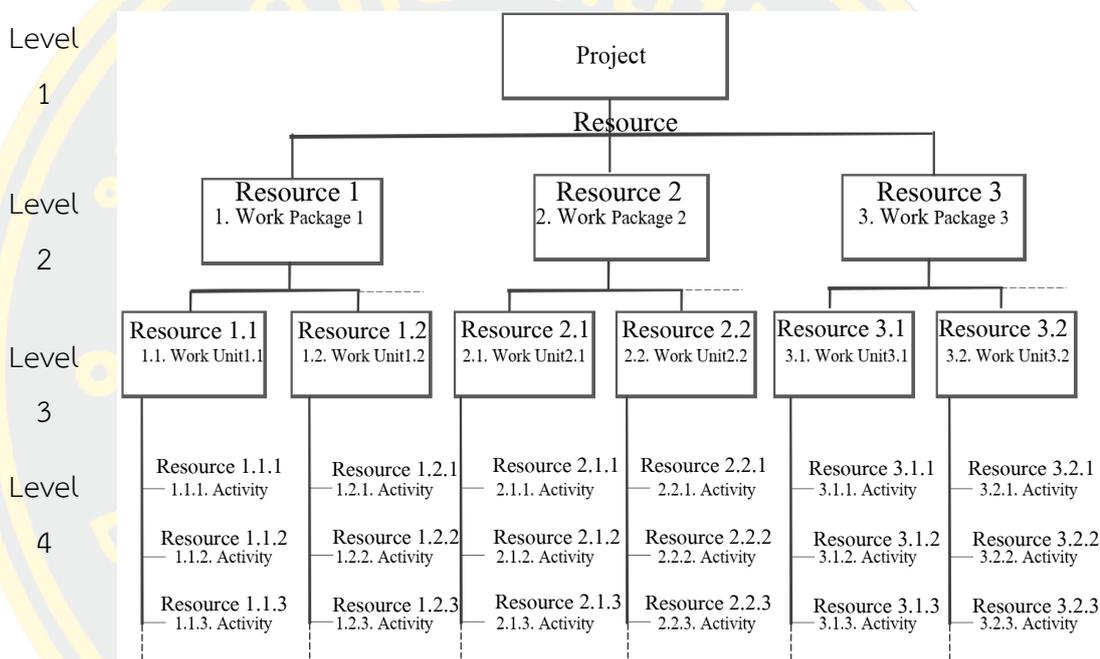
ภาพที่ 3 ตัวอย่างการจัดทำผังโครงสร้างงาน WBS

WBS	Description
	Project
1	Work Package 1
1.1	Work Unit1.1
1.1.1	Activity
1.1.2	Activity
1.1.3	Activity
1.2	Work Unit1.2
1.2.1	Activity
1.2.2	Activity
1.2.3	Activity
2	Work Package 2
2.1	Work Unit2.1
2.1.1	Activity
2.1.2	Activity
2.1.3	Activity
2.2	Work Unit2.2
2.2.1	Activity
2.2.2	Activity
2.2.3	Activity
3	Work Package 3
3.1	Work Unit3.1
3.1.1	Activity
3.1.2	Activity
3.1.3	Activity
3.2	Work Unit3.2
3.2.1	Activity
3.2.2	Activity
3.2.3	Activity

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการจัดทำโครงสร้างงาน WBS แบบตาราง

แผนภูมิความรับผิดชอบเชิงเส้น (linear Responsibility Chart, IRC)

แผนภูมิความรับผิดชอบเชิงเส้น (linear Responsibility Chart, IRC) คือการกำหนดความรับผิดชอบแต่ละกิจกรรมของโครงการ ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับ WBS ได้ โดยหลังจากกำหนด WBS สามารถกำหนดความรับผิดชอบลงในแต่ละกิจกรรมใน WBS และยังสามารถกำหนดความรับผิดชอบลงใน WBS แบบตาราง เพื่อง่ายต่อการติดตามความรับผิดชอบแต่ละกิจกรรม



ภาพที่ 5 ตัวอย่างผังกำหนดความรับผิดชอบ

WBS	Description	Resource
	Project	Resource
1	Work Package 1	Resource 1
1.1	Work Unit1.1	Resource 1.1
1.1.1	Activity	Resource 1.1.1
1.1.2	Activity	Resource 1.1.2
1.1.3	Activity	Resource 1.1.3
1.2	Work Unit1.2	Resource 1.2
1.2.1	Activity	Resource 1.2.1
1.2.2	Activity	Resource 1.2.2
1.2.3	Activity	Resource 1.2.3
2	Work Package 2	Resource 2
2.1	Work Unit2.1	Resource 2.1
2.1.1	Activity	Resource 2.1.1
2.1.2	Activity	Resource 2.1.2
2.1.3	Activity	Resource 2.1.3
2.2	Work Unit2.2	Resource 2.2
2.2.1	Activity	Resource 2.2.1
2.2.2	Activity	Resource 2.2.2
2.2.3	Activity	Resource 2.2.3
3	Work Package 3	Resource 3
3.1	Work Unit3.1	Resource 3.1
3.1.1	Activity	Resource 3.1.1
3.1.2	Activity	Resource 3.1.2
3.1.3	Activity	Resource 3.1.3
3.2	Work Unit3.2	Resource 3.2
3.2.1	Activity	Resource 3.2.1
3.2.2	Activity	Resource 3.2.2
3.2.3	Activity	Resource 3.2.3

ภาพที่ 6 ตัวอย่างกำหนดความรับผิดชอบแบบตาราง

Gantt Chart

Henry L Gantt. (1861-1919) Gantt เป็นที่รู้จักดีในการพัฒนาวิธีการอธิบายแผนโดยกราฟเรียกว่า Gantt Chart หรือ แผนภูมิแกนต์ เขาได้ประดิษฐ์แผนภูมิ (Gantt Chart) ออกมาในปี ค.ศ. 1917 ขึ้นเพื่อใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับเวลา ใช้แก้ปัญหาเรื่องการจัดการการผลิต , การควบคุมแผนงานและโครงการการบริหารเชิงวิทยาศาสตร์ เน้นความสำคัญของเวลาเช่นเดียวกับต้นทุนในการวางแผนและการควบคุมงาน ทำให้ผัง Gantt มีชื่อเสียง มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน แผนภูมิจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะต้องกระทำกับระยะเวลาหรือเวลาสำหรับการปฏิบัติงานของกิจกรรมนั้น ๆ

การเขียน Gantt chart จะต้องกำหนดเวลาของแต่ละโครงการ ซึ่งจะแสดงภาพรวมของโครงการนั้น ๆ ทำให้เข้าใจภาพรวมของระบบได้ง่าย บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถทำการตรวจสอบความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ระบบการทำงาน ได้อย่างเข้าใจและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

Gantt chart มีลักษณะเป็นแถบหรือเส้น โดยใช้แกนนอนเป็นเส้นมาตราส่วนแสดงเวลา ไม่ว่าจะเป็นชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน หรือหน่วยเวลาตามที่นักวิเคราะห์ระบบกำหนด ส่วนแกนตั้ง บรรทัดบนสุดจะเป็น ชื่อโครงการ บรรทัดถัดมาจะเป็นรายละเอียดของโครงการต่าง ๆ หรือ ขั้นตอนของโครงการซึ่งมักตั้งชื่อง่าย ๆ ที่สามารถเข้าใจได้ว่าโครงการนั้นทำอะไรขั้นตอนของกิจกรรมหรืองาน หรืออัตรากำลังขององค์การ

Gantt chart ใช้ในการวางแผนระยะเวลาที่ใช้ของงานแต่ละงานหรือของแต่ละโครงการ เราจะเห็นรายละเอียดว่าโครงการนี้มีงานย่อยๆอะไรบ้าง งานใช้เวลาเท่าไร หรือลำดับของงานว่างานไหนมาก่อน

ประโยชน์ของ Gantt chart ที่ได้รับ คือ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและควบคุม ติดตามการผลิตหรือการทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถบอกได้ว่างานหรือกิจกรรมใด ดำเนินการในช่วงเวลาใด, ระยะเวลาเร็วที่สุดที่โครงการดังกล่าวจะเสร็จสิ้นเมื่อใด สามารถดู ความก้าวหน้าของงาน วิเคราะห์ ปรับเปลี่ยนการวางแผนได้ง่าย และขั้นตอนการทำงานไม่มีการคำนวณ ที่ยุ่งยาก ซับซ้อน

WBS	Description	Resource	Duration	Gantt Chart																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
	Project	Resource																		
1	Work Package 1	Resource 1																		
1.1	Work Unit 1.1	Resource 1.1																		
1.1.1	Activity	Resource 1.1.1	2		■	■														
1.1.2	Activity	Resource 1.1.2	4		■	■	■	■												
1.1.3	Activity	Resource 1.1.3	6		■	■	■	■	■	■										

ภาพที่ 7 ตัวอย่างตาราง Gantt chart

ผังโครงข่ายนำหน้า (Precedence Diagram Method, PDM)

Henry Bartell Zachry. (1960). ได้พัฒนาผังโครงข่ายนำหน้า หรือ PDM ด้วยความร่วมมือจาก IBM ซึ่ง PDM เป็นหลักการที่ถูกพัฒนาแบบเดียวกับผังเครือข่ายของกิจกรรมบนจุดเชื่อมต่อ (Activity O Node, AON) โดยการแสดงกิจกรรมบนปม (Node) ซึ่งสามารถสร้างเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยมก็ได้ และเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมด้วยเส้นลูกศร โดยหัวลูกศรจะชี้ไปยังกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์ถัดไป การสร้าง PDM สามารถสร้างได้ด้วย 2 ขั้นตอนแบบเดียวกับการสร้าง AON คือ

1. แทนกิจกรรมด้วยวงกลมหรือสี่เหลี่ยม

2. เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมด้วยเส้นลูกศร

เพื่อสร้างตารางเวลาการดำเนินงาน PDM ที่ใช้กำหนดกิจกรรมก่อนหลัง และเวลาที่จะใช้สำหรับดำเนินกิจกรรม สามารถแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมได้ 4 รูปแบบ ดังนี้

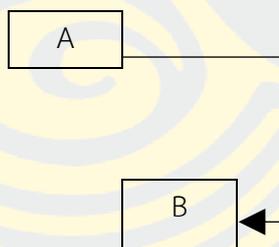
1. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เสร็จ - เริ่ม (Finish to Start, FS) หมายถึงกิจกรรมก่อนหน้าเสร็จจึงจะสามารถเริ่มกิจกรรมถัดมาได้



ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เสร็จ - เริ่ม

(Finish to Start, FS)

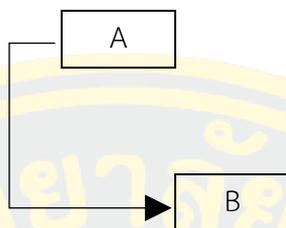
2. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เสร็จ - เสร็จ (Finish to Finish, FF) หมายถึงกิจกรรมก่อนหน้าเสร็จพร้อมกันกับกิจกรรมถัดมา



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เสร็จ - เสร็จ

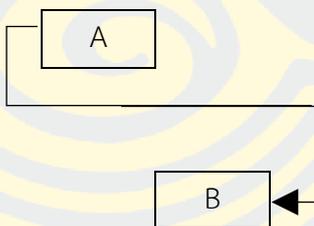
(Finish to Finish, FF)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เริ่ม - เริ่ม (Start to Start, SS) หมายถึง กิจกรรมก่อนหน้าเริ่มพร้อมกันกับกิจกรรมถัดมา



ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เริ่ม - เริ่ม (Start to Start, SS)

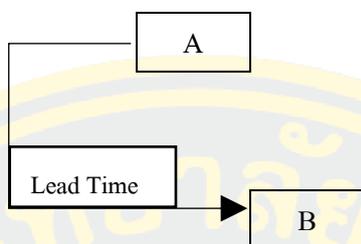
4. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เริ่ม - เสร็จ (Start to Finish) หมายถึง กิจกรรมก่อนหน้าเริ่มและกิจกรรมถัดมาเสร็จในขณะเดียวกัน



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบ เริ่ม - เสร็จ (Start to Finish)

นอกเหนือจากความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมได้ 4 รูปแบบ แล้วยังสามารถกำหนดเงื่อนไขระยะเวลาระหว่างกิจกรรมที่เริ่มหรือเสร็จไม่พร้อมกันจึงทำให้เกิดเวลารอคอยระหว่างกิจกรรมขึ้น ระยะเวลาอคอยสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

5. Lead Time หมายถึง ระยะเวลาที่สามารถเริ่มกิจกรรมถัดมาได้ เมื่อเริ่มกิจกรรมก่อนหน้าไปแล้วระยะเวลาหนึ่ง



ภาพที่ 12 Lead Time

Lag Time หมายถึง ระยะเวลาที่สามารถเริ่มกิจกรรมถัดมาได้ เมื่อเสร็จกิจกรรมก่อนหน้าไปแล้วระยะเวลาหนึ่ง



ภาพที่ 13 Lag Time

เส้นทางวิกฤต (Critical Path Method, CPM)

Kelley Jr. and Walker (1956 – 1959) ได้พยายามหาวิธีในการลดต้นทุนจากการจัดการตารางเวลาที่ไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้พัฒนา Critical Path Method ขึ้นเพื่อสร้างแผนงานที่มีประสิทธิภาพ และได้ดำเนินการตามแผนในเวลาที่เหมาะสม ไม่ใช่เพียงแก้ปัญหาด้วยการใช้แรงงานเพิ่ม เพื่อหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายส่วนเกินที่ไม่จำเป็น

หลังจากสร้างโครงข่ายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม การกำหนดเวลา และ
คำนวณเวลาบนโครงข่ายสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดระยะเวลา (Duration) ในแต่ละกิจกรรมลงบน Node

Activity X		
	Duration	

ภาพที่ 14 การกำหนดเวลาของกิจกรรมลงบน Node

2. คำนวณบนเส้นทางในผังโครงข่าย ไปข้างหน้า (Forward Pass) เพื่อหาเวลาเริ่มเร็วสุด
ของกิจกรรม (Early Start, ES) และเวลาเสร็จเร็วสุดของกิจกรรม (Early Finish, EF) ซึ่งสามารถ
คำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

คำนวณเวลาเริ่มเร็วสุดเริ่มจากกิจกรรมแรก ให้ ES ของกิจกรรมแรกเท่ากับศูนย์

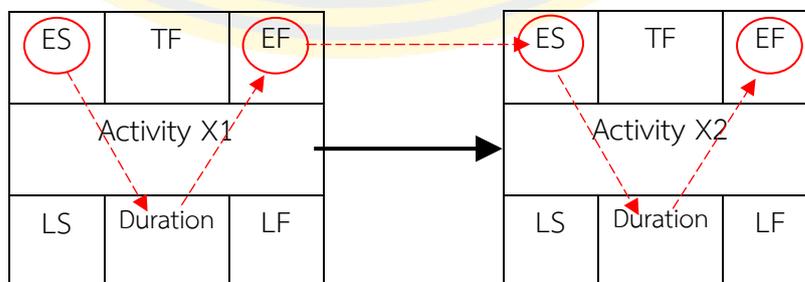
$$ES(X1) = 0$$

คำนวณเวลาเสร็จเร็วสุดของกิจกรรม

$$EF(X1) = ES(X1) + Duration(X1)$$

คำนวณเวลาเริ่มเร็วสุดของกิจกรรมหลัง

$$ES(X2) = EF(X1)$$



ภาพที่ 15 กำหนด ES และ FS บน Node

3. หลังจากคำนวณไปข้างหน้าจนหมดโครงข่ายแล้ว ให้คำนวณบนเส้นทางในผังโครงข่าย ย้อนกลับ (Backward Pass) เพื่อหาเวลาเริ่มช้าสุดของกิจกรรม (Late Start, LS) และเวลาเสร็จช้าสุดของกิจกรรม (Late Finish, LF) ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

คำนวณเวลาเสร็จช้าสุดเริ่มจากกิจกรรมสุดท้าย

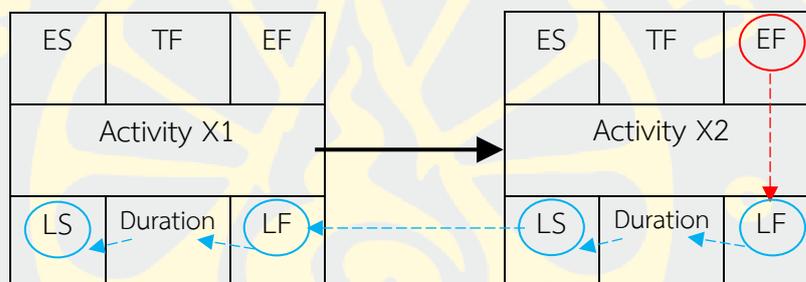
$$LF(X2) = EF(X2)$$

คำนวณเวลาเริ่มช้าสุดของกิจกรรมหลัง

$$LS(X2) = LF(X2) - \text{Duration}(X2)$$

คำนวณเวลาเสร็จช้าสุดเริ่มจากกิจกรรมหลัง

$$LF(X1) = LS(X2)$$



ภาพที่ 16 กำหนด LS และ LF บน Node

4. คำนวณระยะเวลาลอยตัวรวม (Total Float, TF) หมายถึง ระยะเวลามากที่สุดที่กิจกรรมสามารถล่าช้าได้โดยไม่ทำให้โครงการล่าช้าไปด้วย ระยะเวลาลอยตัวรวมสามารถคำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

คำนวณจากระยะเวลาเริ่มของกิจกรรม

$$TF(X) = LS(X) - ES(X)$$

คำนวณจากระยะเวลาเสร็จของกิจกรรม

$$TF(X) = LF(X) - EF(X)$$

5. คำนวณระยะเวลาลอยตัวอิสระ (Free Float, FF) หมายถึง ระยะเวลามากที่สุดที่กิจกรรมสามารถล่าช้าได้โดยไม่ทำให้เวลาเริ่มต้นเร็วสุดของโครงการเริ่มต้นช้าไปจากเดิม ระยะเวลาลอยตัวอิสระสามารถคำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

$$FF(X) = \text{ค่าน้อยสุดของ ES บนผัง} - EF(X)$$

6. หาเส้นทางวิกฤตและกิจกรรมวิกฤต ซึ่งหาได้จากเส้นทางของกิจกรรมที่แต่ละกิจกรรมมีระยะเวลาลอยตัวอิสระ (Free Float, FF) น้อยสุด โดยกิจกรรมที่มีระยะเวลาลอยตัวน้อย

สุดเรียงต่อกันเรียกว่าเส้นทางวิกฤต ซึ่งเส้นทางวิกฤตจะเป็นเส้นทางที่กำหนดระยะเวลาเริ่มและสิ้นสุดของโครงการ ซึ่งภายในโครงข่ายอาจมีเส้นทางวิกฤตเพียงหนึ่งเส้น หรือมากกว่าหนึ่งเส้น ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการทำงานภายในกิจกรรมในโครงการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรรถพล พรหมศิริ (2561) การกำหนดเวลารอคอยเนื่องจากเหตุการณ์ความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฝายทดน้ำขนาดเล็ก. ศึกษาโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเก็บข้อมูลเอกสารและเก็บข้อมูลด้านความเสี่ยงด้วยวิธีสนทนากลุ่ม ภายในโครงการจากโครงการก่อสร้างฝายทดน้ำขนาดเล็กด้านรายการกิจกรรมในโครงการ เวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม รวมถึงข้อมูลการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ WBS ในการจัดหมวดของกิจกรรม ใช้ PDM ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม ใช้โปรแกรม Microsoft project วิเคราะห์ CPM หาเส้นทางวิกฤต วิเคราะห์หาเวลารอคอย (Lag Time) เพื่อเพื่อเวลาในการตอบสนองความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความล่าช้า

การศึกษาพบความเสี่ยงสามารถเกิดขึ้นได้ทุกกิจกรรมแต่ความเสี่ยงที่สามารถทำให้โครงการล่าช้าได้คือความเสี่ยงของกิจกรรมที่อยู่บนเส้นทางวิกฤต โดยความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความล่าช้าเกิดจากการขาดแคลนแรงงาน ขาดสภาพคล่องทางการเงิน และเหตุจากธรรมชาติ และการคำนวณหาเวลารอคอยทำให้สามารถนำเวลารอคอยที่คำนวณได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาจากความเสี่ยงที่เกิดขึ้น โดยไม่ทำให้โครงการเกิดความล่าช้ากว่ากำหนด

นที รัตนวิจิตร (2559) การประเมินเวลาสำรองที่ใช้สำหรับวางแผนโครงการก่อสร้างถนน โดยวิธี CCPM. ศึกษาโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เก็บข้อมูลโครงการก่อสร้างถนนจากเอกสารภายในโครงการด้านรายการกิจกรรมในโครงการ เวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม รวมถึงข้อมูลการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ WBS ในการสร้างโครงสร้างกิจกรรมจัดหมวดของกิจกรรม เก็บความเสี่ยงจากหน้างานจริง จากนั้นนำโครงสร้าง WBS ระบุความเสี่ยงในรูปแบบของผังโครงสร้างความเสี่ยง (Risk Breakdown Structure, RBS) วิเคราะห์ CPM หาเส้นทางวิกฤต ใช้ Monte Carlo Simulation ในการรายงานและประมาณการความล่าช้าของโครงการ

พบว่าการทำ CPM เทียบกับแผนเดิมที่ไม่ทำ CPM สามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างลงได้ อีกทั้งการศึกษาและทำผังระบุความเสี่ยงยังสามารถทำให้ทราบความเสี่ยง เพื่อป้องกันความเสี่ยง

ก่อนดำเนินโครงการ และ Monte Carlo Simulation สามารถรายงานและประมาณการความล่าช้าของโครงการได้

สุวรรณณี กายร (2559) การวิเคราะห์ความล่าช้าของโครงการก่อสร้างถนน. ได้ศึกษาความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความล่าช้า และประเมินเวลาสำรองของโครงการก่อสร้างถนนสาย นย.3001 แยกทล305 - บ.บางน้ำเปรี้ยว จ.นครนายก และ จ.ฉะเชิงเทรา ระยะทางรวม 39.975 กิโลเมตร ศึกษาโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เก็บข้อมูลจากเอกสารภายในโครงการด้านรายการกิจกรรมในโครงการ เวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม รวมถึงข้อมูลการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ CPM หาเส้นทางวิกฤต และวิเคราะห์สร้างแผนของโครงการ จากนั้นเก็บข้อมูลสถิติความล่าช้าของโครงการจากรายงานประจำวัน (Daily Report) และใช้ Monte Carlo Simulation ในการรายงานและประมาณการความล่าช้าของโครงการ

การศึกษาคบ CPM สามารถวิเคราะห์ และ Monte Carlo Simulation สามารถรายงานปัญหาความล่าช้าจากการขาดแคลนบุคลากรในโครงการ ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน วัสดุไม่มีคุณภาพเพียงพอ เกิดความล่าช้าจากการขออนุมัติ และปัญหาจากสภาพอากาศทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินโครงการ

ณาดชา หอมสร้อย (2559) การวิเคราะห์ผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างอาคารกรณีศึกษาศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. ศึกษาโดยเก็บข้อมูลจากเอกสารภายในโครงการด้านรายการกิจกรรมในโครงการ เวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม รวมถึงข้อมูลการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม โดยศึกษาผลกระทบโดยเก็บข้อมูลจากวันหยุดตามกฎหมาย เนื่องจากการทำงานโดยไม่คำนึงถึงวันหยุดตามกฎหมายสามารถทำให้โครงการล่าช้าได้

