

การวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรี



นางสาวชาริณี ลิ้มสวัสดิ์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

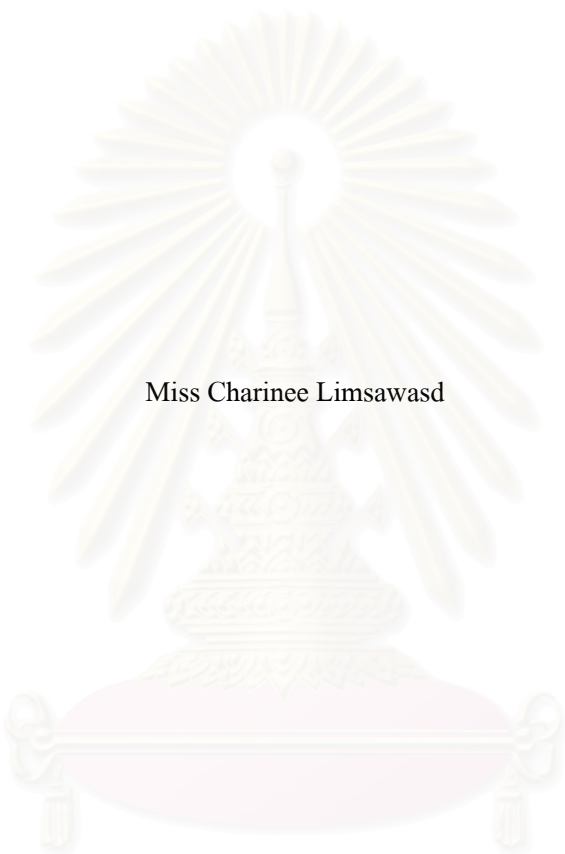
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN ANALYSIS OF THE PROBLEMS IN CONSTRUCTION MANAGEMENT IN PRE-CONSTRUCTION  
PHASE USING FAULT TREE ANALYSIS



Miss Charinee Limsawasd

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University



ชารินี ลิ้มสวัสดิ์ : การวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดย  
การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี. (AN ANALYSIS OF THE PROBLEMS IN CONSTRUCTION  
MANAGEMENT IN PRE-CONSTRUCTION PHASE USING FAULT TREE ANALYSIS)  
อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร, 302 หน้า.

การวิจัยนี้เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุของประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการ  
บริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนการประกวดราคา  