ใช้ WBS ในการจัดหมวดของกิจกรรม ใช้ PDM ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม วิเคราะห์ CPM หาเส้นทางวิกฤต จัดเก็บข้อมูลแบบตารางในโปรแกรม Microsoft Excel หลังจากได้แผนของโครงการแล้วทำการเก็บข้อมูลจากการเปลี่ยนแปลงการทำงาน และใช้ PERT ในการหาจำนวนเวลาความเป็นไปได้ 3 แบบ คือความเป็นไปได้ที่กิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะเสร็จก่อนแผน เสร็จทันแผน และเสร็จล่าช้ากว่าแผน

จากการศึกษาพบว่าการใช้ CPM และ PERT โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยคำนวณ ทำให้ทราบผลจากการเปลี่ยนแปลงการทำงานในโครงการทำให้ทราบถึงความล่าช้าที่เป็นไปได้ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น สามารถรายงานกิจกรรมที่สามารถขอขยายเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการได้ และรายงานกิจกรรมที่ไม่สามารถขอขยายเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการได้

เสกสรร โพธิจินดา, พงศ์คณัย อภัยฤทธิ์ และ จิรทีปต์ กาวชู (2561) การศึกษาระยะเวลา กิจกรรมงานก่อสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง. ศึกษาโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เก็บข้อมูลจาก เอกสารภายในโครงการด้านรายการกิจกรรมในโครงการ เวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม รวมถึงข้อมูลการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ WBS ในการจัดหมวดของกิจกรรม ใช้ PDM ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม ใช้โปรแกรม Microsoft project วิเคราะห์หาเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการ

จากการศึกษาสามารถทราบเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการจากโปรแกรม Microsoft project สามารถนำเสนอกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายทางตรงเทียบกับเวลา และสามารถนำเสนอกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายทางอ้อมเทียบกับเวลา จากโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้ในการบริหารโครงการ

วสันต์ บุญเกาะ (2560) การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft excel สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย S-Curve. ศึกษาโดยใช้ข้อมูลจาก BOQ ตามสัญญาจ้างที่ระบุรายการกิจกรรมในโครงการ เวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม รวมถึงข้อมูลการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม

ใช้ WBS ในการจัดหมวดของกิจกรรม ใช้ PDM ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม วิเคราะห์ CPM หาเส้นทางวิกฤต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อวางแผนเวลา สำหรับใช้ดำเนินโครงการรวม วางแผนวันเริ่มโครงการ วางแผนวันปิดโครงการ จากนั้นนำแผนใช้งานจริงโดยบันทึกวันเริ่มโครงการจริง วันปิดโครงการจริง และเวลาที่ใช้ดำเนินโครงการรวม

จากการศึกษาพบว่าโปรแกรม Microsoft Excel สามารถนำมาสร้าง Spreadsheet วิเคราะห์ข้อมูลจาก BOQ เพื่อสร้างแผนควบคุมทรัพยากร การประมาณควบคุมต้นทุน และรายงานต้นทุนแบบต่าง ๆ รูปแบบกราฟ Earned Concept หรือ S-Curve ที่เข้าใจง่าย สะดวกต่อการใช้งาน

ตารางที่ 1 สังกะระห์เพื่อการทบทวนวรรณกรรม

เครื่องมือ	ผู้แต่ง					
	อรรถพล พรหมศิริ	นทีรัตน์จิตร (2559)	ศุวรณี กายร (2559)	ณตยา หอมสร้อย	เสกสรร โพธิจินดา, พงค์คณัย อภัยฤทธิ และ จิรทีปต์ กาชู (2561)	วสันต์ บุญเกาะ (2560)
1 เครื่องมือบริหารขอบเขตของโครงการ						
Work Breakdown Structure (WBS)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Precedence Diagram Method (PDM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Critical Path Method (CPM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2 เครื่องมือบริหารเวลาของโครงการ						
Gantt chart	✓	✓	✓		✓	✓
Calendar				✓		
Critical Path Method (CPM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Program Evaluation and Review Technique (PERT)				✓		
Monte carlo Simulation		✓	✓			
3 เครื่องมือบริหารทรัพยากรของโครงการ						
linear Responsibility Chart (LRC)				✓	✓	✓
Earned value Concept						✓

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยเรื่อง การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC ซึ่งเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กที่ประสบปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการที่เป็นต้นเหตุของปัญหาอื่นในบริษัท โดยงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ เพื่อให้งานวิจัยนี้บรรลุผลสำเร็จ และเกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ทำความเข้าใจปัญหา
 - 2.2 กำหนดปัญหา
 - 2.3 ระดมความคิด
 - 2.4 สร้างต้นแบบ
 - 2.5 ทดสอบ

1. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ผู้วิจัยนำเรื่องที่น่าสนใจภายในบริษัทเป็นเครื่องกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อเป็นกรอบในการทบทวนวรรณกรรม และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กำหนดกรอบแนวคิดในกระบวนการวิจัย แดกประเด็นที่เกี่ยวข้องในการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สำคัญ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ศึกษาระเบียบวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) สำหรับงานวิจัยเชิงคุณภาพ รวมถึงวิธีเก็บรวมข้อมูล เช่น เอกสาร หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสมของข้อมูล เพื่อได้มาซึ่งข้อมูลที่ครบถ้วน ครอบคลุมประเด็น แก้ปัญหาได้จริง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ตั้งไว้

3. ร่างบทสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) รายบุคคล ใช้ชุดคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง เตรียมชุดคำถามบางส่วนร่วมกับการสัมภาษณ์ด้วยวิธี แบบปลายเปิด (Open-ended question) เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นของข้อประเด็นคำถาม สามารถปรับเปลี่ยนชุดคำถามตามความจำเป็น สอดคล้อง เพื่อการเก็บข้อมูลในขณะที่ยังคงไว้ซึ่งข้อมูลสาระสำคัญที่ครบถ้วน

4. ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารจัดการ โครงการ ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้ และ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเครื่องมือและประเมินผล โดยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) และพิจารณาความเหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Item-objective congruence Index: IOC)

5. ทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยยื่นขอพิจารณาจริยธรรมในการทำวิจัย เพื่อให้กระบวนการวิจัยทั้งหมดไม่ขัดต่อจริยธรรม และ หลักการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยพบว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมเหมาะสมกับงานวิจัยนี้เนื่องจาก เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม สามารถนำมาปรับใช้เพื่อสร้างแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ที่บริษัทอาจไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อนได้ดี

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) เป็นกระบวนการคิดเพื่อแก้ไขปัญหาตลอดจนพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ เริ่มต้นจากทำความเข้าใจปัญหาของผู้ใช้งานเป็นหลัก เพื่อนำมาสู่การออกแบบ (Design) และ เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหที่อาจไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างนวัตกรรม (Innovation) โดยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

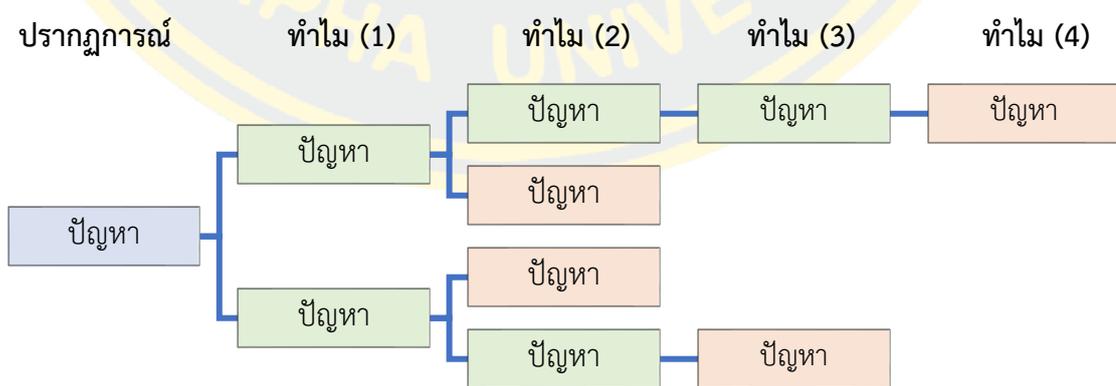
เพื่อทำความเข้าใจปัญหาของผู้ใช้งานเป็นจุดเริ่มต้น ผู้วิจัยจะใช้กระบวนการ Why - Why Analysis โดยมุ่งเน้นว่า “ผู้ใช้คือใคร” และ “ผู้ใช้ต้องการอะไร” โดยสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวนทั้งหมด 7 คน ประกอบด้วย กรรมการผู้จัดการ จำนวน 1 คน ผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 คน วิศวกรสนาม 3 คน และฝ่ายจัดซื้อ 2 คน เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) รายบุคคล ใช้ชุดคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง เตรียมชุดคำถามบางส่วนร่วมกับการสัมภาษณ์แบบปลายเปิด (Open-ended question) เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นของข้อประเด็นคำถาม สามารถปรับเปลี่ยนชุดคำถามตามความจำเป็น สอดคล้อง เพื่อการเก็บข้อมูลในขณะที่ยังคงไว้ซึ่งข้อมูลสาระสำคัญที่ครบถ้วน ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้วิจัยจะนัดวันเวลาในการสัมภาษณ์ โดยเป็นการสัมภาษณ์ผ่านโปรแกรมออนไลน์เพื่อลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อไวรัส COVID-19 ของทุกฝ่าย เมื่อเริ่มสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์จะขออนุญาตผู้ถูกสัมภาษณ์ในการเริ่มบันทึกเสียงการสนทนา หากไม่ได้รับอนุญาตให้บันทึกเสียงสนทนาจะใช้การจดบันทึกแทน จากนั้นแจ้งหัวข้อการวิจัย วัตถุประสงค์ รวมถึงข้อมูลสำคัญอื่น ๆ ของการสัมภาษณ์ เมื่อแจ้งข้อมูล

ข้างต้นครบถ้วนผู้สัมภาษณ์จากสอบถามถึงความสมัครใจ ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถตัดสินใจเข้าร่วมการสัมภาษณ์นี้หรือไม่เข้าร่วมได้อย่างอิสระ การสัมภาษณ์อาจเป็นการสัมภาษณ์แบบเดี่ยวหรือแบบกลุ่มก็ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูล เช่น หากข้อมูลเกี่ยวข้องกับหลายฝ่าย จำเป็นต้องสัมภาษณ์แบบกลุ่มเพื่อให้ข้อมูลครบถ้วน ก็จะใช้วิธีสัมภาษณ์แบบกลุ่มเป็นต้น ระหว่างการสัมภาษณ์จะใช้วิธีการพูดคุยแบบไม่เป็นทางการ (Informal) เป็นหลัก เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง ลดความกดดันระหว่างพูดคุย โดยใช้เวลาประมาณ 30-60 นาทีต่อท่าน และ เมื่อกระบวนการสัมภาษณ์ทั้งหมดเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะถอดเสียงบันทึกการสนทนาเป็นข้อความตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ประเด็นตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การสัมภาษณ์ทั้งหมดนี้จะไม่มีการระบุข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บในรูปแบบไฟล์เข้ารหัสไว้ในคอมพิวเตอร์ มีระยะเวลาเก็บไฟล์ดังกล่าวไม่เกิน 180 วัน หลังจากงานวิจัยนี้ถูกเผยแพร่ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะลบข้อมูลทั้งหมดออกจากระบบคอมพิวเตอร์เพื่อรักษาข้อมูลที่อาจเป็นความลับของบริษัทหรือผู้เข้าร่วมวิจัย การสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย ชื่อ - นามสกุล อายุ เพศ ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการทำงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท ประกอบด้วย ผังองค์กร การจัดวางตำแหน่งการทำงานของพนักงาน กระบวนการทำงานของบริษัท

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสำคัญด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis ผู้ใช้คือใคร ผู้ใช้ต้องการอะไร ปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการ โครงการก่อสร้าง



ภาพที่ 17 ตัวอย่างกระบวนการ Why - Why Analysis

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

นอกจากกระบวนการ Why - Why Analysis ผู้วิจัยจะศึกษาทำความเข้าใจปัญหาผ่านการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ร่วมด้วย โดยเก็บข้อมูลภายในโครงการ เช่น สัญญาโครงการ เอกสารแผนงาน เอกสารจัดซื้อวัสดุ เอกสารจัดจ้างแรงงาน เอกสารจัดหาเครื่องจักร เอกสารรายงานรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือเอกสารอื่น ๆ หากเกี่ยวข้องและนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง ซึ่งทั้งหมดเป็นความลับบริษัท เอกสารทั้งหมดจะถูกเก็บในรูปแบบไฟล์เข้ารหัสไว้ในคอมพิวเตอร์ มีระยะเวลาเก็บไฟล์ดังกล่าวไม่เกิน 180 วัน หลังจากงานวิจัยนี้ถูกเผยแพร่ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะลบข้อมูลทั้งหมดออกจากระบบคอมพิวเตอร์เพื่อรักษาข้อมูลที่อาจเป็นความลับของบริษัท

2. กำหนดปัญหา (Define)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผู้วิจัยจะกำหนดปัญหาของผู้ใช้ที่ได้จากขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหา ออกมาให้ชัดเจนที่สุด โดยการนำข้อมูลจากขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหา ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Content Analysis ดังนี้

2.1 นำข้อมูลจากการสังเกต บันทึกภาพ/เสียง ที่ได้จากการสัมภาษณ์มาพิจารณา เพื่อให้ผู้วิจัยจับประเด็นที่สำคัญของข้อมูล และเข้าใจในภาพรวมของข้อมูลได้

2.2 นำข้อมูลที่ได้ออกมาวิเคราะห์อีกครั้งด้วยวิธี 5W1H โดยทำการจับกลุ่มแยกประเภทของข้อมูล ให้เป็นหมวดหมู่ จำแนกประเด็นย่อยๆ ซึ่งประกอบด้วย Who What When Where และ How มาเป็นองค์ประกอบการวิเคราะห์

2.3 สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive) โดยทำการเขียนบรรยายข้อมูลที่พบ นำประเด็นแต่ละเหตุมารวมกัน พร้อมยกตัวอย่างให้ชัดเจนจากข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์

2.4 ตรวจสอบข้อมูลว่าครบถ้วน และถูกต้องตามความเป็นจริงหรือไม่ จากนั้นนำข้อมูลมาตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง เพื่อป้องกันการตกหล่นของข้อมูล และได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

3. ระดมความคิด (Ideate)

3.1 ระดมความคิดหาแนวทางแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยจะกำหนดให้มีการประชุมกลุ่ม เพื่อดำเนินการระดมความคิด

3.2 ทำฉันทามติแนวทางแก้ไขปัญหา ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดปัญหาด้วยการทำฉันทามติ โดยนำผลลัพธ์ที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) ใช้สำหรับแปลผลความคิดเห็น โดยผู้วิจัยจัดเรียงลำดับค่ามัธยฐาน (Median) จากมากไปน้อย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 - 5.00 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 - 4.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 2.50 - 3.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย

และถ้าความแตกต่างระหว่าง ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) มีค่าไม่เกิน 1.00 ผู้วิจัยถือว่าความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลที่มีแนวทางการปรับปรุงข้อนั้นๆสอดคล้องกัน

4. สร้างต้นแบบ (Prototype)

หลังจากสรุปปัญหาจากขั้นตอนการระดมความคิด ผู้วิจัยนำแนวคิดและทฤษฎีจากกรทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นแนวคิดและทฤษฎีด้านการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง (Construction Management) ที่ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎี 3 ด้าน คือ

1. ทฤษฎีการจัดการขอบเขตของโครงการ (Scope)

1.1 Work Breakdown Structure (WBS)

1.2 Precedence Diagram Method (PDM)

1.3 Critical Path Method (CPM)

2. ทฤษฎีเวลาของโครงการ (Duration)

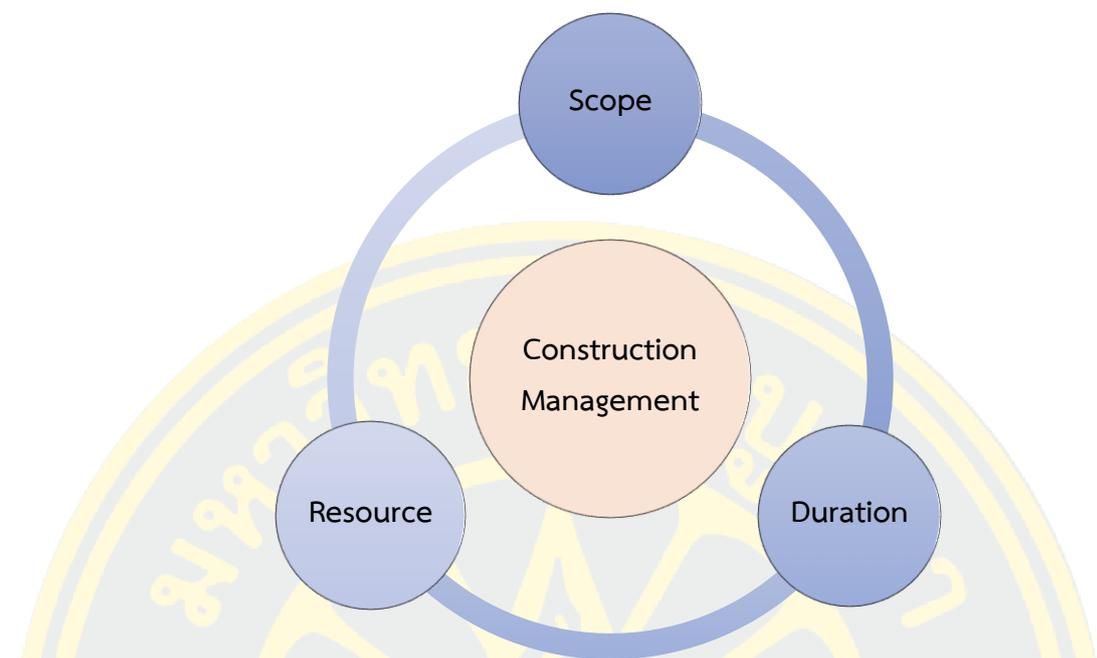
2.1 Gantt chart

2.2 Critical Path Method (CPM)

3. ทฤษฎีทรัพยากรของโครงการ (Resource)

3.1 linear Responsibility Chart (LRC)

3.2 Earned value Concept



ภาพที่ 18 ตัวอย่างกระบวนการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง

ผู้วิจัยจะประยุกต์ทฤษฎีด้านการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างเพื่อสร้างต้นแบบจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สามารถใช้งานง่าย แก้ปัญหาภายในโครงการได้จริง เป็นต้นแบบที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

5. ทดสอบ (Test)

นำต้นแบบที่ได้จากขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype) ทดสอบการใช้งานภายในโครงการก่อสร้าง กับผู้ใช้งานจริง และ สัมภาษณ์ซ้ำ โดยมุ่งเน้นถึงการค้นหาความสามารถในการใช้งาน สามารถใช้งานแก้ปัญหาที่สรุปจากขั้นตอนระดมความคิดได้จริง รวมถึงปัญหาของตัวต้นแบบที่อาจต้องมีการปรับเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไข เพื่อเป็นข้อเสนอแนะครั้งต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยเรื่องการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC ผู้วิจัยได้อาศัยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ และนำเสนอเป็นขั้นตอน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)
2. กำหนดปัญหา (Define)
3. ระดมความคิด (Ideate)
4. สร้างต้นแบบ (Prototype)
5. ทดสอบ (Test)

1. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ส่วนที่ 1 ผลการสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

เพศ	ประสบการณ์ทำงาน (ปี)	ตำแหน่ง	โครงการรับผิดชอบ
ชาย		ผู้บริหาร	ทุกโครงการ
ชาย		ผู้จัดการโครงการ	ทุกโครงการ
ชาย		วิศวกรสนาม	โครงการจันทบุรี
ชาย		วิศวกรสนาม	โครงการสระบุรี
ชาย		วิศวกรสนาม	โครงการชลบุรี
หญิง		ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	ทุกโครงการ
หญิง		พนักงานฝ่ายจัดซื้อ	ทุกโครงการ

ลักษณะทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้บริหาร เป็นเพศชาย ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ ประสบการณ์ทำงาน 22 ปี มีบุคลิกภาพดี ลักษณะระหว่างสัมภาษณ์ด้วยท่าที่เป็นกันเอง มีวาทศิลป์ในการสื่อสาร สร้างความน่าสนใจในแต่ละหัวข้อที่ยกมาได้เป็นอย่างดี สามารถยกประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไขมาถ่ายทอดอย่างเป็นระบบได้ชัดเจนเข้าใจง่าย

ผู้จัดการโครงการ เป็นเพศชาย ตำแหน่งผู้จัดการโครงการ ประสบการณ์ทำงาน 18 ปี แต่งกายด้วยเครื่องแบบบริษัทเสื้อยืดคอปกแขนสั้น ลักษณะเป็นกันเอง สื่อสารแบบโผงผางตรงไปตรงมา ไม่มีความสละสลวยปะปนอยู่ อธิบายดี ทำให้บรรยากาศการสัมภาษณ์เป็นกันเอง สามารถสื่อสารให้ข้อมูลประเด็นต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน มีความเป็นผู้นำสูง สืบเนื่องจากทำให้ความเคารพจากพนักงานท่านอื่น

วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี เป็นเพศชาย ตำแหน่งวิศวกรสนาม ประสบการณ์ทำงาน 3 ปี แต่งกายด้วยเครื่องแบบนายช่างของบริษัท ลักษณะเป็นกันเอง สุภาพเรียบร้อย มีท่าทีในการตอบคำถามช้า คิดก่อนตอบคำถาม สามารถตอบคำถามในส่วนที่ตนรับผิดชอบทั้งด้านเทคนิคและวิชาการได้เป็นอย่างดี

วิศวกรสนามโครงการสระบุรี เป็นเพศชาย ตำแหน่งวิศวกรสนาม ประสบการณ์ทำงาน 5 ปี แต่งกายด้วยเครื่องแบบนายช่างของบริษัท มีลักษณะสุขุม มีความมั่นใจในการตอบคำถาม อธิบายหรือตอบคำถามโดยใช้หลักการเหตุผลเป็นหลัก

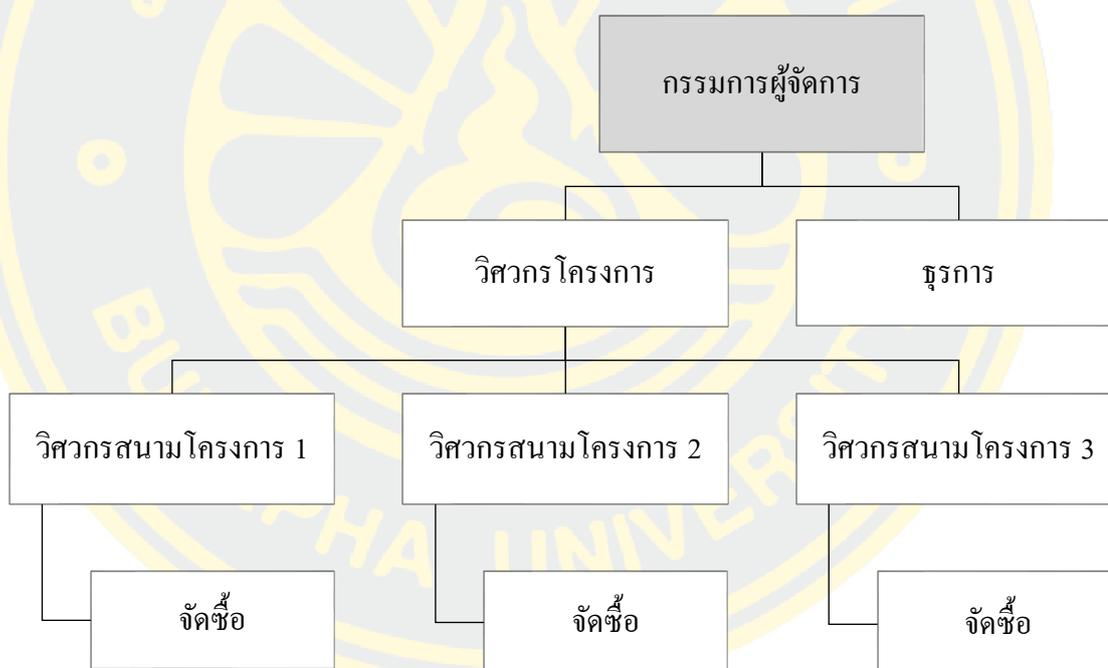
วิศวกรสนามโครงการชลบุรี เป็นเพศชาย ตำแหน่งวิศวกรสนาม ประสบการณ์ทำงาน 1 ปี แต่งกายด้วยเครื่องแบบนายช่างของบริษัท มีลักษณะร่าเริงแจ่มใส อธิบายดีเป็นกันเอง ทำให้การบรรยากาศการสัมภาษณ์เรียบง่ายเป็นกันเอง มีความสนใจและใส่ใจในการสัมภาษณ์สูง ชอบตั้งคำถาม ชอบเรียนรู้สิ่งใหม่

ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ เป็นเพศหญิง ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ประสบการณ์ทำงาน 8 ปี แต่งกายด้วยเครื่องแบบบริษัทเสื้อยืดคอปกแขนสั้น ลักษณะสุขุม สุภาพเรียบร้อย พูดน้อยแต่สามารถให้ข้อมูลสำคัญได้ดี ครบถ้วน ลักษณะการตอบคำถามมักตอบคำถามเป็นเชิงปริมาณ สถิติ รวมถึงเป็นผู้ให้ข้อมูลทฤษฎีที่สำคัญซึ่งเป็นเอกสารด้านการจัดซื้อวัสดุ จัดจ้างแรงงาน สัญญาจ้างงาน รวมถึงเอกสารภายในบริษัทอื่น ๆ เพื่อให้ผู้วิจัยได้ศึกษาต่อ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

พนักงานจัดซื้อ เป็นเพศหญิง ตำแหน่งพนักงานฝ่ายจัดซื้อ ประสบการณ์ทำงาน 2 ปี ซึ่งเป็นผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ มีลักษณะสดใสร่าเริงแจ่มใส พูดไม่ค่อยเก่ง แสดงให้เห็นถึงความประหม่ออย่างเห็นได้ชัด มีความตั้งใจในการตอบคำถามระหว่างสัมภาษณ์ สามารถให้ข้อมูลสำคัญตั้งแต่รายละเอียดย่อยจนถึงภาพรวมของงานจัดซื้อจัดจ้างของบริษัทได้เป็นอย่างดี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท

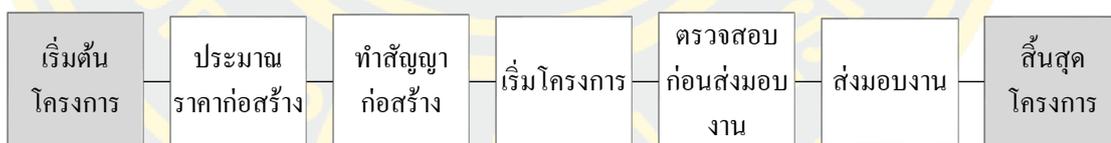
ผู้บริหาร กล่าวว่า บริษัทของพวกเราเป็นบริษัทขนาดเล็ก ดำเนินกิจการแล้วประมาณ 5 ปี มีพนักงานทั้งหมด 8 คน มีการวางผังองค์กรเพื่อจัดการงานภายในองค์กร คือ มีกรรมการผู้จัดการ 2 คน ทำหน้าที่บริหารภาพรวมของบริษัท และ จัดหางานให้แก่บริษัท มีวิศวกรโครงการ 1 คน ทำหน้าที่บริหารจัดการโครงการทุกโครงการ ดูแลควบคุมการทำงานของวิศวกรสนาม และจัดซื้อโครงการ ปัจจุบันบริษัทมีโครงการก่อสร้างทั้งหมด 3 โครงการ มีวิศวกรสนาม 3 คนแบ่งเป็นโครงการละ 1 คน ฝ่ายจัดซื้อ 2 คน ทำหน้าที่รับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนามโดยตรง และ ชุรการ 1 คน ทำหน้าที่จัดการเอกสารทั่วไปของบริษัท ซึ่งปัญหาของผังองค์กรที่วางไว้ปัจจุบัน คือปริมาณของพนักงานไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่มากขึ้นของบริษัท แต่ยังไม่ใช่ปัญหาที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าของโครงการ



ภาพที่ 19 ผังองค์กรของบริษัท

ผู้บริหาร กล่าวว่า ขั้นตอนการทำงานภายในบริษัท เกิดจากวิธีการทำงานของแต่ละแผนกรวมกันเป็นเส้นทางของงานมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุด ปฏิบัติกันมาตั้งแต่ก่อตั้งบริษัทจนเป็นวัฒนธรรมการทำงานมาจนถึงปัจจุบัน ดังนี้

1. ประชุมรอบแรกกับผู้ว่าจ้าง (Kick Off Meeting) เพื่อหาความต้องการของผู้ว่าจ้าง เช่น เป้าหมายโครงการ กำหนดวันเริ่ม – วันสิ้นสุดโครงการ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ผู้ว่าจ้างต้องการ เป็นต้น
2. ประเมินราคาจากแบบก่อสร้าง เป็นขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าแรง ค่าเครื่องจักร ค่าดำเนินการ รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยใช้ราคาต่อตารางเมตรที่บริษัทเก็บสถิติคุณพื้นที่ใช้งานทั้งหมดของอาคาร
3. ทำสัญญา ซึ่งในสัญญาจะประกอบไปด้วยเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ต่างตกลงกัน รวมไปถึงงวดของการชำระเงิน
4. เริ่มโครงการ เป็นจุดเริ่มต้นที่หลายฝ่ายต้องทำงานร่วมกัน ผู้ว่าจ้างต้องส่งมอบพื้นที่สำหรับก่อสร้าง จัดซื้อเตรียมวัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับเริ่มโครงการ วิศวกรสนามเริ่มงานเตรียมการ และเริ่มงานต่าง ๆ จนสิ้นสุดโครงการ
5. ตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบทั้งองค์อาคารให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
6. ส่งมอบงาน เมื่อตรวจสอบองค์อาคารจนผ่านมาตรฐานทั้งหมดแล้ว จะส่งมอบอาคารให้ผู้ว่าจ้างใช้งานอาคารตามวัตถุประสงค์ของอาคาร
7. สิ้นสุดโครงการ



ภาพที่ 20 ผังขั้นตอนการทำงานของบริษัท

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสำคัญด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis ในการรวบรวมข้อมูลสำคัญ เนื่องจากภายในโครงการก่อสร้างหนึ่งโครงการแบ่งการทำงานออกเป็นหลายฝ่ายหลายแผนก โดยมีผู้จัดการโครงการบริหารโครงการโดยภาพรวม ผู้วิจัยจึงแยกสัมภาษณ์แต่ละแผนกเป็นรายบุคคลแล้วจึงนำข้อมูลแต่ละส่วนมารวบรวมภายหลัง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด โดยแบ่งเป็นสัมภาษณ์ฝ่ายบริหาร คือผู้บริหาร และผู้จัดการโครงการเพื่อรวบรวมข้อมูลโดยด้าน

การบริหารภาพรวม สัมภาษณ์วิศวกร โครงการเพื่อรวบรวมปัญหาจากการจัดการงานในโครงการ และสัมภาษณ์ฝ่ายจัดซื้อเพื่อรวบรวมข้อมูลด้านการจัดการทรัพยากร ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

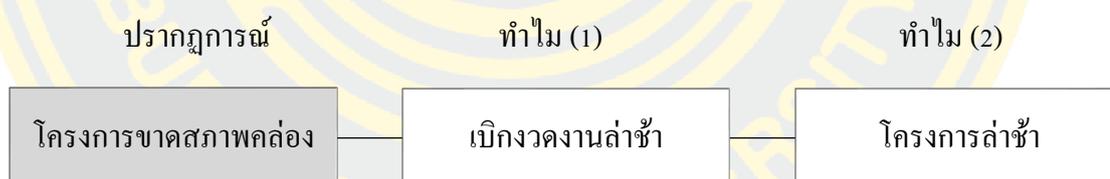
ผู้บริหาร

ทำไม (1) โครงการขาดสภาพคล่อง สาเหตุโครงการขาดสภาพคล่องในแต่ละโครงการ เกิดจากการเบิกงวดงานล่าช้ากว่าเงินที่จ่ายเพื่อซื้อวัสดุ เครื่องจักร รวมถึงค่าแรง จนทำให้โครงการขาดสภาพคล่องในทุก ๆ งวดงาน

ทำไม (2) เบิกงวดงานล่าช้าก็มาจากโครงการก่อสร้างล่าช้า ควรรวบรวมข้อมูล รายละเอียดของปัญหาความล่าช้าต่อจากผู้จัดการโครงการ แต่สุดท้ายเมื่อจบโครงการกลับพบว่าโครงการมีกำไร จึงคาดว่าสาเหตุของปัญหาอาจอยู่บางจุดภายในโครงการ

ตารางที่ 3 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

Why	คำถาม	คำตอบ
Why 1	โครงการขาดสภาพคล่อง	เบิกงวดงานล่าช้า
Why 2	เบิกงวดงานล่าช้า	โครงการก่อสร้างล่าช้า



ภาพที่ 21 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

ผู้จัดการโครงการ

ทำไม (1) ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องเกิดจากปัญหาย่อยหลายปัญหารวมกัน จนกระทั่งเป็นปัญหาหลัก โดยสามารถแบ่งปัญหาหลักออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ การดูแลควบคุมโครงการไม่ทั่วถึง ปัญหาจากกระบวนการจัดซื้อ และ ปัญหาจากการงานภายในโครงการล่าช้ากว่ากำหนด ซึ่งปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้ปฏิบัติงานทุกฝ่ายทราบดี เนื่องจากการจัดการประชุมขึ้นเป็นประจำ สัปดาห์ละครั้ง แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ข้างต้นได้

ทำไม (1) ปัญหาการดูแลโครงการไม่ทั่วถึง เนื่องจากการเติบโตที่รวดเร็วของบริษัท จาก การรับงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ปัจจุบันรับงานโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ขึ้น อีกทั้ง ยังรับพร้อมกันหลายโครงการเกินกว่าที่ระบบการทำงานเดิมของบริษัทรับไหว อีกทั้งพนักงานมีไม่ เพียงพอต่อปริมาณงาน แต่อย่างทีกล่าวมาข้างต้น คือ ทุกฝ่ายทราบดี แต่ยังไม่สามารถหาขอสรุปได้ว่าจะเพิ่มพนักงานส่วนไหนจึงจะคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพต่อการทำงานที่สุด

ทำไม (2) ฝ่ายจัดซื้อล่าช้าจากกระบวนการจัดซื้อ สามารถแบ่งออกเป็นปัญหาย่อย คือ กระบวนการจัดซื้อวัสดุล่าช้าเกิน 7 วัน กระบวนการจัดจ้างแรงงานล่าช้าเกิน 7 วัน กระบวนการจัดส่ง วัสดุล่าช้าเกินกว่ากำหนด เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้าเกินกว่ากำหนด

ทำไม (3) กระบวนการจัดซื้อวัสดุล่าช้าเกิน 7 วัน เนื่องจากขั้นตอนการจัดซื้อไม่ล่าช้า แต่ วัสดุบางชนิดใช้ระยะเวลาผลิตและจัดส่งเกิน 7 วัน ทำให้โครงการได้รับวัสดุล่าช้า ส่งผลให้งานที่รอ วัสดุไม่สามารถทำได้ ส่งผลให้งานเกิดความล่าช้าตามมา

ทำไม (3) กระบวนการจัดจ้างแรงงานล่าช้าเกิน 7 วัน ส่งผลให้งานที่ต้องใช้แรงงานดังกล่าว ล่าช้าไปด้วย

ทำไม (3) กระบวนการจัดส่งวัสดุล่าช้าเกินกว่ากำหนด เนื่องจากสภาพอากาศแย่มาก หรือมี กองวัสดุกีดขวางในโครงการทำให้วัสดุชุดใหม่ไม่สามารถเข้าได้ เครื่องจักรไม่พร้อมเพราะวัสดุ บางประเภทต้องใช้เครื่องจักรร่วมด้วย เช่น ใช้รถยกในการยกวัสดุขึ้นลง ทำให้งานในโครงการเกิด ความล่าช้าขึ้น

ทำไม (3) เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้าเกินกว่ากำหนด เนื่องจากสภาพอากาศแย่มาก หรือมี กองวัสดุกีดขวางในโครงการทำให้วัสดุชุดใหม่ไม่สามารถเข้าได้ เครื่องจักรไม่พร้อมเพราะวัสดุ บางประเภทต้องใช้เครื่องจักรร่วมด้วย เช่น ใช้รถยกในการยกวัสดุขึ้นลง ทำให้งานในโครงการเกิด ความล่าช้าขึ้น

ทำไม (1) โครงการล่าช้า เกิดจากปัญหาจากงานภายในโครงการล่าช้ากว่ากำหนด

ทำไม (2) งานในโครงการล่าช้ากว่ากำหนด เกิดจากสั่งวัสดุ แรงงาน และ เครื่องจักร ล่าช้า

ทำไม (3) สั่งวัสดุ แรงงาน และ เครื่องจักรล่าช้า เกิดจากไม่มีแผนงานที่แน่ชัด ปรับเปลี่ยนแผนหรือวิธีการทำงานภายในโครงการบ่อย หากมีแผนการบริหารจัดการ โครงการที่ดี ถูกต้อง แม่นยำ คาดว่าปัญหาข้างต้นจะไม่เกิดขึ้น

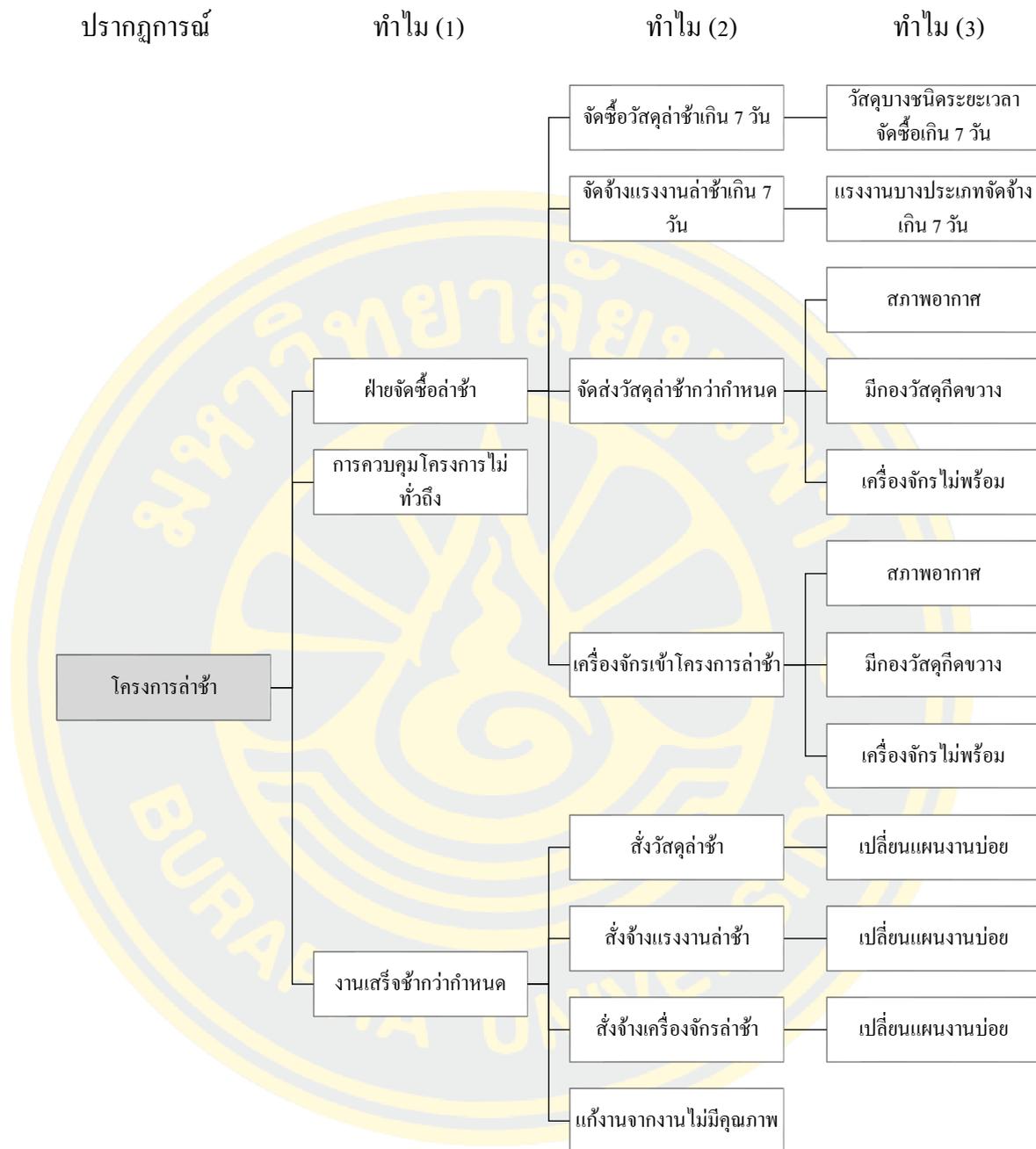
ทำไม (2) งานในโครงการล่าช้ากว่ากำหนด เกิดจากปัญหาด้านคุณภาพฝีมือแรงงาน เป็น ปัญหาภายในบริษัทยาวนาน การที่ฝีมือแรงงานไม่มีคุณภาพทำให้งานไม่มีคุณภาพผ่านมาตรฐาน งานช่าง ต้องแก้งานหลายงานหลายครั้ง กระทั่งทำให้งานล่าช้ากว่ากำหนด การแก้ปัญหาดังกล่าว

ด้วยวิธีการฝึกอบรมฝีมือแรงงาน (Training) ใช้ต้นทุนสูงเกินไปสำหรับบริษัทขนาดเล็ก อีกทั้งเมื่อแรงงานผ่านการฝึกอบรมฝีมือแรงงานจนมีทักษะแล้วมักลาออกจากบริษัทไป ส่วนการแก้ปัญหาด้วยการสรรหาแรงงานฝีมือ (Recruitment) สำหรับบริษัทขนาดเล็กทำได้ยาก เนื่องจากตลาดแรงงานฝีมือเป็นที่ต้องการเป็นอย่างมาก ดังนั้นปัญหาจากคุณภาพฝีมือแรงงานจึงเป็นปัญหาเรื้อรังของบริษัท



ตารางที่ 4 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

Why	คำถาม	คำตอบ
Why 1	โครงการล่าช้า	ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า
		การควบคุมโครงการไม่ทั่วถึง
		งานเสร็จช้ากว่ากำหนด
Why 2	ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า	จัดซื้อวัสดุล่าช้าเกิน 7 วัน
		จัดจ้างแรงงานล่าช้าเกิน 7 วัน
		จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด
		เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า
Why 2	การควบคุมโครงการไม่ทั่วถึง	-
Why 2	งานเสร็จช้ากว่ากำหนด	สั่งวัสดุล่าช้า
		สั่งจ้างแรงงานล่าช้า
		สั่งจ้างเครื่องจักรล่าช้า
		แก้งานจากงานไม่มีคุณภาพ
Why 3	จัดซื้อวัสดุล่าช้าเกิน 7 วัน	วัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน
Why 3	จัดจ้างแรงงานล่าช้าเกิน 7 วัน	แรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน
Why 3	จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด	สภาพอากาศ
		มีกองวัสดุกีดขวาง
		เครื่องจักรไม่พร้อม
Why 3	เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า	สภาพอากาศ
		มีกองวัสดุกีดขวาง
		เครื่องจักรไม่พร้อม
Why 3	สั่งวัสดุล่าช้า	เปลี่ยนแผนงานบ่อย
	สั่งจ้างแรงงานล่าช้า	เปลี่ยนแผนงานบ่อย
	สั่งจ้างเครื่องจักรล่าช้า	เปลี่ยนแผนงานบ่อย



ภาพที่ 22 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการ โครงการด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

วิवरสนามโครงการชลบุรี

ทำไม (1) ปัญหาที่ทำให้โครงการเกิดความล่าช้ามาจากกระบวนการจัดซื้อ ซึ่งเป็นปัญหาภายในของฝ่ายจัดซื้อ และ งานภายในโครงการเสร็จช้ากว่ากำหนด

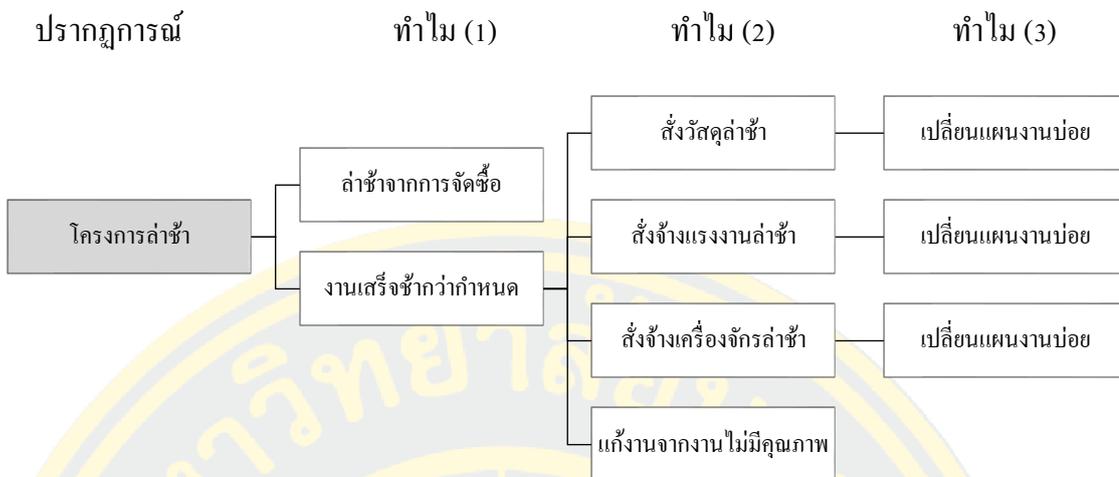
ทำไม (2) เป็นปัญหาภายในของฝ่ายจัดซื้อ

ทำไม (2) มีสาเหตุจากการสั่งซื้อวัสดุล่าช้า สั่งจ้างล่าช้า และสั่งจ้างเครื่องจักรล่าช้า ซึ่งปัญหาทั้งหมดข้างต้นเกิดจากการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย

ทำไม (2) ปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานบ่อยวิศวกรสนาม โครงการชลบุรีคาคว่า ควร มีแผนงานกลางที่แน่ชัดที่ทุกฝ่ายใช้ร่วมกัน และนอกจากมีแผนงานแล้วยังควรมีผู้ที่คอยควบคุมแผนงานอีกที เพราะปัจจุบันนอกจากไม่มีแผนงานชัดเจนแล้วทุกฝ่ายยังสามารถมีส่วนเข้ามาแก้แผนงานหรือกำหนดการของโครงการได้ ซึ่งยิ่งตอกย้ำทำให้เกิดความไม่ชัดเจนของการทำงานภายในโครงการ และ เกิดปัญหาขึ้นอีกเป็นวัฏจักรของปัญหาไปเรื่อย ๆ ไม่สามารถแก้ไขได้สะสมไปจนจบโครงการ

ตารางที่ 5 ผลการสัมภาษณ์วิศวกรสนาม โครงการชลบุรีด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

Why	คำถาม	คำตอบ
Why 1	โครงการล่าช้า	ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า
		งานเสร็จช้ากว่ากำหนด
Why 2	งานเสร็จช้ากว่ากำหนด	สั่งวัสดุล่าช้า
		สั่งจ้างแรงงานล่าช้า
		สั่งจ้างเครื่องจักรล่าช้า
Why 3	สั่งวัสดุล่าช้า	แก้งานจากงานไม่มีคุณภาพ
		เปลี่ยนแผนงานบ่อย
		สั่งจ้างแรงงานล่าช้า
		สั่งจ้างเครื่องจักรล่าช้า



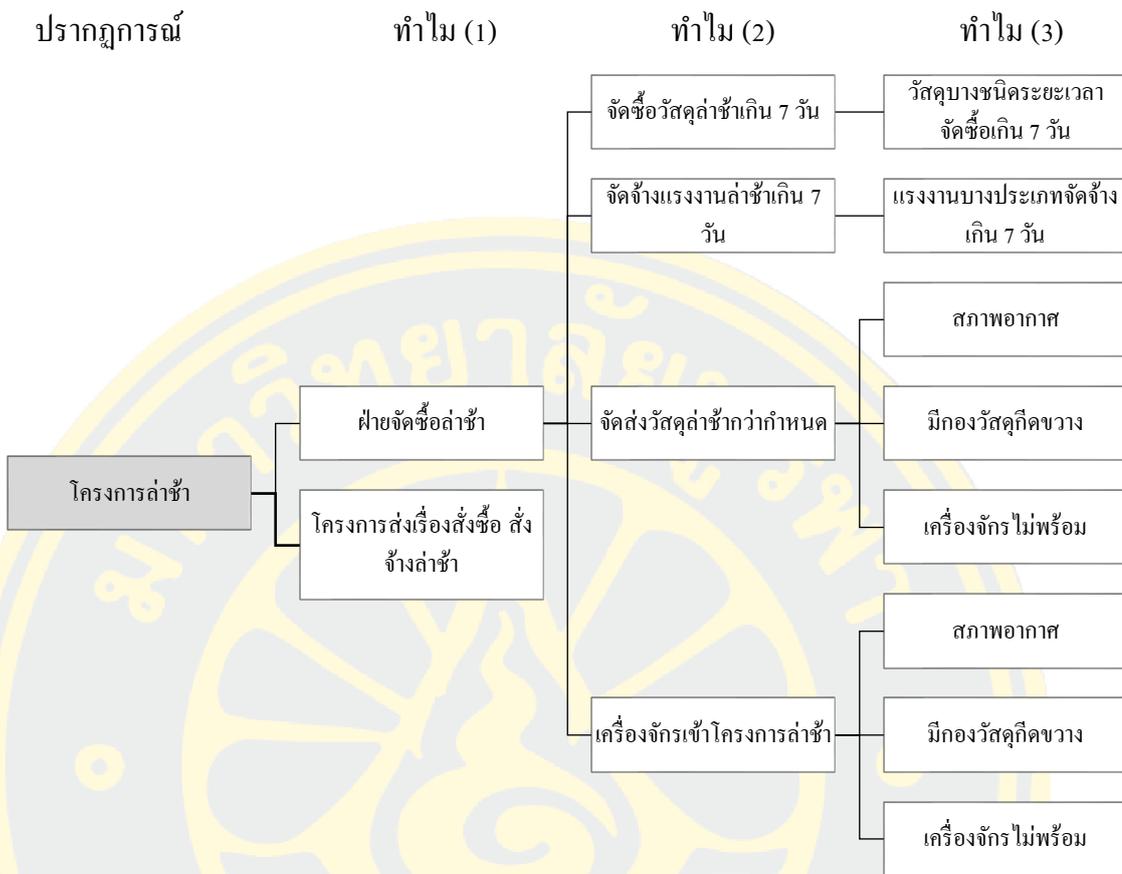
ภาพที่ 23 ผลการสัมภาษณ์วิศวกรสนามโครงการชลบุรีด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ และ พนักงานฝ่ายจัดซื้อ กล่าวว่า ปัจจุบันแผนกจัดซื้อมีพนักงานทั้งสิ้น 4 คน มีกระบวนการทำงานโดยไม่มีแผนการทำงาน รับคำสั่งซื้อ หรือ คำสั่งจ้างล่วงหน้า 7 วัน จากวิศวกรสนาม จากนั้นจัดเรียงลำดับตามคิวของคำสั่ง ซึ่งการที่ไม่ทราบแผนการทำงานล่วงหน้าบ่อยครั้งความล่าช้าจึงมาจากวิศวกรสนามสั่งซื้อ สั่งจ้างล่าช้า และปัญหาอีกส่วนเกิดจากกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเอง

ปัญหาจากกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง หลังจากรับคำสั่งซื้อ สั่งจ้างล่วงหน้า 7 วัน จากวิศวกรสนามแล้ว ปัญหาที่มักเกิดขึ้น คือวัสดุบางประเภทใช้ระยะเวลาการผลิตเกิน 7 วัน เช่น เสาเข็มใช้เวลาผลิตเกิน 7 วัน สินค้าขาดตลาด เป็นต้น ปัญหาถัดมาจะคล้ายกับปัญหาก่อนหน้า คือสั่งจ้างแรงงานเกิน 7 วัน ปัญหาถัดมา คือจัดส่งวัสดุ หรือเครื่องจักรเข้าโครงการช้ากว่ากำหนด โดยทั่วไปหลังจากยืนยันคำสั่งซื้อ สั่งจ้างแล้ว จะนัดหมายทุกฝ่ายทั้งผู้รับผิดชอบของบริษัท คือ วิศวกรสนาม และ *ซัพพลายเออร์* (Supplier) โดยจะกำหนดวันนัดหมายชัดเจน แต่บ่อยครั้งมักเกิดความล่าช้ากว่ากำหนด โดยมีสาเหตุจาก สภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย มีกองวัสดุกีดขวางภายในโครงการ หรือ เครื่องจักรไม่พร้อม จนนำมาสู่ความล่าช้าของงานนั้น ๆ ซึ่งปัญหาดังกล่าวข้างต้นฝ่ายจัดซื้อมีความเห็นว่าสามารถบริหารจัดการได้ หากมีแผนการทำงานที่ดี

ตารางที่ 6 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ และพนักงานฝ่ายจัดซื้อด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

Why	คำถาม	คำตอบ
Why 1	โครงการล่าช้า	ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า
		โครงการส่งเรื่องสั่งซื้อ สั่งจ้างล่าช้า
Why 2	ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า	จัดซื้อวัสดุล่าช้าเกิน 7 วัน
		จัดจ้างแรงงานล่าช้าเกิน 7 วัน
		จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด
		เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า
Why 3	จัดซื้อวัสดุล่าช้าเกิน 7 วัน	วัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน
Why 3	จัดจ้างแรงงานล่าช้าเกิน 7 วัน	แรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน
Why 3	จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด	สภาพอากาศ
		มีกองวัสดุกีดขวาง
		เครื่องจักรไม่พร้อม
Why 3	เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า	สภาพอากาศ
		มีกองวัสดุกีดขวาง
		เครื่องจักรไม่พร้อม



ภาพที่ 24 ผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ และพนักงานฝ่ายจัดซื้อด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

ผู้วิจัยได้รับข้อมูลทุติยภูมิ เป็นสัญญาจ้างของโครงการก่อสร้างจังหวัดชลบุรี ซึ่งประกอบด้วยเงื่อนไขการก่อสร้าง ปริมาณงาน ราคาก่อสร้างทั้งโครงการ รวมถึงวงงาน วงการแบ่งชำระเงินของผู้ว่าจ้าง ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงเงื่อนไขของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดชลบุรีของบริษัท ABC

งวดงาน	ร้อยละ	จำนวนเงิน (บาท)	รายละเอียดงวดงาน
1	10	309,030.00	Down payment เมื่อผู้ว่าจ้างตกลงทำสัญญา
2	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ งานฐานราก, วางผังอาคาร, งานถมดินกลับ, งานเสาเข็ม, ตัดหัวเสาเข็มแล้วเสร็จ
3	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานคอนกรีต Pipe CAP, งานคอนกรีตค่อม่อ, งานไม้แบบ, งานผูกเหล็กแล้วเสร็จ
4	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานโครงสร้าง คาน พื้น ชั้นที่ 1 ติดตั้งเหล็ก ติดตั้งไวร์เมช ติดตั้งพื้นแล้วเสร็จ
5	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานคอนกรีต เสาชั้นที่ 1 งานโครงสร้างหลังคาเหล็กแล้วเสร็จ
6	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานติดตั้งหลังคา และฉนวนกันความร้อนพียูโฟมใต้หลังคาแล้วเสร็จ
7	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานผนัง ก่ออิฐมวลเบา กรูไม้เทียม เสาเอ็นทับหลัง ก่อคานเตอร์แล้วเสร็จ
8	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานติดตั้งฝ้าภายใน ภายนอก งานทาสีทั้งอาคาร งานประตู-หน้าต่างแล้วเสร็จ
9	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานปูกระเบื้องแล้วเสร็จ
10	10	309,030.00	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานสุขาภิบาลทั้งหมดแล้วเสร็จ
รวม	100	3,090,300.00	

2. กำหนดปัญหา (Define)

ผู้วิจัยกำหนดปัญหาของผู้ใช้ที่ได้จากขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหาให้ชัดเจน โดยการนำข้อมูลจากขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหา ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Content Analysis สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นข้อได้ ดังนี้

2.1 นำข้อมูลจากการสังเกต บันทึกภาพ/เสียง ที่ได้จากการสัมภาษณ์มาพิจารณา เพื่อให้ผู้วิจัยจับประเด็นที่สำคัญของข้อมูล และเข้าใจในภาพรวมของข้อมูล

1. วัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน ทำให้กระบวนการจัดซื้อช้าเกิน 7 วัน ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
2. แรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน ทำให้กระบวนการจัดจ้างเกิน 7 วัน ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
3. สภาพอากาศ ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
4. มีกองวัสดุกีดขวาง ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
5. เครื่องจักรไม่พร้อม ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
6. สภาพอากาศ ทำให้เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
7. มีกองวัสดุกีดขวาง ทำให้เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
8. เครื่องจักรไม่พร้อม ทำให้เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
9. เปลี่ยนแผนงานบ่อย ทำให้สั่งวัสดุล่าช้า ทำให้งานเสร็จช้ากว่ากำหนด ทำให้โครงการล่าช้า
10. เปลี่ยนแผนงานบ่อย ทำให้สั่งจ้างแรงงานล่าช้า ทำให้งานเสร็จช้ากว่ากำหนด ทำให้โครงการล่าช้า
11. เปลี่ยนแผนงานบ่อย ทำให้สั่งจ้างเครื่องจักรล่าช้า ทำให้งานเสร็จช้ากว่ากำหนด ทำให้โครงการล่าช้า
12. แก้งานจากงานไม่มีคุณภาพ ทำให้งานเสร็จช้ากว่ากำหนด ทำให้โครงการล่าช้า
13. จากการจัดวางผังองค์กร ฝ่ายจัดซื้อทำงานภายใต้วิศวกรสนาม โดยฝ่ายจัดซื้อจะรับคำสั่งซื้อสั่งจ้างทุกอย่างในโครงการจากวิศวกรสนาม ดังนั้น หากวิศวกรสนามส่งคำสั่งซื้อสั่งจ้างเข้าจะฝ่ายจัดซื้อช้าด้วย

2.2 วิเคราะห์อีกครั้งด้วยวิธี 5W1H

จากการศึกษาปัญหาและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์อีกครั้ง ถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือ 5W1H ซึ่งประกอบด้วย Who What When Where และ How ดังนี้

ตารางที่ 8 วิเคราะห์ด้วยวิธี 5W1H

ข้อ ที่	ใคร (Who)	ทำอะไร (What)	ทำที่ไหน (Where)	ทำเมื่อไร (When)	ทำไม (Why)	อย่างไร (How)
1	ผู้บริหาร	1.บริหารบริษัท 2.จัดหาโครงการ	สำนักงาน	ตลอดเวลา	1.เพื่อควบคุมบริษัท 2.จัดหาโครงการ และรายได้แก่บริษัท	นำเสนอเสนอโครงการ และราคาของโครงการ แก่ลูกค้าบริษัท
2	ผู้จัดการโครงการ	บริหารโครงการ	1.สำนักงาน 2.ทุกโครงการ	โครงการเริ่มต้น ถึง สิ้นสุด	เพื่อควบคุมโครงการ ให้เกิดปัญหาน้อย ที่สุด	กำหนดแผน และ ควบคุมแผนราย สัปดาห์
3	วิศวกรสนาม โครงการชลบุรี	1.ควบคุมงาน 2.ควบคุมแผนงาน 3.ควบคุมการสั่งซื้อ สิ่งจ้าง	โครงการชลบุรี	โครงการเริ่มต้น ถึง สิ้นสุด	1.ควบคุมให้ถูกต้อง ตามมาตรฐาน และ ปลอดภัย 2.ควบคุมแผนงาน ตาม ที่ ผู้ จัด การ โครงการกำหนดไว้ 3.ควบคุมการสั่งซื้อ สิ่งจ้าง ภายใน โครงการเพื่ออำนวยความสะดวก และ ความรวดเร็วของ โครงการ	1.ควบคุมงานตามหลัก วิศวกรรม 2.ควบคุมแผนงานตาม หลักการจัดการ โครงการ 3.ส่งคำสั่งซื้อ สิ่งจ้างแก่ ฝ่ายจัดซื้อ
	วิศวกรสนาม โครงการจันทบุรี	1.ควบคุมงาน 2.ควบคุมแผนงาน 3.ควบคุมการสั่งซื้อ สิ่งจ้าง	โครงการจันทบุรี	โครงการเริ่มต้น ถึง สิ้นสุด	1.ควบคุมให้ถูกต้อง ตามมาตรฐาน และ ปลอดภัย 2.ควบคุมแผนงาน ตาม ที่ ผู้ จัด การ โครงการกำหนดไว้ 3.ควบคุมการสั่งซื้อ สิ่งจ้าง ภายใน โครงการเพื่ออำนวยความสะดวก และ ความรวดเร็วของ โครงการ	1.ควบคุมงานตามหลัก วิศวกรรม 2.ควบคุมแผนงานตาม หลักการจัดการ โครงการ 3.ส่งคำสั่งซื้อ สิ่งจ้างแก่ ฝ่ายจัดซื้อ

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อ ที่	ใคร (Who)	ทำอะไร (What)	ทำที่ไหน (Where)	ทำเมื่อไร (When)	ทำไม (Why)	อย่างไร (How)
5	วิศวกรสนาม โครงการสระบุรี	1.ควบคุมงาน 2.ควบคุมแผนงาน 3.ควบคุมการสั่งซื้อ สิ่งจ้าง	โครงการสระบุรี	โครงการเริ่มต้น ถึง สิ้นสุด	1.ควบคุมให้ถูกต้อง ตามมาตรฐาน และ ปลอดภัย 2.ควบคุมแผนงาน ตามที่ผู้จัดการ โครงการกำหนดไว้ 3.ควบคุมการสั่งซื้อ สิ่งจ้าง ภายใน โครงการเพื่ออำนวยความสะดวก และ ความรวดเร็วของ โครงการ	1.ควบคุมงานตามหลัก วิศวกรรม 2.ควบคุมแผนงานตาม หลักการจัดการ โครงการ 3.ส่งคำสั่งซื้อ สิ่งจ้างแก่ ฝ่ายจัดซื้อ
6	ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	สั่งซื้อ สิ่งจ้าง	สำนักงาน	เวลาทำการ	1.เพื่อให้ได้วัสดุ เครื่องมือ และ เครื่องจักรถูกสเปค 2. เพื่อให้ได้วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักร ราคาถูก	1.เทียบสเปค ให้ ถูกต้องตามความ ต้องการของวิศวกร สนาม 2.เทียบราคาซัพพลาย เออร์ (Supplier) อย่าง น้อย 3 ราย เพื่อให้ได้ ราคาที่ถูกต้องที่สุด
7	พนักงานฝ่าย จัดซื้อ	บริหารฝ่ายจัดซื้อ	สำนักงาน	เวลาทำการ	ควบคุมการจัดซื้อให้ เกิดปัญหาน้อยที่สุด	กำหนดแผน และ ควบคุมแผนราย สัปดาห์

2.3 สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive)

จากส่วนที่ 2.1 วิเคราะห์ด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis พบว่ามีปัญหาทั้งสิ้น 13 ปัญหาที่ส่งผลให้โครงการล่าช้า และเมื่อพิจารณาพบว่าปัญหาข้างต้นมีปัญหาคือคล้ายกันบางปัญหาเหมือนกัน อีกทั้งหลายปัญหาสามารถใช้วิธีการแก้ไขปัญหาแบบเดียวกันได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ และทำการสรุปข้อมูลใหม่อีกครั้ง จนเหลือข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่สุด จำนวน 7 ปัญหา จากกระบวนการ Why - Why Analysis คือ

1. ปัญหาวัสดุบางชนิดระยะเวลาการจัดซื้อจนถึงวันส่งมอบเกิน 7 วัน
2. ปัญหาแรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน หรือขาดแคลนแรงงาน

3. ปัญหาสภาพภูมิอากาศในระหว่างการปฏิบัติงาน
4. ปัญหาที่มีสิ่งของหรือกองวัสดุกีดขวางพื้นที่ทำงาน
5. ปัญหาเครื่องจักรไม่พร้อมปฏิบัติงาน
6. ปัญหาเปลี่ยนแผนงานบ่อย
7. ปัญหาฝ่ายจัดซื้อต้องรอรับคำสั่งซื้อ – สั่งจ้าง จากวิศวกรสนาม

จากส่วนที่ 2.2 ใช้เครื่องมือ 5WIH พบว่า งานของวิศวกรสนามมี 3 งาน คือ ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนด งานวิศวกรรมการจัดการ และงานสั่งซื้อ - สั่งจ้าง ซึ่งงานดังกล่าวที่ได้รับมอบหมายนั้นเป็นงานต่างประเภทกัน อีกทั้งยังเกินขอบเขตหน้าที่ของวิศวกรสนาม ซึ่งต้องควบคุมงานให้เป็นไปตามวิศวกรรมโครงสร้าง และเกิดความปลอดภัยที่สุด ซึ่งการทำงานเกินขอบเขตของวิศวกรสนามดังกล่าว อาจทำให้ความสามารถการควบคุมงานลดลง และไม่ทั่วถึงครอบคลุม มีความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้นด้วยงานที่หลากหลายหน้างาน อีกทั้งยังส่งผลต่อความล่าช้าของงาน ดังนั้น งานส่วนวิศวกรรมการจัดการ และงานสั่งซื้อ - สั่งจ้าง ควรจะมีบุคลากรทำหน้าที่รับผิดชอบงานในส่วนนี้แทนวิศวกรสนาม

8. ปัญหาขาดผู้จัดทำแผนรวม Master Plan

2.4 ตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยสรุปปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบตาราง เพื่อง่ายต่อการลงความเห็น จากนั้นนำข้อมูลตรวจสอบหาความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล เทียบกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเครื่องมือการจัดการโครงการ จากนั้นสรุปข้อมูลในรูปแบบตาราง เพื่อความสะดวกในกระบวนการสำรวจความคิดเห็นต่อไป

ตารางที่ 9 สรุปปัญหาของบริษัท ABC

ข้อ ที่	รายละเอียดปัญหา	แนวทางการ แก้ไขปัญหา	ระดับความคิดเห็น							ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าฐานนิยม (Mode)	แปลผล
			เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย					
			จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน					
1	วัสดุบางชนิด ระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7											
2	แรงงานบางประเภท จัดจ้างเกิน 7 วัน											
3	สภาพอากาศ											
4	มีกองวัสดุคีดขวาง											
5	เครื่องจักรไม่พร้อม											
6	เปลี่ยนแผนงานบ่อย											
7	ฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อ จากวิศวกรสนาม											
8	ขาดผู้จัดทำแผน Master Plan											

3. ระดมความคิด (Ideate)

3.1 ระดมความคิดหาแนวทางแก้ไขปัญหา

ผู้วิจัย กล่าวว่า จากขั้นตอนการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิที่ผู้วิจัยรวบรวม วิเคราะห์ พบว่าปัญหาที่ส่งผลให้โครงการเกิดความล่าช้า คือ วัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 แรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน สภาพอากาศ มีกองวัสดุคีดขวาง เครื่องจักรไม่พร้อม เปลี่ยนแผนงานบ่อย และฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า การจัดซื้อ จัดจ้างวัสดุ แรงงานบางประเภทใช้เวลาเกิน 7 วัน และสภาพอากาศ แย่จนไม่สามารถทำงานได้ เป็นปัญหาเฉพาะหน้าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ แต่สามารถป้องกันได้หากมีแผนการจัดการที่ดี เช่น หากฤดูฝน หรือทราบว่าจะมีฝนตก สามารถวางแผนเพื่อระยะเวลาจัดซื้อ จัดจ้างเพิ่มขึ้น การวางแผนงานที่เผื่อกรณีที่ย่ำแย่ที่สุด (Worst case) ก็จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้

วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี กล่าวว่า ปัญหาการมีกองวัสดุขวางหน้างานเป็นปัญหา เรื้อรังเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เนื่องจากต้องกันพื้นที่ภายในโครงการเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น พื้นที่ก่อสร้าง อาคาร พื้นที่พักแรมแรงงาน พื้นที่สำหรับเครื่องจักร พื้นที่สำหรับเตรียมวัสดุ และยังคงต้องกันพื้นที่ สำหรับจัดวางวัสดุอีก หากมีใช้วัสดุไม่ทัน หรือมีวัสดุเข้าโครงการเพิ่มก็จะกีดขวางกันพื้นที่ ซึ่งบ่อยครั้งก็ไม่ทราบเวลาที่วัสดุชุดถัดไปเข้าโครงการชัดเจน ทำให้จัดเตรียมพื้นที่ไม่ทันจนต้อง เสียเวลานำแรงงานช่างเข้ามาจัดเตรียมพื้นที่ งานที่วางแผนไว้ก็ล่าช้าลงไปอีก ดังนั้น หากมีแผนการ

จัดการ ทราบวัน และเวลาที่วัสดุต่าง ๆ จะเข้าโครงการล่วงหน้าก็จะสามารถเตรียมพื้นที่กองวัสดุได้ ก่อน ปัญหาการมีกองวัสดุกีดขวางหน้างานก็จะไม่เกิด

วิศวกรสนามโครงการชลบุรี กล่าวว่า ปัญหาเครื่องจักรไม่พร้อมมาจากหลายสาเหตุ เช่น เครื่องจักรไม่เข้าโครงการตามนัดหมาย เสีย แยกที่สุดคือลีมวันนัดหมาย หรือจัดเครื่องจักรเข้าผิดประเภท ผิดขนาด เช่น บ่อยครั้งรถส่งเหล็กเข้าโครงการ แต่เป็นรถกึ่งพวงขนส่งวัสดุ ไม่ใช่รถเขี่ย (รถที่มีคนในตัว) บางครั้งต้องให้กลับไปเปลี่ยนรถ บางครั้งต้องจ้างรถยกเพิ่ม ซึ่งจะเสียทั้งทรัพยากร และเวลา หรือ บ่อยครั้งที่ต้องนัดเครื่องจักรหลายแหล่ง เช่น รถคอนกรีตเข้าเทคอนกรีตที่โครงการ แต่รถโมบายคอนกรีตไม่เข้า ทำให้เทคอนกรีตไม่ได้ ต้องทิ้ง และยกเลิกคอนกรีต ทำให้เสียคอนกรีตโดยเปล่าประโยชน์เสียทั้งทรัพยากร และเวลา ดังนั้น หากมีแผนที่ชัดเจนก็จะสามารถแก้ปัญหาได้

นอกจากนั้น หากมองปัญหาดังกล่าวดี ๆ จะพบว่านอกจากการขาดแผนกำหนดการทำงานแล้ว ยังขาดผู้ที่ประสานงานระหว่างฝ่ายจัดซื้อ และวิศวกรสนาม เพราะฝ่ายจัดซื้อต้องรอคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม ซึ่งบ่อยครั้งวิศวกรสนามส่งคำสั่งช้า จนถึงบ่อยครั้งลีมส่งคำสั่งซื้อ ฝ่ายจัดซื้อก็ไม่ทราบวิธีการทำงานของวิศวกรสนาม วิศวกรสนามก็ไม่ทราบการทำงานของฝ่ายจัดซื้อ ทำให้งานล่าช้า หากมีผู้ติดตามแผนงาน ประสานงานทั้งวิศวกรสนามและฝ่ายจัดซื้อ ส่งคำสั่งจัดซื้อ ก่อนล่วงหน้าจะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้

วิศวกรสนามโครงการชลบุรี กล่าวว่า ปัญหาการเปลี่ยนแผนงานบ่อยเกิดจากที่กล่าวมาข้างต้น เช่น วัสดุไม่เข้าโครงการ แรงงานไม่เข้าโครงการ สภาพอากาศ มีกองวัสดุขวาง เครื่องจักรไม่พร้อม หรือแก็งาน กล่าวคือทุกปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นสาเหตุให้ต้องปรับเปลี่ยนแผนกะทันหัน ดังนั้น การมีแผนงานที่ชัดเจนจะสามารถแก้ปัญหาทุกปัญหาได้

ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ กล่าวว่า ปัญหาจากการจัดวางผังองค์กรที่จัดซื้อต้องรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม นอกจากแผนงานแล้วควรมีผู้ควบคุมบริหารจัดการแผนเป็นผู้ประสานระหว่างวิศวกรสนาม และ ฝ่ายจัดซื้อ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ผู้บริหาร กล่าวว่า ปัญหาฝีมือแรงงานเป็นปัญหาเรื้อรัง การจัดหาแรงงานฝีมือเป็นเรื่องยาก เนื่องจากเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน ต้องจ่ายเงินเดือนและสวัสดิการสูง ซึ่งบริษัทไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะทำ ส่วนวิธีการส่งแรงงานฝึกอบรม (Training) ปัญหาที่เกิดขึ้น คือเมื่อแรงงานมีฝีมือมากขึ้นมักลาออกจากบริษัทเพื่อหางานใหม่ ทำให้บริษัทเสียบงบประมาณสำหรับฝึกอบรมสูง และเปล่าประโยชน์ ปัจจุบันบริษัทกำลังทดลองใช้วิธีที่สอนน้อง คือฝึกสอนแรงงานจนกระทั่งมีฝีมือ แล้วเลื่อนระดับให้เป็นช่าง หัวหน้าช่าง หัวหน้างาน เพื่อแรงงานมีฝีมือขึ้นมาควบคุม และสอน

งานแบบพี่สอนน้องเป็นรุ่น ๆ ดังนั้น ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่บริษัทกำลังทดลองให้ข้ามปัญหานี้
เลย

ปัญหาจากการทำงานระหว่างวิศวกรสนามและฝ่ายจัดซื้อ จำเป็นต้องหาผู้ประสานงาน
ระหว่างฝ่าย ดังนั้นต้องเป็นผู้ที่รู้เรื่องงานก่อสร้าง กระบวนการจัดซื้อ สามารถสร้างแผนและ
ควบคุมแผนได้ โดยภายในบริษัทมีผู้ที่สามารถทำได้ คือ ผู้จัดการโครงการ วิศวกรสนาม 3 คน ซึ่งม
ีความเป็นไปได้น้อยเนื่องจากภาระงานที่มีมากในปัจจุบัน การรับสมัครตำแหน่งผู้จัดการโครงการ
เพิ่มเป็นวิธีที่ใช้งบประมาณสูง แนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด คือรับสมัครวิศวกรเพิ่มจัดตั้งฝ่าย
แผนงาน ซึ่งจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของวิศวกรโครงการ มีหน้าที่จัดทำแผน จัดการแผนงาน
ประสานงานระหว่างวิศวกร และจัดซื้อ

3.2 ทำฉันทามติแนวทางแก้ไขปัญหา

ผู้วิจัยได้ทำการระดมความคิดเห็นแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายใน
โครงการก่อสร้าง บริษัท ABC จากผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เชิงลึก และข้อมูลจากเอกสารอื่น ๆ
เพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัย
ตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของปัญหา และยืนยันความถูกต้องของแนวทางการแก้ไขปัญห
ด้วยวิธีการทำฉันทามติ ซึ่งนำผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) จัดทำ
แบบสอบถามปลายปิด มีลักษณะเป็นการประมาณค่า (Rating scale) และเพิ่มช่องข้อแนะนำเพิ่มเติม
เพื่อยืนยันความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือกรณีไม่เห็นด้วยพร้อมคำแนะนำถึง
แนวทางแก้ไขปัญหาคือควรจะเป็น โดยวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode)
เพื่อใช้สำหรับแปลผลความคิดเห็นแต่ละแนวทาง แต่ละข้อ โดยจัดเรียงค่ามัธยฐาน (Median) จาก
มากไปน้อย ดังนี้

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 - 5.00 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 - 4.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 2.50 - 3.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย

และถ้าความแตกต่างระหว่าง ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) มีค่าไม่เกิน
1.00 ผู้วิจัยถือว่าความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลที่มีแนวทางการปรับปรุงข้อนั้นๆสอดคล้องกัน

ตารางที่ 10 แสดงค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) เพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง

ข้อ ที่	รายละเอียด ปัญหา	แนวทางการแก้ไข ปัญหา	ระดับความคิดเห็น							ค่ามัธย ฐาน (Median)	ค่าฐาน นิยม (Mode)	แปลผล
			เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย					
			จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน					
1	วัสดุบางชนิด ระยะเวลา จัดซื้อเกิน 7	จัดทำแผนรวม Master Plan	7	-	-	-	-	-	5	5	เห็นด้วย มากที่สุด	
2	แรงงานบาง ประเภทจัดจ้าง เกิน 7 วัน	จัดทำแผนรวม Master Plan	7	-	-	-	-	-	5	5	เห็นด้วย มากที่สุด	
3	สภาพอากาศ	จัดทำแผนรวม Master Plan	7	-	-	-	-	-	5	5	เห็นด้วย มากที่สุด	
4	มิกองวัสดุกัด ขวาง	จัดทำแผนรวม Master Plan	6	1	-	-	-	-	5	5	เห็นด้วย มากที่สุด	
5	เครื่องจักรไม่ พร้อม	จัดทำแผนรวม Master Plan	6	1	-	-	-	-	5	5	เห็นด้วย มากที่สุด	
6	เปลี่ยน แผนงานบ่อย	จัดทำแผนรวม Master Plan	7	-	-	-	-	-	5	5	เห็นด้วย มากที่สุด	
7	ฝ่ายจัดซื้อ รับคำสั่งซื้อ จากวิศวกร สนาม	หาผู้ประสานงาน ระหว่างวิศวกร และฝ่ายจัดซื้อ	2	5	-	-	-	-	4	4	เห็นด้วย มาก	
8	ขาดผู้จัดทำ แผน Master Plan	รับสมัครวิศวกร เพิ่ม จัดตั้งฝ่าย แผนงาน	-	-	4	3	-	-	3	3	เห็นด้วย ปาน กลาง	
รวม									4.625	4.625	เห็นด้วย มากที่สุด	

จากการทำนันทามติเพื่อหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโครงการล่าช้า อันก่อให้เกิดปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC รวมเห็นด้วยมากที่สุดกับแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยรวมข้างต้น โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 4.625 และมีระดับความคิดเห็นแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง ในปัญหาแต่ละเรื่อง แต่ละหัวข้อย่อย ดังนี้

1. ปัญหาวัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

2. ปัญหาแรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

3. ปัญหาสภาพอากาศเห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหา ดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

4. ปัญหาฝีมือวัสดุคึกขวาง เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อ แก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

5. ปัญหาเครื่องจักรไม่พร้อม เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อ แก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

6 ปัญหาเปลี่ยนแผนงานบ่อย เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อ แก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

7 ปัญหาฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม เห็นด้วยมากที่สุดที่จะหาผู้ประสานงาน ระหว่างวิศวกร และฝ่ายจัดซื้อเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 4

8 ปัญหาขาดผู้จัดทำแผน Master Plan เห็นด้วยปานกลางที่จะรับสมัครวิศวกรเพิ่ม จัดตั้ง ฝ่ายแผนงานเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความไม่ แน่ใจกับวิธีการดังกล่าว จากการปรึกษาเรื่องดังกล่าวกับผู้บริหาร ผู้บริหารได้ให้แนวทาง คือ ให้ ผู้วิจัยเป็นตัวแทนฝ่ายแผนงาน ทำการสร้างต้นแบบ และทดสอบให้แล้วเสร็จ หากสามารถแก้ปัญหา ได้จะพิจารณารับสมัครพนักงาน และตั้งฝ่ายแผนงาน

4. สร้างต้นแบบ (Prototype)

ผู้วิจัยนำแนวคิดและทฤษฎีจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็น แนวคิดและทฤษฎีด้านการบริหารจัดการ โครงการก่อสร้าง (Construction Management) ที่ ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎี 3 ด้าน คือ

1. ทฤษฎีการจัดการขอบเขตของโครงการ (Scope)

1.1 Work Breakdown Structure (WBS)

1.2 Precedence Diagram Method (PDM)

1.3 Critical Path Method (CPM)

2. ทฤษฎีเวลาของโครงการ (Duration)

2.1 Gantt chart

2.2 Critical Path Method (CPM)

3. ทฤษฎีทรัพยากรของโครงการ (Resource)

3.1 linear Responsibility Chart (LRC)

3.2 Earned value Concept

โดยผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการบริหารจัดการ โครงการข้างต้นมาประยุกต์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft excel ร่วมกับสัญญาจ้าง ซึ่งในรายละเอียดสัญญาจ้างเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยระบุเอกสารเกี่ยวกับการก่อสร้าง เช่น แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ บัญชีรายละเอียดของ ราคาวัสดุ รวมถึงงวดงานการเบิกจ่ายค่าก่อสร้างตามสัญญา และระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ ที่เป็นสิ่งสำคัญในแผนการทำงานที่จะทำให้งานดำเนินไปอย่างสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่บริษัท กำหนด รวมถึงเพื่อให้ทราบถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ขอบเขตและลักษณะของงานที่รับผิดชอบภายใน โครงการที่จำเป็นสำหรับการสร้างแผนรวม (Master Plan) ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลจาก โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี มีระยะเวลาก่อสร้าง 1 ปี จัดทำเป็นต้นแบบแผน รวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบตารางเพื่อ สามารถเข้าใจง่าย สามารถช่วยให้เกิดการประหยัดทรัพยากรทางการบริหาร ช่วยให้การปฏิบัติงาน รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นระบบ ผู้บริหารสามารถควบคุมงานให้เป็นไป ตามแผนได้ ดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงเงื่อนไขของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี

งวดงาน	รายละเอียดงวดงาน	ร้อยละ	จำนวนเงิน (บาท)
1	Down payment เมื่อผู้ว่าจ้างตกลงทำสัญญา	10	582,800.00
2	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ งานฐานราก เสา ตอม่อ แล้วเสร็จ	10	582,800.00
3	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานงานโครงสร้าง เสา คาน พื้น ชั้นที่ 1 (ภายใน) แล้วเสร็จ	10	582,800.00
4	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานโครงสร้าง- งาน โครงสร้าง เสา คาน พื้น ชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ	10	582,800.00
5	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานงาน โครงสร้างหลังคา งาน หลังคา และระบบท่อปลวกแล้วเสร็จ	10	582,800.00
6	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานงานก่อ-ฉาบผนังแล้วเสร็จ	10	582,800.00
7	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานระบบไฟฟ้า งานระบบปะปา และท่อ PVC แล้วเสร็จ	10	582,800.00
8	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานฝ้า-เพดาน งานทาสีน้ำอะคริลิก งานฐานรองถังเก็บน้ำบนดิน งานวงบ่อสำเร็จรูปแล้วเสร็จ	10	582,800.00
9	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานประตู-หน้าต่างแล้วเสร็จ	10	582,800.00
10	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานตกแต่งผิวพื้น งานสุขภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์ งานห้องครัว งานถังน้ำดี งานถังบำบัด ถังดักไขมัน งานราวกันตก หรือดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญา	10	582,800.00
รวม		100	5,828,000.00

5. ทดสอบ (Test)

5.1 ทดสอบตัวต้นแบบ

นำต้นแบบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี ที่ได้จากขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype) ใช้งานกับผู้ใช้งานจริง ภายในโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี เพื่อทดสอบผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis คือ ปัญหาโครงการล่าช้า ส่งผลให้เบี่ยงวงงานล่าช้า ส่งผลให้ขาดสภาพคล่อง โดยการออกแบบแผนรวมให้ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวข้างต้น ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในอนาคต ทำให้หน่วยงานมีกรอบหรือทิศทางในการปฏิบัติงานชัดเจนว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร ทำให้ผู้บริหารสามารถติดตามผลได้ตลอดตามที่ต้องการ และมีความมั่นใจในการปฏิบัติงานให้บรรลุตามผลที่ตั้งไว้ อีกทั้งช่วยให้เกิดการประหยัดทรัพยากรทางการบริหาร เช่น แรงงาน วัสดุอุปกรณ์ เวลา เงิน เป็นต้น

หน้าที่ และผู้รับผิดชอบภายในโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดหน้าที่ และผู้รับผิดชอบภายในโครงการใหม่โดยใช้เครื่องมือ 5WIH ดังนี้

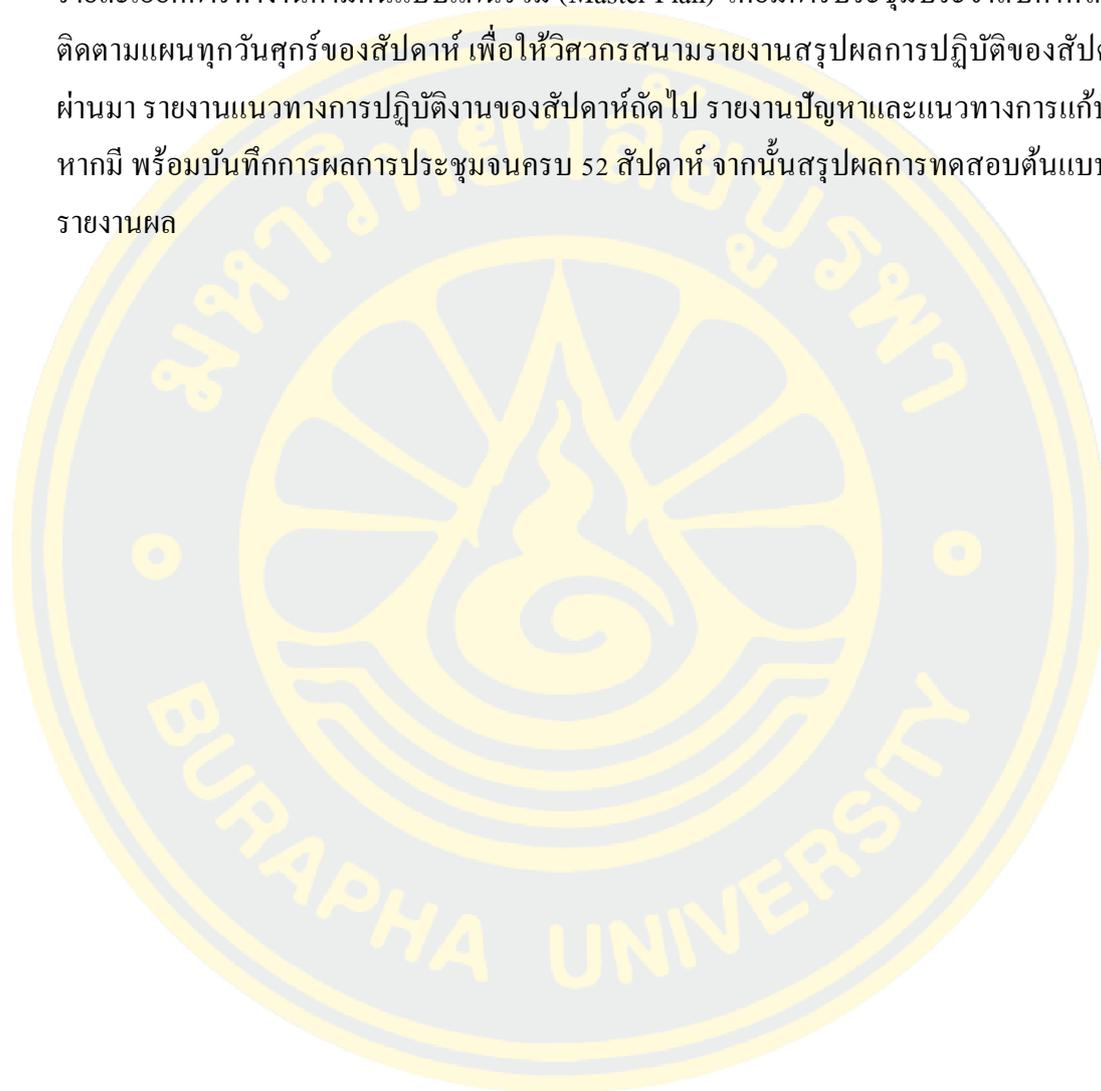
วิศวกรที่ปรึกษา ทำหน้าที่แทนฝ่ายแผนงาน ทำหน้าที่สร้างแผนรวม (Master Plan) ติดตามควบคุมแผน และการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ จัดจ้างแรงงาน ตามทฤษฎีการบริหารจัดการโครงการ ทำการสำนักงาน เวลาทำการเริ่มสร้างแผนรวมก่อนเริ่มโครงการ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ จนกระทั่งโครงการสิ้นสุด โดยมีวิธีการวัดผล คือโครงการต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดตามแผนรวม

ผู้จัดการโครงการ ทำหน้าที่บริหารจัดการโครงการ ให้คำปรึกษาวิศวกรสนาม แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นภายในโครงการให้เป็นไปตามแผน เข้าตรวจสอบสถานที่จริงที่โครงการอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 วัน เพื่อติดตามโครงการ โดยมีวิธีวัดผล คือโครงการต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดตามแผนรวม

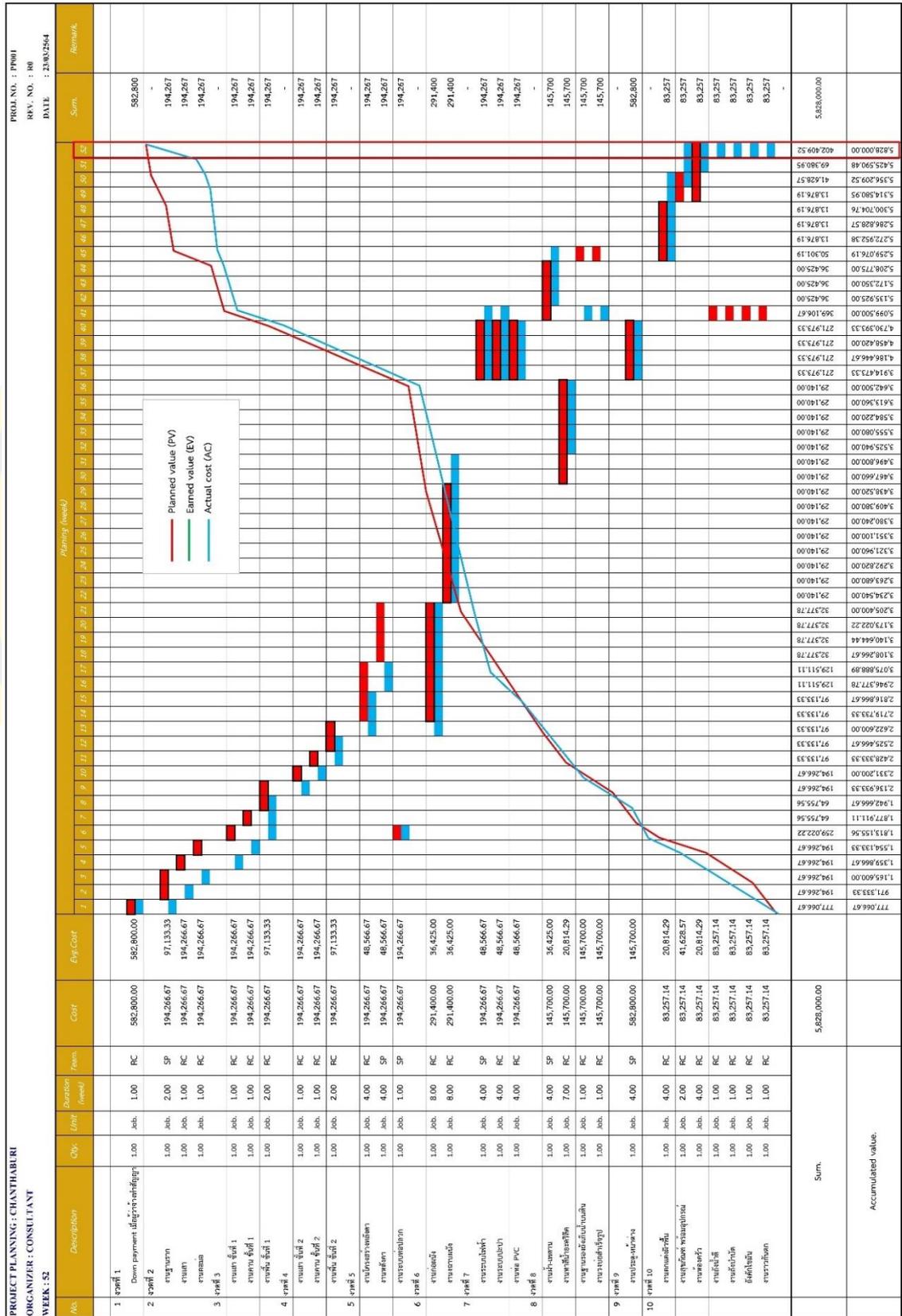
วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี ทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม ปลอดภัย สั่งซื้อสั่งจ้างไปยังฝ่ายแผนงาน โดยควบคุมงานที่โครงการทุกวันทำงาน หากวิศวกรสนามไม่อยู่ ให้ตั้งผู้ควบคุมงานแทน หากไม่มีให้หยุดการทำงานจนกว่าจะมีผู้ควบคุมงาน วิธีวัดผลคืองานต้องเป็นไปตามแบบ ตามแผนงาน และปลอดภัย

ฝ่ายจัดซื้อ ทำหน้าที่รับคำสั่งซื้อสั่งจากฝ่ายแผนงาน ตรวจสอบสเปคให้ถูกต้องตามความต้องการของวิศวกรสนาม เทียบราคาซัพพลายเออร์ (Supplier) อย่างน้อย 3 ราย เพื่อให้ได้ราคาที่ถูกต้อง โดยทำงานที่สำนักงาน ในเวลาทำการ วิธีวัดผล คือสเปควัสดุ อุปกรณ์ รวมถึงแรงงานถูกต้อง และได้ราคาที่ถูกต้อง

การทดสอบแผนรวมมีกรอบเวลา 1 ปี หรือ 52 สัปดาห์ โดยเริ่มต้นวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2564 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 มีรายละเอียดของโครงการคือโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี แบ่งงวดงานทั้งสิ้น 10 งวดงาน เป็นเงินทั้งสิ้น 5,828,000.00 บาท และมีรายละเอียดการทำงานตามต้นแบบแผนรวม (Master Plan) โดยมีการประชุมประจำสัปดาห์สำหรับติดตามแผนทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ เพื่อให้วิศวกรสนามรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานของสัปดาห์ที่ผ่านมา รายงานแนวทางการปฏิบัติงานของสัปดาห์ถัดไป รายงานปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาหากมี พร้อมบันทึกผลการประชุมจนครบ 52 สัปดาห์ จากนั้นสรุปผลการทดสอบต้นแบบ และรายงานผล



ตารางที่ 13 ทดสอบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี



ปริมาณงานสะสมปัจจุบัน 0 %
ช้ากว่าแผน 0 วัน

PROJ. NO. : PM01
REV. NO. : 00
DATE : 23/03/2564

PROJECT PLANNING: CHANTHABURI
ORGANIZER : CONSULTANT
WEEK : 52

5.2 สรุปผลการทดสอบตัวต้นแบบ

ผลการทดสอบตัวต้นแบบแผนรวม (Master Plan) เพื่อทดสอบปัญหาที่ส่งผลให้โครงการล่าช้า และแนวทางการแก้ปัญหา สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ปัญหาวัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

2. ปัญหาแรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

3. ปัญหาสภาพอากาศ ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

4. ปัญหาไม่มีกองวัสดุกีดขวาง ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

5. ปัญหาเครื่องจักรไม่พร้อม ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

6. ปัญหาเปลี่ยนแปลงงานบ่อย ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

7. ปัญหาฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือหาผู้ประสานงานระหว่างวิศวกร และฝ่ายจัดซื้อ หลังจากทดสอบตัวต้นแบบพบว่าเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างขององค์กร ไม่สามารถสรุปปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากวิธีการดังกล่าวต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานภายในบริษัท และยังไม่มียุติบัญญัติจากผู้บริหาร

8. ปัญหาขาดผู้จัดทำแผน Master Plan ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือรับสมัครวิศวกรเพิ่ม จัดตั้งฝ่ายแผนงาน หลังจากทดสอบตัวต้นแบบพบว่าเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างขององค์กร ไม่สามารถสรุปปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากวิธีการดังกล่าวต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานภายในบริษัท และยังไม่มียุติบัญญัติจากผู้บริหาร

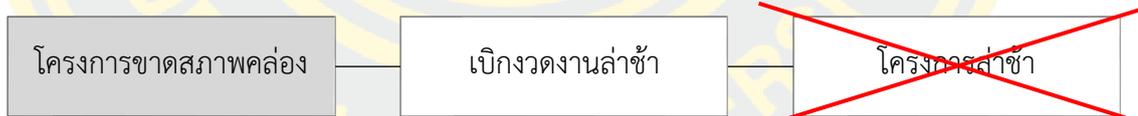
ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis คือ ปัญหาโครงการล่าช้า ส่งผลให้เบี่ยงวงงานล่าช้า ส่งผลให้ขาดสภาพคล่อง หลังจากทดสอบแผนรวม (Master Plan) โดยภาพรวมพบว่ากรณีแผนรวมสามารถแก้ไขปัญหาโครงการล่าช้า และสามารถเบี่ยงวงงานได้เร็วตามแผน แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหขาดสภาพคล่องได้ จึงสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาขาดสภาพคล่องเกิดจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากสมมติฐานที่ได้จากกระบวนการ Why - Why Analysis ดังนั้น

เพื่อแก้ปัญหาขาดสภาพคล่อง ผู้วิจัยจึงต้องหาสาเหตุของปัญหาเพิ่มเติม โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) อีกครั้ง ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)
2. กำหนดปัญหา (Define)
3. ระดมความคิด (Ideate)
4. สร้างต้นแบบ (Prototype)
5. ทดสอบ (Test)

6. ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

จากผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis คือ ปัญหาโครงการล่าช้า ส่งผลให้เบิกงวดงานล่าช้า ส่งผลให้ขาดสภาพคล่อง หลังจากทดสอบแผนรวม (Master Plan) พบว่าการมีแผนรวมสามารถแก้ไขปัญหาโครงการล่าช้าได้ และสามารถเบิกงวดงานได้เร็วตามแผน แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหขาดสภาพคล่องได้ ดังภาพที่ 25 ผู้วิจัยจึงทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) อีกครั้งด้วยเครื่องมือการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบปลายเปิดเพื่อรวบรวมข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการแบ่งงวดงานเพิ่มเติม รวมถึงศึกษาการแบ่งงวดงานจากเอกสารภายในบริษัท เพื่อหาปัญหาที่อาจซ่อนอยู่ในกระบวนการการจัดการงวดงาน



ภาพที่ 24 ผลหลังจากทดสอบแผนรวม (Master Plan)

ผลการสัมภาษณ์

ผู้บริหาร กล่าวว่า ผู้บริหารเป็นผู้แบ่งงวดงาน โดยการแบ่งงวดงานเกิดจาก BOQ (Bill of Quantities) หรือรายการแสดงรายการวัสดุ แล้วจึงนำราคาประมาณการดังกล่าวที่ประกอบด้วย ต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อมหารเป็นเปอร์เซ็นต์ในเป็นงวด ๆ ซึ่งวิธีดังกล่าวใช้กับทุกโครงการ

วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี กล่าวว่า การสั่งซื้อสั่งจ้างในแต่ละงวดงานสั่งซื้อสั่งจ้างในงวดแรกครบ และเมื่อปริมาณงานสะสมในงวดดังกล่าวถึงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ จะเริ่มสั่งซื้อสั่งจ้างในงวดถัดมา เพื่อให้วัสดุอุปกรณ์เข้าโครงการก่อนงานเริ่มเล็กน้อย เพื่อไม่ให้เกิดระยะเวลารอคอยวัสดุอุปกรณ์ที่เสียเปล่า และอาจทำให้งานเกิดความล่าช้าตามมาหากต้องเริ่มงานแล้ววัสดุอุปกรณ์ไม่มี

วิเคราะห์การแบ่งงวดงาน

ผู้วิจัยวิเคราะห์การแบ่งงวดงาน โดยใช้ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี แบ่งงวดงานใหม่ตามปริมาณจริงในเอกสาร BOQ เพื่อเทียบกับการแบ่งงวดงานเดิมที่ใช้วิธีการแบ่งงวดงานเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

ตารางที่ 14 งวดงานจากการประมาณ เทียบกับงวดงานจาก BOQ

งวดงาน	รายละเอียดงวดงาน	ราคาจากการประมาณ		ราคาจาก BOQ	
		จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ	จำนวนเงิน (บาท)	
1	Down payment เมื่อผู้ว่าจ้างตกลงทำสัญญา	582,800.00	10	-	0
ไม่มี	Indirect cost งานเตรียมการ	ไม่มี		274,088.63	4.70
2	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ งานฐานราก เสา ตอม่อ แล้วเสร็จ	582,800.00	10	292,525.05	5.02
3	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานงานโครงสร้าง เสา คาน พื้น ชั้นที่ 1 (ภายใน) แล้วเสร็จ	582,800.00	10	548,504.10	9.41
4	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงาน โครงสร้าง - งานโครงสร้าง เสา คาน พื้น ชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ	582,800.00	10	509,282.23	8.74
5	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานงาน โครงสร้างหลังคา งานหลังคา และระบบท่อปลวกแล้วเสร็จ	582,800.00	10	300,534.74	5.16
6	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานงานก่อ-ฉาบผนังแล้วเสร็จ	582,800.00	10	546,532.20	9.38
7	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานระบบไฟฟ้า งานระบบปะปา และท่อ PVC แล้วเสร็จ	582,800.00	10	456,060.00	7.83
8	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานฝ้า-เพดาน งานทาสีน้ำอะคริลิก งานฐานรองถังเก็บน้ำบนดิน งานวงบ่อสำเร็จรูปแล้วเสร็จ	582,800.00	10	587,399.77	10.08
9	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานประตู-หน้าต่างแล้วเสร็จ	582,800.00	10	591,735.80	10.15
10	เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานตกแต่งผิวพื้น งานสุขภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์ งานห้องครัว งานถังน้ำดี งานถังบำบัด ถังดักไขมัน งานราวกันตก หรือดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญา	582,800.00	10	1,721,337.48	29.54
รวม		5,828,000.00	100	5,828,000.00	100

7. กำหนดปัญหา (Define)

หลังจากขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) อีกครั้ง และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Content Analysis สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นข้อได้ ดังนี้

7.1 นำข้อมูลจากการสังเกต บันทึกภาพ/เสียง ที่ได้จากการสัมภาษณ์มาพิจารณา เพื่อให้ผู้วิจัยจับประเด็นที่สำคัญของข้อมูล และเข้าใจในภาพรวมของข้อมูลได้

ผู้บริหาร กล่าวว่า นำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน

ผู้บริหาร กล่าวว่า นำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน

วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี กล่าวว่า มีสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน

7.2 สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive)

จากการสัมภาษณ์ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา พบว่าปัญหาหลักคือปัญหาการจัดการงวดงานซึ่งมีสาเหตุ ดังนี้

1. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ส่งผลให้ไม่สะท้อนต้นทุนจริงทุกงวดงาน

2. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน โดยต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ประกอบด้วยงานเตรียมการ ซึ่งเป็นงานที่ต้องเริ่มก่อนการก่อสร้าง ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายจริงสูงกว่ามูลค่าที่เบิกในงวดงาน

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า บริษัทจึงนำเงินจากโครงการอื่นมาใช้ และเนื่องจากทุกโครงการของบริษัทใช้บัญชีเดียวกัน ทำให้ยากต่อการตรวจสอบส่งผลให้โครงการที่ถูกนำเงินมาใช้ก่อนขาดสภาพคล่อง

7.3 ตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยสรุปปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบตาราง เพื่อง่ายต่อการลงความเห็น จากนั้นนำข้อมูลตรวจสอบหาความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล เทียบกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเครื่องมือการจัดการโครงการ จากนั้นสรุปข้อมูลในรูปแบบตาราง เพื่อความสะดวกในกระบวนการสำรวจความคิดเห็นต่อไป

ตารางที่ 15 สรุปปัญหาของบริษัท ABC อีกครั้ง

ข้อ ที่	รายละเอียดปัญหา	แนวทางการ แก้ไขปัญหา	ระดับความคิดเห็น							
			เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย	ค่ามัธย ฐาน (Median)	ค่าฐาน นิยม (Mode)	แปลผล
			จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
1	ประมาณราคางวด งานผิดจากการนำ มูลค่าการก่อสร้าง ทั้งหมดหารเฉลี่ย เป็นงวดงาน									
2	ปัญหาการ ประมาณราคางวด งานผิดจากการนำ ราคาประมาณ ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวด งาน									
3	สั่งซื้อสั่งจ้าง ล่วงหน้าเกิดงวด งาน									

8. ระดมความคิด (Ideate)

8.1 ระดมความคิดหาแนวทางแก้ไขปัญหา

ผู้วิจัยจัดการประชุมกลุ่มเพื่อดำเนินการระดมความคิด สำหรับแก้ปัญหาปัญหานำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ปัญหาหารราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน และ ปัญหาสั่งซื้อสั่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร ผู้จัดการ โครงการ วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี วิศวกรสนามโครงการสระบุรี วิศวกรสนามโครงการโครงการชลบุรี ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ และพนักงานฝ่ายจัดซื้อ

ผู้บริหาร กล่าวว่า ประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ส่งผลให้ไม่สะท้อนต้นทุนจริงทุกงวดงาน สามารถแก้ไขได้โดยคำนวณและใช้มูลค่าจริงของงวดงานแต่ละงวด ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน สามารถแก้ไขได้โดยสร้างแผนงานที่เกิดจากต้นทุนทางอ้อมตามจริง และปัญหาสุดท้าย คือ ปัญหาปัญหาการสั่งซื้อสั่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน

สามารถแก้ไขได้เหมือนกับปัญหาก่อนหน้า โดยสร้างแผนการทำงานตามจริง เช่นหากมีการสั่งซื้อ เกิดวงงานแสดงว่างานดังกล่าวเริ่มต้นแล้ว ควรมีในแผน

8.2 ทำฉันทามติแนวทางแก้ไขปัญหา

ผู้วิจัยได้ทำการระดมความคิดหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC จากผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เชิงลึก และข้อมูลจากเอกสารอื่น ๆ เพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของปัญหา และยืนยันความถูกต้องของแนวทางการแก้ไขปัญห ด้วยวิธีการทำฉันทามติ ซึ่งนำผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) จัดทำแบบสอบถามปลายปิด มีลักษณะเป็นการประมาณค่า (Rating scale) และเพิ่มช่องข้อแนะนำเพิ่มเติมเพื่อยืนยันความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือกรณีไม่เห็นด้วยพร้อมคำแนะนำถึงแนวทางแก้ไขปัญหาที่ควรจะเป็น โดยวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) เพื่อใช้สำหรับแปลผลความคิดเห็นแต่ละแนวทาง แต่ละข้อ โดยจัดเรียงค่ามัธยฐาน (Median) จากมากไปน้อย ดังนี้

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 - 5.00 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 - 4.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 2.50 - 3.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย

และถ้าความแตกต่างระหว่าง ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) มีค่าไม่เกิน 1.00 ผู้วิจัยถือว่าความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลที่มีแนวทางการปรับปรุงข้อนั้นๆ สอดคล้องกัน

ตารางที่ 16 ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) เพื่อแก้ปัญหาจากการจัดการวงงาน

ข้อ ที่	รายละเอียดปัญหา	แนวทางการ แก้ไขปัญหา	ระดับความคิดเห็น							ค่ามัธย ฐาน (Median)	ค่าฐาน นิยม (Mode)	แปลผล
			เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย					
			จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน					
1	ประมาณราคางวด งานผิดจากการนำ มูลค่าการก่อสร้าง ทั้งหมดหารเฉลี่ย เป็นวงงาน	ใช้มูลค่าวง งานตามจริง ทุกวงงาน	7						5	5	เห็น ด้วย มาก ที่สุด	
2	ปัญหาการ ประมาณราคางวด งานผิดจากการนำ ราคาประมาณ ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หาร เฉลี่ยเป็นวงงาน	ใช้มูลค่า ต้นทุน ทางอ้อม (Indirect cost) ตามจริง	7						5	5	เห็น ด้วย มาก ที่สุด	
3	สั่งซื้อสั่งจ้าง ล่วงหน้าเกิดวง งาน	มีแผนการ จัดการการ สั่งซื้อสั่งจ้าง ล่วงหน้า	7						5	5	เห็น ด้วย มาก ที่สุด	
รวม									5	5	เห็น ด้วย มาก ที่สุด	

จากการทำฉันทามติเพื่อหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาการจัดการวงงาน อันก่อให้เกิดปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายใน โครงการก่อสร้าง บริษัท ABC รวมเห็นด้วยมากที่สุดกับแนวทางการแก้ไขปัญหโดยรวมข้างต้น โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5 และมีระดับความคิดเห็นแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง ในปัญหาแต่ละเรื่อง แต่ละหัวข้อย่อย ดังนี้

1. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นวงงาน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะใช้มูลค่าวงงานตามจริงทุกวงงาน โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

2. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) มารวมเป็นงวดงาน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะใช้มูลค่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ตามจริง โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า เห็นด้วยมากที่สุดที่จะมีแผนการจัดการการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า ตามจริง โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

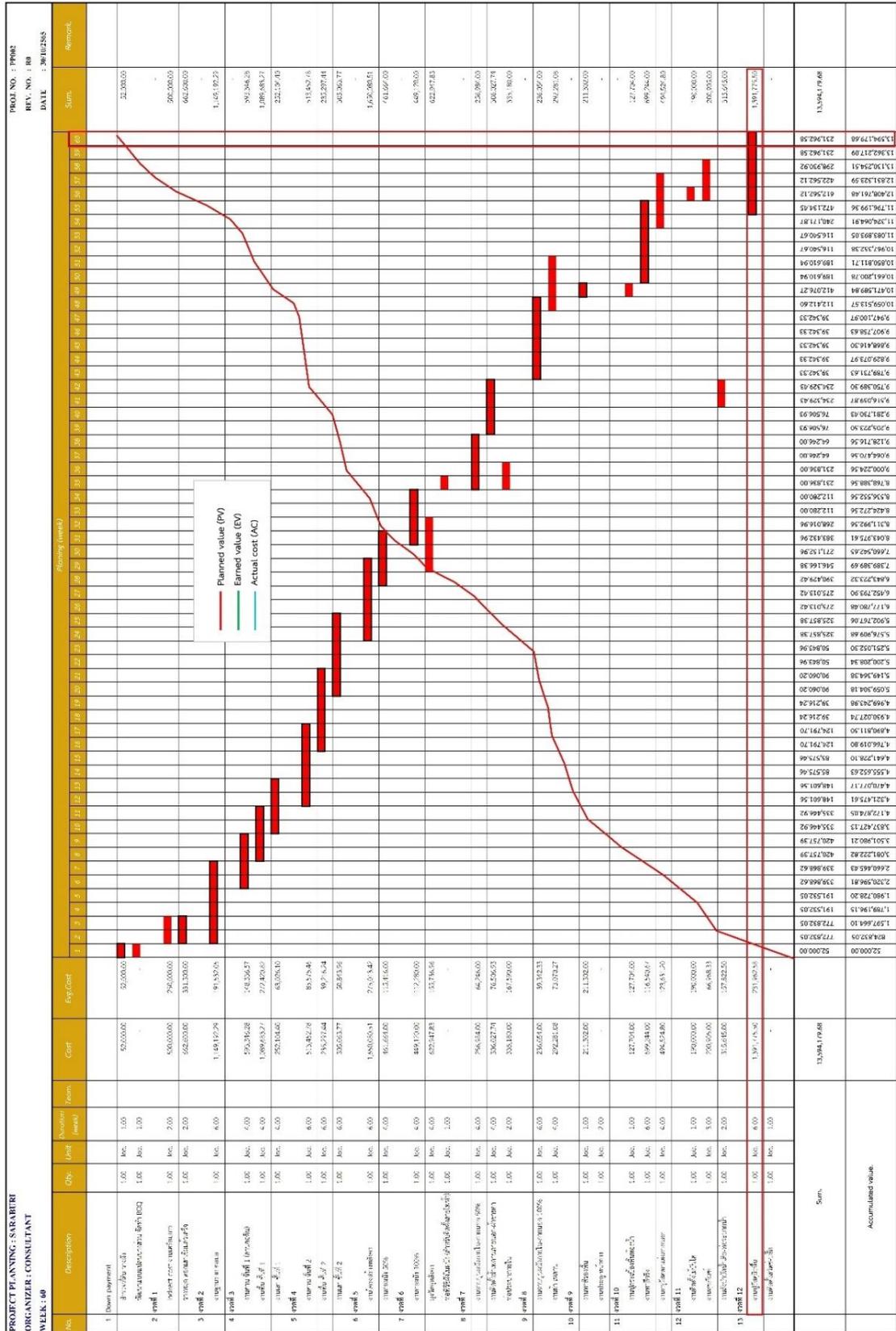
9. สร้างต้นแบบ (Prototype)

หลังจากรวบรวมข้อมูลปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาคบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยสร้างต้นแบบ (Prototype) โดยใช้วิธีเดียวกับการสร้างต้นแบบในข้อ 4 ซึ่งครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ข้อมูลจากสัญญาของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี มีระยะเวลาก่อสร้าง 14 เดือน หรือประมาณ 60 สัปดาห์ แบ่งงวดงานทั้งสิ้น 12 งวดงาน เป็นเงินทั้งสิ้น 1,391,775.50 บาท จัดทำเป็นต้นแบบแผนรวม (Master Plan) ในรูปแบบตารางเพื่อสามารถเข้าใจง่าย สามารถช่วยให้เกิดการประหยัดทรัพยากรทางการบริหาร ช่วยให้การปฏิบัติงานรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นระบบ ผู้บริหารสามารถควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนได้ ดังนี้

ตารางที่ 17 แสดงเงื่อนไขของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดสระบุรี

งวดงาน	รายละเอียดงวดงาน	ร้อยละ	จำนวนเงิน (บาท)
งวดที่ 1	เมื่องานสำรวจที่ดิน วางผัง พัฒนาแบบแปลนบางส่วน (สำหรับใช้ประกอบสัญญา) จัดทำบัญชีสรุปปริมาณงาน และคำดำเนินงานสร้างบ้านแล้วเสร็จ	0.38	52,000.00
งวดที่ 2	เมื่องาน Indirect cost งานเตรียมการ วางหมุด และตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ	8.45	1,162,600.00
งวดที่ 3	เมื่องานคอนกรีตเสริมเหล็กฐานราก และดอม่อแล้วเสร็จ	14.24	1,149,192.29
งวดที่ 4	เมื่อโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กคานคอดิน (คานชั้นล่าง) พื้นชั้นล่าง และเสาชั้นล่างแล้วเสร็จ	7.75	1,935,133.95
งวดที่ 5	เมื่อโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กคานชั้นสอง พื้นชั้นสอง และเสาชั้นสองแล้วเสร็จ	15.53	1,053,813.98
งวดที่ 6	เมื่อโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กคานหลังคา ก่ออิฐผนังภายใน-ภายนอก 50% ติดตั้งโครงหลังคาเหล็กกันสนิม (ยกเว้นโครงหลังคาครอบล่าง) แล้วเสร็จ	7.89	2,111,744.51
งวดที่ 7	เมื่อติดตั้งไม้เชิงชาย (ถ้ามี) มุงวัสดุหลังคา (ยกเว้นหลังคาครอบล่าง) ก่ออิฐผนัง 100% ท่อพีวีซีฝังในผนัง (สำหรับติดตั้งสายไฟฟ้า) แล้วเสร็จ	6.61	1,072,067.83
งวดที่ 8	เมื่อฉาบปูนผนังภายใน-ภายนอก 50% ติดตั้งสายไฟฟ้าภายใน ท่อประปาภายใน (พร้อมทดสอบแรงดัน) ติดตั้งฝ้าเพดาน 50% (ยกเว้นฝ้าเพดานห้องน้ำติดตั้งภายหลัง) แล้วเสร็จ	3.89	898,191.74
งวดที่ 9	เมื่อฉาบปูนผนังภายใน-ภายนอก 100% ติดตั้งฝ้าเพดาน 50% และฝ้าชายคาแล้วเสร็จ	1.55	528,335.08
งวดที่ 10	เมื่อติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง และทาสีรองพื้นผิวผนังแล้วเสร็จ	9.72	211,302.00
งวดที่ 11	เมื่อปูกระเบื้องพื้นห้องน้ำ ทาสีจริง และกรุวัสดุตกแต่งภายนอก(ถ้ามี) แล้วเสร็จ	5.20	1,321,472.80
งวดที่ 12	เมื่อติดตั้งไม้บันได สุขภัณฑ์ และถังบำบัดน้ำเสีย-ท่อระบายน้ำแล้วเสร็จ	10.24	706,550.00
งวดที่ 13	เมื่อปูวัสดุผิวพื้น ติดตั้งสวิตช์-ปลั๊ก และบ้านแล้วเสร็จ	8.55	1,391,775.50
รวม		100.00	13,594,179.68

ตารางที่ 18 ต้นแบบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี



10. ทดสอบ (Test)

10.1 ทดสอบตัวต้นแบบ

นำต้นแบบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี ที่ได้จากขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype) ใช้งานกับผู้ใช้งานจริง ภายในโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี เพื่อทดสอบผลการสัมฤทธิ์ คือ

1. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ส่งผลให้ไม่สะท้อนต้นทุนจริงทุกงวดงาน สามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้มูลค่างวดงานตามจริง ทุกงวดงาน

2. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน โดยต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ประกอบด้วยงานเตรียมการ ซึ่งเป็นงานที่ต้องเริ่มก่อนการก่อสร้าง ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายจริงสูงกว่ามูลค่าที่เบิกในงวดงาน สามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้มูลค่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ตามจริง

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า บริษัทจึงนำเงินจากโครงการอื่นมาใช้ และเนื่องจากทุกโครงการของบริษัทใช้บัญชีเดียวกัน ทำให้ยากต่อการตรวจสอบส่งผลให้โครงการที่ถูกนำเงินมาใช้ก่อนขาดสภาพคล่อง สามารถแก้ปัญหาได้โดยมีแผนการจัดการการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า และมีเงินสำรองเพียงพอสำหรับการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า

หน้าที่ และผู้รับผิดชอบภายใน โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดหน้าที่ และผู้รับผิดชอบภายในโครงการใหม่โดยใช้เครื่องมือ 5W1H ดังนี้

วิศวกรที่ปรึกษา ทำหน้าที่แทนฝ่ายแผนงาน ทำหน้าที่สร้างแผนรวม (Master Plan) ติดตามควบคุมแผน และการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ จัดจ้างแรงงาน ตามทฤษฎีการบริหารจัดการโครงการ ทำการสำนักงาน เวลาทำการเริ่มสร้างแผนรวมก่อนเริ่มโครงการ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ จนกระทั่งโครงการสิ้นสุด โดยมีวิธีการวัดผล คือโครงการต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดตามแผนรวม

ผู้จัดการโครงการ ทำหน้าที่บริหารจัดการโครงการ ให้คำปรึกษาวิศวกรสนาม แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นภายในโครงการให้เป็นไปตามแผน เข้าตรวจสอบสถานที่จริงที่โครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 วัน เพื่อติดตามโครงการ โดยมีวิธีวัดผล คือโครงการต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดตามแผนรวม

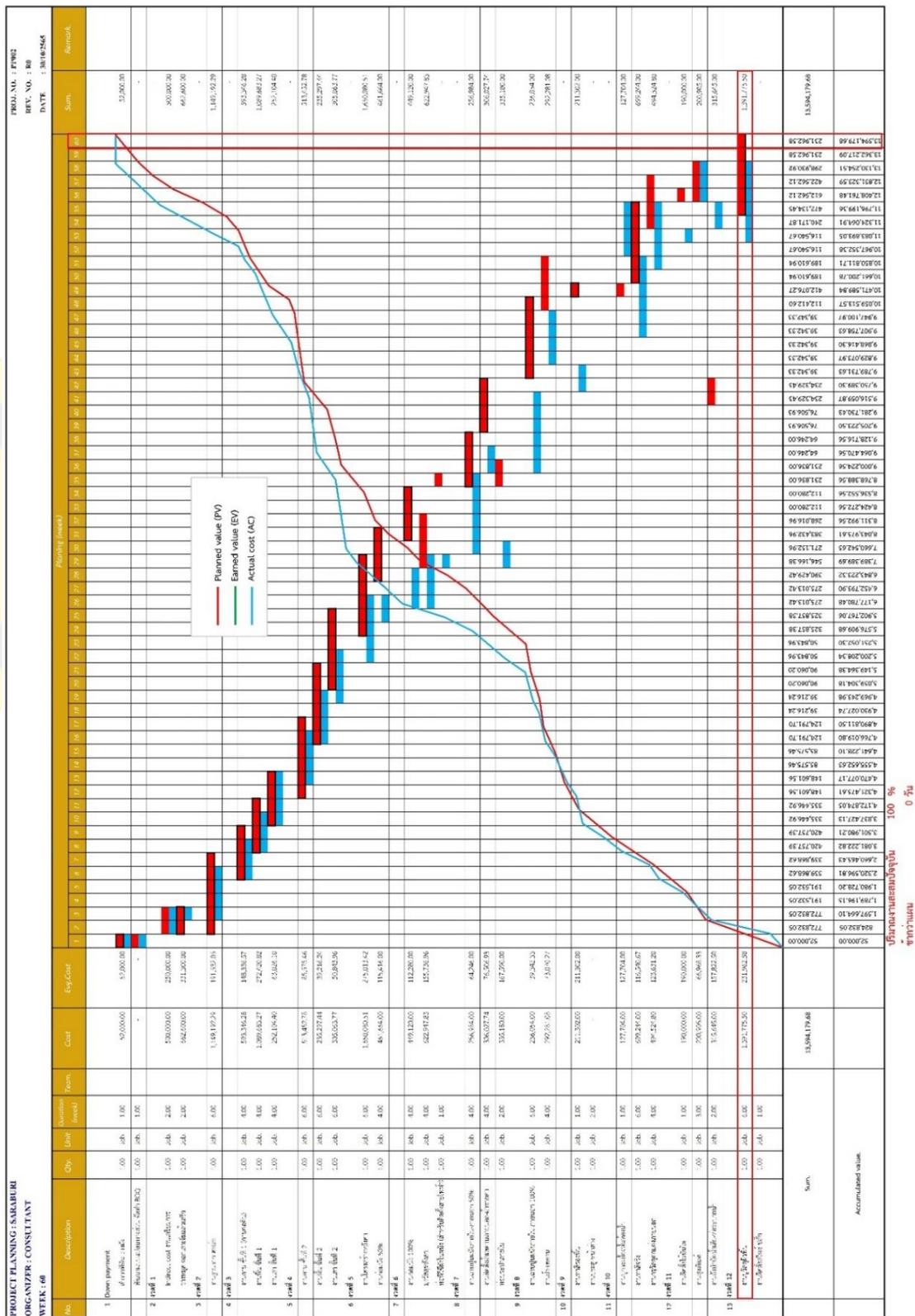
วิศวกรสนามโครงการสระบุรี ทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม ปลอดภัย สั่งซื้อสิ่งจ้างไปยังฝ่ายแผนงาน โดยควบคุมงานที่โครงการทุกวันทำงาน หาก

วิศวกรสนามไม่อยู่ ให้ตั้งผู้ควบคุมงานแทน หากไม่มีให้หยุดการทำงานจนกว่าจะมีผู้ควบคุมงาน วิธีวัดผลคืองานต้องเป็นไปตามแบบ ตามแผนงาน และปลอดภัย

ฝ่ายจัดซื้อ ทำหน้ารับคำสั่งซื้อสั่งจากฝ่ายแผนงาน ตรวจสอบสเปคให้ถูกต้องตามความต้องการของวิศวกรสนาม เทียบราคาซัพพลายเออร์ (Supplier) อย่างน้อย 3 ราย เพื่อให้ได้ราคาที่ถูกที่สุด โดยทำงานที่สำนักงาน ในเวลาทำการ วิธีวัดผล คือสเปควัสดุ อุปกรณ์ รวมถึงแรงงานถูกต้อง และได้ราคาที่ถูกที่สุด

การทดสอบแผนรวมมีกรอบเวลา 14 เดือน หรือประมาณ 60 สัปดาห์ โดยเริ่มต้นวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ.2564 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ.2565 มีรายละเอียดของโครงการคือโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี แบ่งงวดงานทั้งสิ้น 13 งวดงาน เป็นเงินทั้งสิ้น 13,594,179.68 บาท และมีรายละเอียดการทำงานตามต้นแบบแผนรวม (Master Plan) โดยมีการประชุมประจำสัปดาห์ สำหรับติดตามแผนทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ เพื่อให้วิศวกรสนามรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานของสัปดาห์ที่ผ่านมา รายงานแนวทางการปฏิบัติงานของสัปดาห์ถัดไป รายงานปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา หากมี พร้อมบันทึกผลการประชุมจนครบ 60 สัปดาห์ จากนั้นสรุปผลการทดสอบต้นแบบ และรายงานผล

ตารางที่ 19 ทดสอบแผนรวม (Master Plan) โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี



10.2 สรุปผลการทดสอบตัวต้นแบบ

ผลการทดสอบตัวต้นแบบแผนรวม (Master Plan) เพื่อทดสอบปัญหาที่ส่งผลต่อการจัดการงาน และแนวทางการแก้ปัญหา สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ปัญหาการประมาณราคางานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ ใช้มูลค่าางวดงานตามจริงทุกงวดงาน พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

2. ปัญหาการประมาณราคางานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ ใช้มูลค่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ตามจริง พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ มีแผนการจัดการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าตามจริง พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

จากการทดสอบตัวต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาด้านการจัดการงานข้างต้น พบว่าการแก้ปัญหปัญหาดังกล่าวข้างต้น ได้จริง ดังวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่งผลให้ได้แผนรวมที่สามารถจัดการโครงการ และบริหารจัดการงานได้จริง สามารถแก้ไขปัญหามาตรฐานพล่องได้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้เครื่องมือกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการวิเคราะห์สาเหตุของการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้างของบริษัท ABC
2. เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการของบริษัท ABC

ซึ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
 - 1.1 สรุปผลจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ครั้งที่ 1
 - ส่วนที่ 1 สรุปผลการสัมภาษณ์ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)
 - ส่วนที่ 2 สรุปผลการกำหนดปัญหา (Define)
 - ส่วนที่ 3 สรุปผลระดมความคิด (Ideate)
 - ส่วนที่ 4 สรุปการสร้างต้นแบบ (Prototype)
 - ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบ (Test)
 - 1.2 สรุปผลจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ครั้งที่ 2
 - ส่วนที่ 1 สรุปผลการสัมภาษณ์ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)
 - ส่วนที่ 2 สรุปผลการกำหนดปัญหา (Define)
 - ส่วนที่ 3 สรุปผลระดมความคิด (Ideate)
 - ส่วนที่ 4 สรุปการสร้างต้นแบบ (Prototype)
 - ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบ (Test)
2. อภิปรายผล
3. ข้อจำกัดในการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะสำหรับนำการวิจัยไปประยุกต์ใช้
6. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 สรุปผลจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ครั้งที่ 1

ส่วนที่ 1 สรุปผลการสัมภาษณ์ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

สรุปข้อมูลทั่วไปของบริษัท บริษัทดำเนินกิจการแล้วประมาณ 5 ปี มีพนักงานทั้งหมด 8 คน มีการวางแผนองค์กรเพื่อจัดการงานภายในองค์กร คือ มีกรรมการผู้จัดการ 2 คน ทำหน้าที่บริหารภาพรวมของบริษัท และ จัดหางานให้แก่บริษัท มีวิศวกรโครงการ 1 คน ทำหน้าที่บริหารจัดการโครงการทุกโครงการ ดูแลควบคุมการทำงานของวิศวกรสนาม และจัดซื้อโครงการ ปัจจุบันบริษัทมีโครงการก่อสร้างทั้งหมด 3 โครงการ มีวิศวกรสนาม 3 คนแบ่งเป็นโครงการละ 1 คน ฝ่ายจัดซื้อ 2 คน ทำหน้าที่รับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนามโดยตรง และ ชุรกร 1 คน ทำหน้าที่จัดการเอกสารทั่วไปของบริษัท

จากกระบวนการ Why - Why Analysis ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา โดยสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้ง 7 คนคือ ผู้บริหาร 1 คน ผู้จัดการโครงการ 1 คน วิศวกรสนามโครงการชลบุรี 1 คน วิศวกรสนามโครงการจันทบุรี 1 คน วิศวกรสนามโครงการสระบุรี 1 คน ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ 1 คน พนักงานฝ่ายจัดซื้อ 1 คน สามารถสรุปปัญหา ดังนี้

1. วัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน ทำให้กระบวนการจัดซื้อช้าเกิน 7 วัน ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
2. แรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน ทำให้กระบวนการจัดจ้างเกิน 7 วัน ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
3. สภาพอากาศ ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
4. มีกองวัสดุกีดขวาง ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
5. เครื่องจักรไม่พร้อม ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้ากว่ากำหนด ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
6. สภาพอากาศ ทำให้เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
7. มีกองวัสดุกีดขวาง ทำให้เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า
8. เครื่องจักรไม่พร้อม ทำให้เครื่องจักรเข้าโครงการล่าช้า ทำให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ทำให้โครงการล่าช้า

ส่วนที่ 3 สรุปผลระดมความคิด (Ideate)

สรุปผลระดมความคิดโดยสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลด้านปัญหาทั้ง 7 คน เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้ จากนั้นทำฉันทามติแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

1. ปัญหาวัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5
2. ปัญหาแรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5
3. ปัญหาสภาพอากาศ เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5
4. ปัญหาฝีมือวัสดุคึกขวาง เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5
5. ปัญหาเครื่องจักรไม่พร้อม เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5
6. ปัญหาเปลี่ยนแปลงงานบ่อย เห็นด้วยมากที่สุดที่จะจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5
7. ปัญหาฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม เห็นด้วยมากที่สุดที่จะหาผู้ประสานงานระหว่างวิศวกร และฝ่ายจัดซื้อเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 4
8. ปัญหาขาดผู้จัดทำแผน Master Plan เห็นด้วยปานกลางที่จะรับสมัครวิศวกรเพิ่ม จัดตั้งฝ่ายแผนงานเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความไม่แน่ใจกับวิธีการดังกล่าว จากการปรึกษาเรื่องดังกล่าวกับผู้บริหาร ผู้บริหารได้ให้แนวทาง คือ ให้ผู้วิจัยเป็นตัวแทนฝ่ายแผนงาน ทำการสร้างต้นแบบ และทดสอบให้แล้วเสร็จ หากสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จะพิจารณารับสมัครพนักงาน และตั้งฝ่ายแผนงาน

ส่วนที่ 4 สรุปการสร้างต้นแบบ (Prototype)

ผู้วิจัยจัดทำเป็นต้นแบบแผนรวม (Master Plan) โดยเลือกใช้ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยในจังหวัดจันทบุรี มีระยะเวลาก่อสร้าง 1 ปี แบ่งงวดงานทั้งสิ้น 10 งวดงาน เป็นเงินทั้งสิ้น 5,828,000.00 บาท การสร้างต้นแบบแผนรวมใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณและแสดงผลในรูปแบบตารางแผนงานตามทฤษฎีด้านการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง (Construction Management) ที่ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎี 3 ด้าน คือ

1. ทฤษฎีการจัดการขอบเขตของโครงการ (Scope)

1.1 Work Breakdown Structure (WBS)

- 1.2 Precedence Diagram Method (PDM)
- 1.3 Critical Path Method (CPM)
- 2. ทฤษฎีเวลาของโครงการ (Duration)
 - 2.1 Gantt chart
 - 2.2 Critical Path Method (CPM)
- 3. ทฤษฎีทรัพยากรของโครงการ (Resource)
 - 3.1 linear Responsibility Chart (LRC)
 - 3.2 Earned value Concept

ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบ (Test)

ผลการทดสอบตัวต้นแบบแผนรวม (Master Plan) เพื่อทดสอบปัญหาที่ส่งผลให้โครงการล่าช้า และแนวทางการแก้ปัญหา สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ปัญหาวัสดุบางชนิดระยะเวลาจัดซื้อเกิน 7 วัน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง
2. ปัญหาแรงงานบางประเภทจัดจ้างเกิน 7 วัน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง
3. ปัญหาสภาพอากาศ ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง
4. ปัญหาที่มีกองวัสดุคึกขวาง ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง
5. ปัญหาเครื่องจักรไม่พร้อม ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง
6. ปัญหาเปลี่ยนแปลงงานบ่อย ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือจัดทำแผนรวม (Master Plan) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากทดสอบตัวต้นแบบ พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง
7. ปัญหาฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือหาผู้ประสานงานระหว่างวิศวกร และฝ่ายจัดซื้อ หลังจากทดสอบตัวต้นแบบพบว่าเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างขององค์กร ไม่สามารถสรุปปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากวิธีการดังกล่าวต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานภายในบริษัท และยังไม่มียกยอกจากผู้บริหาร

8. ปัญหาขาดผู้จัดทำแผน Master Plan ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือรับสมัครวิศวกรเพิ่ม จัดตั้งฝ่ายแผนงาน หลังจากทดสอบตัวต้นแบบพบว่าปัญหาเชิงโครงสร้างขององค์กร ไม่สามารถสรุปปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากวิธีการดังกล่าวต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานภายในบริษัท และยังไม่มียุทธศาสตร์จากผู้บริหาร

ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis คือ ปัญหาโครงการล่าช้า ส่งผลให้เบี่ยงวงงานล่าช้า ส่งผลให้ขาดสภาพคล่อง หลังจากทดสอบแผนรวม (Master Plan) โดยภาพรวมพบว่าเรามีแผนรวมสามารถแก้ไขปัญหาโครงการล่าช้า และสามารถเบี่ยงวงงานได้เร็วตามแผน แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาขาดสภาพคล่องได้ จึงสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาขาดสภาพคล่องเกิดจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากสมมติฐานที่ได้จากกระบวนการ Why - Why Analysis ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องหาสาเหตุของปัญหาเพิ่มเติม โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) อีกครั้ง

1.2 สรุปผลจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ครั้งที่ 2

ส่วนที่ 1 สรุปผลการสัมภาษณ์ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

จากผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis คือ ปัญหาโครงการล่าช้า ส่งผลให้เบี่ยงวงงานล่าช้า ส่งผลให้ขาดสภาพคล่อง หลังจากทดสอบแผนรวม (Master Plan) พบว่าเรามีแผนรวมสามารถแก้ไขปัญหาโครงการล่าช้าได้ และสามารถเบี่ยงวงงานได้เร็วตามแผน แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาขาดสภาพคล่องได้ ผู้วิจัยจึงทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) อีกครั้งด้วยเครื่องมือการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบปลายเปิดเพื่อรวบรวมข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการแบ่งวงงานเพิ่มเติม

ส่วนที่ 2 สรุปผลการกำหนดปัญหา (Define)

จากการสัมภาษณ์ในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา รวมถึงศึกษาการแบ่งวงงานจากเอกสารภายในบริษัท โดยใช้ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดจันทบุรี แบ่งวงงานใหม่ตามปริมาณจริงในเอกสาร BOQ เพื่อเทียบกับการแบ่งวงงานเดิมที่ใช้วิธีการแบ่งวงงานเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อหาปัญหาที่อาจซ่อนอยู่ในกระบวนการจัดการวงงาน พบว่าปัญหาหลักคือปัญหาการจัดการวงงานซึ่งมีสาเหตุ ดังนี้

1. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นวงงาน ส่งผลให้ไม่สะท้อนต้นทุนจริงทุกวงงาน

2. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน โดยต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ประกอบด้วยงานเตรียมการ ซึ่งเป็นงานที่ต้องเริ่มก่อนการก่อสร้าง ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายจริงสูงกว่ามูลค่าที่เบิกในงวดงาน

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า บริษัทจึงนำเงินจากโครงการอื่นมาใช้ และเนื่องจากทุกโครงการของบริษัทใช้บัญชีเดียวกัน ทำให้ยากต่อการตรวจสอบส่งผลให้โครงการที่ถูกนำเงินมาใช้ก่อนขาดสภาพคล่อง

ส่วนที่ 3 สรุปผลระดมความคิด (Ideate)

จากการทำฉันทมติเพื่อหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาการจัดการงวดงาน อันก่อให้เกิดปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC รวมเห็นด้วยมากที่สุดกับแนวทางแก้ไขปัญหาโดยรวมข้างต้น โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5 และมีระดับความคิดเห็นแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง ในปัญหาแต่ละเรื่อง แต่ละหัวข้อย่อย ดังนี้

1. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะใช้มูลค่างวดงานตามจริงทุกงวดงาน โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

2. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน เห็นด้วยมากที่สุดที่จะใช้มูลค่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ตามจริง โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า เห็นด้วยมากที่สุดที่จะมีแผนการจัดการการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า ตามจริง โดยมีค่ามัธยฐาน (Median) เท่ากับ 5

ส่วนที่ 4 สรุปการสร้างต้นแบบ (Prototype)

ผู้วิจัยจัดทำเป็นต้นแบบแผนรวม (Master Plan) ใช้ข้อมูลจากสัญญาของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยจังหวัดสระบุรี มีระยะเวลาก่อสร้าง 14 เดือน หรือประมาณ 60 สัปดาห์ แบ่งงวดงานทั้งสิ้น 12 งวดงาน เป็นเงินทั้งสิ้น 1,391,775.50 บาท การสร้างต้นแบบแผนรวมใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณและแสดงผลในรูปแบบตารางแผนงานตามทฤษฎีด้านการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง (Construction Management) ที่ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎี 3 ด้าน ดังต้นแบบในครั้งที่ 1

ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบ (Test)

ผลการทดสอบตัวต้นแบบแผนรวม (Master Plan) เพื่อทดสอบปัญหาที่ส่งผลต่อการจัดการวงงาน และแนวทางการแก้ปัญหา สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมดหารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ ใช้มูลค่างวดงานตามจริงทุกงวดงาน พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

2. ปัญหาการประมาณราคางวดงานผิดจากการนำราคาประมาณต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หารเฉลี่ยเป็นงวดงาน ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ ใช้มูลค่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ตามจริง พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

3. ปัญหาการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าเกิดงวดงาน ส่งผลให้มูลค่าที่เบิกจริงไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้า ใช้แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ มีแผนการจัดการสั่งซื้อสิ่งจ้างล่วงหน้าตามจริง พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

จากการทดสอบตัวต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาด้านการจัดการวงงานข้างต้น พบว่าการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ได้จริง ดังวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่งผลให้ได้แผนรวมที่สามารถจัดการโครงการ และบริหารจัดการวงงานได้จริง สามารถแก้ไขปัญหามาตราการคล่องได้

2. อภิปรายผล

จากการศึกษาการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหามาตราการคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC พบว่าสาเหตุหลักที่ส่งผลให้เกิดการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้างมี 2 สาเหตุ คือ 1. สาเหตุจากปัญหาโครงการล่าช้า 2. สาเหตุจากปัญหาการแบ่งงวดงานผิด ส่งผลให้ผู้บริหารรับข้อมูลผิดจากความเป็นจริงกระทั่งไม่สามารถบริหารโครงการได้ และโครงการขาดสภาพคล่องในที่สุด

ปัญหาที่ 1. จากโครงการล่าช้า เกิดจากปัญหาย่อย 8 ปัญหา ประกอบด้วย 6 ปัญหาแรกคือการจัดซื้อวัสดุนานเกินไป การจัดจ้างแรงงานนานเกินไป ปัญหาจากสภาพอากาศ มีกองวัสดุทิ้งขวางหน้างาน เครื่องจักรไม่พร้อมใช้งาน เปลี่ยนแผนงานบ่อย ซึ่งปัญหาทั้ง 6 ดังกล่าว สามารถแก้ปัญหามาตราการได้โดยการจัดทำแผนรวม (Master Plan) และอีก 2 ปัญหา คือ ปัญหาฝ่ายจัดซื้อรับคำสั่งซื้อจากวิศวกรสนาม และปัญหาขาดผู้จัดทำแผน Master Plan ซึ่ง 2 ปัญหาสุดท้ายไม่สามารถแก้ปัญหามาตราการได้ เนื่องจากการบริหารจัดการบุคคลภายในองค์กร อีกทั้งยังไม่มีนโยบายสำหรับการแก้ปัญหามาตราการจากผู้บริหาร

ปัญหาที่ 2.จากการแบ่งงวดงานผิด เกิดจากปัญหาย่อย 3 ปัญหา คือ ประมาณราคางวดงานผิด ปัญหาการนำต้นทุนไปหารเฉลี่ยทุกงวดงาน ซึ่ง 2 ปัญหาข้างต้นสามารถแก้ปัญหาได้โดยการใช้ข้อมูลทางการเงินตามจริง ไม่ใช้การประมาณด้วยวิธีนำมูลค่างานก่อสร้างหารจำนวนงวดงาน และปัญหาสั่งซื้อ สั่งจ้างล่วงหน้าเกินงวดงานปัจจุบัน สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการเฝ้าสังเกต (Monitor) แผนงานล่วงหน้า เพื่อจำกัดการสั่งซื้อ สั่งจ้างเท่าที่จำเป็น อีกทั้งการเฝ้าสังเกตส่งผลให้ฝ่ายบริหารทราบถึงรายการที่กำลังจะมีการสั่งซื้อ สั่งจ้าง ส่งผลให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพ

การศึกษาการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC พบว่าผู้วิจัยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 2 รอบ โดยรอบที่ 1 พบปัญหา คือการขาดสภาพคล่องภายในโครงการเกิดจากปัญหาเบี่ยงงวดงานล่าช้า และปัญหาการเบี่ยงงวดงานล่าช้าเกิดจากปัญหาโครงการล่าช้า เมื่อนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในรอบที่ 1 สามารถแก้ปัญหาโครงการล่าช้าได้ แต่ไม่สามารถแก้ปัญหาเบี่ยงงวดงานล่าช้า และไม่สามารถแก้ปัญหาโครงการขาดสภาพคล่องได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบกระบวนการคิดเชิงออกแบบรอบที่ 2 พบว่าในรอบที่ 1 ไม่ได้เกิดจากปัญหาเบี่ยงงวดงานล่าช้า แต่เกิดจากปัญหาจากการแบ่งงวดงานผิด ผู้วิจัยจึงกำหนดปัญหาใหม่ให้ถูกต้อง และทดสอบ พบว่าสามารถแก้ไขหาปัญหาจากการแบ่งงวดงานผิดได้ ส่งผลให้โครงการไม่ขาดสภาพคล่อง ดังนั้นจึงสรุปผลจากการศึกษาการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC คือโครงการขาดสภาพคล่องเกิดจาก 2 ปัญหา คือการแบ่งงวดงานผิด และโครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้า

3. ข้อจำกัดในการวิจัย

การศึกษาการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC ผู้วิจัยพบข้อจำกัดในการวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นความลับทางธุรกิจของบริษัท เช่น ข้อมูลด้านการเงิน วิธีการทำงาน ข้อมูลลูกค้า ส่งผลให้การสัมภาษณ์เชิงลึกไม่สามารถบันทึกเสียงได้ ทำได้เพียงการจดบันทึก และต้องมีขั้นตอนการกรองข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ และไม่ได้ ส่งผลต่อความล่าช้าในการวิจัย และความครบถ้วนของข้อมูล

2. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้รับจ้าง ตำแหน่งที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมการจัดการ ของบริษัท ABC ตัวอย่างดังกล่าว ส่งผลไม่สามารถแก้ปัญหาบางส่วนหากเกินขอบเขตการจ้างงาน และไม่สามารถแก้ปัญหาบางส่วนหากต้องแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนวัฒนธรรม หรือเพิ่มเติมต้นทุนแก่บริษัท

3. ข้อจำกัดจากการใช้เครื่องมือการสัมภาษณ์ด้วยกระบวนการ Why - Why Analysis การวิจัยนี้พบว่า หากผู้สัมภาษณ์ หรือผู้ให้สัมภาษณ์ สื่อสารผิด เข้าใจปัญหาผิด วิเคราะห์ปัญหาผิด อย่างใดอย่างหนึ่ง จะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถแก้ปัญหาได้ในที่สุด

4. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ปัจจุบันบริษัท ABC เป็นบริษัทขนาดเล็กที่มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การบริหารจัดการแบบเดิมไม่เพียงพอสำหรับการบริหารโครงการจำนวนมากพร้อมกัน กระทั่งเกิดปัญหาขึ้นเป็นลูกโซ่ ส่งผลให้เกิดการขาดสภาพคล่องดังกล่าว และงานวิจัยนี้สามารถยืนยันถึงปัญหาที่เกิดจากการจัดการโครงการ และหาแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้จริง ดังนั้น บริษัท ABC ควรพัฒนาผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ ให้ทักษะด้านการจัดการโครงการอย่างถูกต้อง นอกจากพัฒนาทักษะแล้ว ควรมีผู้รับผิดชอบด้านการจัดการโครงการที่มีความรู้ด้านการบริหารโครงการ เพื่อจัดการทรัพยากรในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาจากการทำงาน ลดระยะเวลาการก่อสร้าง และรองรับการเติบโตของบริษัทในอนาคต

5. ข้อเสนอแนะสำหรับนำการวิจัยไปประยุกต์ใช้

งานวิจัยนี้ศึกษาการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาคขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC โดยขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) มีการใช้กระบวนการ Why - Why Analysis ซึ่งมีจุดเด่น คือสามารถจำกัดจำนวนปัญหาที่สนใจได้ดี ตรงประเด็นกว่าวิธีอื่น แต่หากผู้สัมภาษณ์ หรือผู้ถูกสัมภาษณ์เตรียมตัวไม่ดีพอ เข้าใจประเด็นของปัญหาผิด เมื่อใช้ข้อมูลที่ผิดในการวิเคราะห์อาจส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้ผิดพลาดจนอาจใช้งานไม่ได้ ดังนั้น หากใช้กระบวนการ Why - Why Analysis ควรมีการเตรียมตัวในด้านที่สนใจเป็นอย่างดี และมีทฤษฎีรองรับเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

6. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ศึกษาการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหาคขาดสภาพคล่องภายในโครงการก่อสร้าง บริษัท ABC กระทั่งพบปัญหา โดยใช้ทฤษฎีด้านการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง (Construction Management) แก้ปัญหาดังกล่าว กระทั่งเกิดเป็นแผนรวม (Master Plan) ที่เน้นการจัดการโครงการโดยภาพรวม ดังนั้นควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมด้านการจัดการโครงการเชิงลึก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการ ดังนี้

1. เรื่องการจัดการขอบเขตของงาน (Scope of work) เพื่อให้การบริหารจัดการงานดีขึ้น ไม่เกิดการท้งานที่ทับซ้อนกัน
2. เรื่องการจัดการระยะเวลา (Duration) เพื่อจัดการเวลาในแต่ละงานให้มีประสิทธิภาพ ใช้เวลาการทำงานน้อยที่สุด และมีความยืดหยุ่นของงานหากจำเป็น
3. เรื่องการจัดการทรัพยากร (Resource) เพื่อจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดของโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด



บรรณานุกรม

- ณาดยา หอมสร้อย. (2559). การวิเคราะห์ผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างอาคารกรณีศึกษาศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- นที รัตนวิจิตร. (2559). การประเมินเวลาสำรองที่ใช้สำหรับวางแผนโครงการก่อสร้างถนน โดยวิธี CCPM. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ปรีดถกร ททรัพย์ประภา. (2559). การวิเคราะห์เนื้อหาที่ผู้บริโภคร่างขึ้นเองในห้องกันครัวของเว็บไซต์ Pantip.com. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พัชรา วงศ์คำผา. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริชเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิตนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศธร ตราโต. (2557). การปรับปรุงกำลังการผลิตของกระบวนการผลิตลิฟต์ โดยใช้หลักการ ECRS. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วมณทิรา เจริญวัลย์. (2562). ความคิดเชิงออกแบบเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสแคลเซียมสูง. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วสันต์ บุญเกาะ. (2560). การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft excel สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย S-Curve. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สุวรรณณี กายร. (2559). การวิเคราะห์ความล่าช้าของโครงการก่อสร้างถนน. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- เสกสรร โพธิจินดา, พงศ์คณัย อภัยฤทธิ และจิรทีปต์ กาวชู. (2561). การศึกษาระยะเวลากิจกรรมงาน

ก่อสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และพัฒนาการเมือง, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

อรรถพล พรหมศิริ. (2561). การกำหนดเวลารอคอยเนื่องจากเหตุการณ์ความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง ฝ่ายท่อน้ำขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

อมรภัค ไข่ศรีทอง. (2562). การประยุกต์ใช้การคิดเชิงการออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรม สวัสดิการบริษัท ชั้นโย เอส.เอ็ม.ไอ.(ไทยแลนด์) จำกัด. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการ, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อานนท์ เลิศวงษ์ไพศาล, ธนาวดี เพชรยศ, วัฒนชัย โรจนศิริพงษ์ และอดิเทพ วิไลพันธ์. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจสอบ Pulley รถยนต์.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางสรุปความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา IOC ของแบบสอบถาม (วิจัยเชิงคุณภาพ)

ชื่อเรื่องงานนิพนธ์	การพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ
ชื่อผู้วิจัย	นายอิทธิกุล ทองคำ
รหัสประจำตัว	62710036
นิสิตหลักสูตร	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (รุ่น EX-MBA 44)
หมายเลขโทรศัพท์	087-726-5555
Email	t.aithikun@gmail.com t.aithikun@outlook.com
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ ดังรายนามต่อไปนี้

1. ผศ.ดร.วรรณวิชนี ถนอมชาติ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.จิตรลดา ปิ่นทอง คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.ธีรชินภัทร งามเดชะ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

กำหนดเกณฑ์การประเมิน

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

1 หมายถึง สอดคล้อง

เกณฑ์คัดเลือก ค่า IOC

1. ค่า IOC = 1.00 เลือกใช้

2. ค่า IOC = 0.50-0.99 ปรับปรุง

3. ค่า IOC = ต่ำกว่า 0.50 ตัดออก

แบบทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา IOC ของแบบสัมภาษณ์ (เชิงคุณภาพ)

ส่วนที่ 1.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	เลือกใช้
2. อายุ	1	1	1	1	เลือกใช้
3. เพศ	1	1	1	1	เลือกใช้
4. ตำแหน่ง	1	1	1	1	เลือกใช้
5. ประสบการณ์ในการทำงาน	1	1	1	1	เลือกใช้

ส่วนที่ 1.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กร / บริษัท

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. ชื่อบริษัท	1	1	1	1	เลือกใช้
2. ระยะเวลาดำเนินงานกิจการ	1	1	1	1	เลือกใช้
3. ลักษณะกิจการ	1	1	1	1	เลือกใช้
4. จำนวนพนักงานในองค์กร	1	1	1	1	เลือกใช้



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

ส่วนที่ 1.3 แนวคำถามเกี่ยวกับขั้นตอนของการบริหารโครงการก่อสร้าง ปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข
 ปัญหาด้านการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง

1.3.1) ด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) ของโครงการก่อสร้าง

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. โครงการก่อสร้างตัวอย่าง ชื่อ โครงการอะไร และเป็นโครงการก่อสร้าง ประเภทใด	-1	1	0	0	ให้ตัดทิ้ง
2. โครงการก่อสร้างดังกล่าวมีขอบเขต ของงาน (Scope of Work) เป็นอย่างไร	1	1	1	1	เลือกใช้
3. โครงการก่อสร้างดังกล่าวมีวิธีการ บริหารขอบเขตของงานอย่างไร เช่น ไม่ มีวิธีบริหารจัดการ ใช้พนักงานในการ บริหารจัดการ ใช้ซอฟต์แวร์ในการ บริหารจัดการ หรือใช้วิธีอื่นในการ บริหารจัดการ และใครบ้างที่มีส่วน เกี่ยวข้อง	1	1	0	0.67	ปรับปรุง
4. การบริหารด้วยวิธีดังกล่าวพบปัญหา ในการทำงานหรือไม่ และมีวิธีการแก้ไข ปัญหาอย่างไร	1	1	1	1	เลือกใช้



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

1.3.2) ด้านการบริหารเวลา (Schedule) ของโครงการก่อสร้าง

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. โครงการก่อสร้างดังกล่าว แต่ละงาน ใช้ระยะเวลาเท่าไร	0	1	1	0.67	ปรับปรุง
2. โครงการก่อสร้างดังกล่าวมีวิธีการบริหารเวลา (Schedule) แต่ละงานอย่างไร เช่น ไม่มีวิธีบริหารจัดการ ใช้พนักงานในการบริหารจัดการ ใช้ซอฟต์แวร์ในการบริหารจัดการ หรือใช้วิธีอื่นในการบริหารจัดการ และใครบ้างที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	1	1	1	1	เลือกใช้
3. การบริหารด้วยวิธีดังกล่าวพบปัญหาในการทำงานหรือไม่ และมีวิธีการแก้ไขปัญหายังไร	1	1	1	1	เลือกใช้

1.3.3) ด้านการบริหารทรัพยากร (Resource) ของโครงการก่อสร้าง

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. โครงการก่อสร้างดังกล่าว แต่ละงาน ใช้ทรัพยากร (Resource) อะไรบ้างอย่างไร	-1	1	1	0.33	ตัดออก
2. โครงการก่อสร้างดังกล่าวมีวิธีการบริหารทรัพยากร แต่ละงานอย่างไร เช่น ไม่มีวิธีบริหารจัดการ ใช้พนักงานในการบริหารจัดการ ใช้ซอฟต์แวร์ในการบริหารจัดการ หรือใช้วิธีอื่นในการบริหารจัดการ และใครบ้างที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	1	1	1	1	เลือกใช้
3. การบริหารด้วยวิธีดังกล่าวพบปัญหาในการทำงานหรือไม่ และมีวิธีการแก้ไขปัญหายังไร	1	0	0	0.67	ปรับปรุง



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

ตอนที่ 2 สํารวจสภาพปัญหาและความต้องการหลังจากทดลองใช้งาน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน

2.3.1) ด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) ของโครงการก่อสร้าง

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. โครงการก่อสร้างตัวอย่าง ชื่อโครงการอะไร และเป็นโครงการก่อสร้างประเภทใด	-1	1	1	0.33	ตัดออก
2. หลังจากใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) องค์กร หรือหน่วยงานของท่านมีความเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	เลือกใช้
3. ปัญหาหรือความไม่สะดวกหลังจากการใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) เป็นอย่างไร	1	1	1	1	เลือกใช้
4. แนวทางการปรับปรุง หรือแก้ไขแบบจำลองด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) ในมุมมองของท่านควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร	1	1	1	1	เลือกใช้



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

2.3.2) ด้านการบริหารเวลา (Schedule) ของโครงการก่อสร้าง

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่			คะแนน IOC	แปรผล
	1	2	3		
1. โครงการก่อสร้างตัวอย่าง ชื่อโครงการอะไร และเป็นโครงการก่อสร้างประเภทใด	-1	1	0	0.33	ตัดออก
2. หลังจากใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารเวลา (Schedule) องค์กร หรือหน่วยงานของท่านมีความเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร	1	1	0	0.67	ปรับปรุง
3. ปัญหาหรือความไม่สะดวกหลังจากการใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารเวลา (Schedule) เป็นอย่างไร	1	1	0	0.67	ปรับปรุง
4. แนวทางการปรับปรุง หรือแก้ไขแบบจำลองด้านการบริหารเวลา (Schedule) ในมุมมองของท่านควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร	1	1	0	0.67	ปรับปรุง



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

สำเนา

ที่ IRB4-180/2566



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HU153/2566

โครงการวิจัยเรื่อง : การพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ

หัวหน้าโครงการวิจัย : นายอิทธิกุล ทองคำ

หน่วยงานที่สังกัด : วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก (สารนิพนธ์/ งานนิพนธ์/ : ดร.ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง

วิทยานิพนธ์/ ดุษฎีนิพนธ์)

หน่วยงานที่สังกัด : วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์

วิธีพิจารณา : Exemption Determination Expedited Reviews Full Board

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฉบับที่ 2 วันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566
 2. โครงการวิจัยฉบับภาษาไทย ฉบับที่ 1 วันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 3 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566
 4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
 5. แบบเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form)
- แบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 1 วันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
6. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี) ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. -

วันที่รับรอง : วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

วันที่หมดอายุ : วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567

ลงนาม นางสาวพิมลพรรณ เลิศล้ำ

(นางสาวพิมลพรรณ เลิศล้ำ)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา



<p>แบบสัมภาษณ์</p> <p>ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ก่อนทดลองใช้แบบจำลอง</p> <p>(ส่วนนำ)</p> <p>ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	
<p>(ส่วนผู้สัมภาษณ์)</p> <p>ชื่อ-สกุล ผู้สัมภาษณ์ : วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....</p> <p>เวลา : สถานที่ :</p>	
<p>(ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์)</p> <p>ชื่อ-สกุล ผู้ถูกสัมภาษณ์ : เพศ :</p> <p>อายุ : ตำแหน่ง :</p> <p>วุฒิการศึกษา : สาขา :</p> <p>ประวัติการณฝึกอบรม :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ระยะเวลาทำงานในบริษัท (ปี) : ประสบการณ์ทำงานทั้งสิ้น (ปี) :</p> <p>อื่นๆ :</p>	
<p>(ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานองค์กร)</p> <p>บริษัท : ทุนจดทะเบียน :</p> <p>สถานที่ตั้งบริษัท :</p> <p>.....</p> <p>ประเภทกิจการ :</p> <p>สินค้า / บริการหลักของบริษัท :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ระยะเวลาดำเนินกิจการ (ปี) : จำนวนพนักงาน :</p>	



BUU-IRB Approved
11 Aug 2023

(ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานองค์กร) ต่อ

อื่นๆ :

.....

.....

.....

(ส่วนที่ 3 ข้อมูลโครงการรับผิดชอบ)

ชื่อโครงการ :

สถานที่ตั้งโครงการ :

.....

ประเภทโครงการ : ระยะเวลาดำเนินโครงการ (วัน) :

วันเริ่มต้นโครงการ : วันสิ้นสุดโครงการ :

มูลค่าโครงการ :

อื่นๆ :

.....

.....

(ส่วนที่ 3.1 ข้อมูลด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope Of Work) ของโครงการ)

โครงการก่อสร้างดังกล่าวมีขอบเขตของงาน (Scope of Work) เป็นอย่างไร :

.....

.....

.....

โครงการก่อสร้างดังกล่าวใช้เทคโนโลยีบริหารขอบเขตของงานหรือไม่ อย่างไร :

.....

.....

.....

การบริหารด้วยวิธีดังกล่าวพบปัญหาในการทำงานหรือไม่ และมีวิธีการแก้ไขปัญหอย่างไร :

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

แบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์หลังทดลองใช้แบบจำลอง

(ส่วนนำ)

ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ

(ส่วนผู้สัมภาษณ์)

ชื่อ-สกุล ผู้สัมภาษณ์ : วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....
เวลา : สถานที่ :

(ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์)

ชื่อ-สกุล ผู้ถูกสัมภาษณ์ : เพศ :
อายุ : ตำแหน่ง :
วุฒิการศึกษา : สาขา :
ประวัติการณ้ฝึกอบรม :
.....
ระยะเวลาทำงานในบริษัท (ปี) : ประสบการณ์ทำงานทั้งสิ้น (ปี) :
อื่นๆ :

(ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการรับผิดชอบ)

ชื่อโครงการ :
สถานที่ตั้งโครงการ :
.....
ประเภทโครงการ : ระยะเวลาดำเนินโครงการ (วัน) :
วันเริ่มต้นโครงการ : วันสิ้นสุดโครงการ :
มูลค่าโครงการ :
อื่นๆ :



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

(ส่วนที่ 3.1 ข้อมูลด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope Of Work) ของโครงการ)

หลังจากใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) องค์กร หรือหน่วยงานของท่านมีความความคิดเห็น อย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หลังจากการใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) ท่านพบปัญหาหรือความไม่สะดวกหรือไม่ อย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุง หรือแก้ไขแบบจำลองด้านการบริหารขอบเขตของงาน (Scope of Work) ในมุมมองของท่านควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

(ส่วนที่ 3.2 ข้อมูลด้านการบริหารเวลา (Schedule) ของโครงการก่อสร้าง)

หลังจากใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารเวลา (Schedule) องค์กร หรือหน่วยงานของท่านมีความเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไรอย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาหรือความไม่สะดวกหลังจากการใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารเวลา (Schedule) เป็นอย่างไร : ...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุง หรือแก้ไขแบบจำลองด้านการบริหารเวลา (Schedule) ในมุมมองของท่านควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

(ส่วนที่ 3.3 ข้อมูลด้านการบริหารทรัพยากร (Resource) ของโครงการก่อสร้าง)

หลังจากใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารทรัพยากร (Resource) องค์กร หรือหน่วยงานของท่านมีความเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาหรือความไม่สะดวกหลังจากการใช้งานแบบจำลองด้านการบริหารทรัพยากร (Resource) เป็นอย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุง หรือแก้ไขแบบจำลองด้านการบริหารทรัพยากร (Resource) ในมุมมองของท่านควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	อิทธิกุล ทองคำ
วัน เดือน ปี เกิด	17 เมษายน 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดจันทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	4/19 หมู่ 1 ตำบลตะเคียนทอง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2014 วิศวกรสนาม บริษัท โค้ทเฟรม จำกัด พ.ศ. 2015 วิศวกรโครงการ บริษัท โค้ทเฟรม จำกัด พ.ศ. 2017 วิศวกรที่ปรึกษาโครงการ บริษัท โค้ทเฟรม จำกัด พ.ศ. 2018 วิศวกรที่ปรึกษาโครงสร้างโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2018 วิศวกรที่ปรึกษาโครงการ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา พ.ศ. 2020 วิศวกรที่ปรึกษาโครงการ บริษัท รัตต พัฒนา จำกัด พ.ศ. 2020 - ปัจจุบัน what the haus design studio
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา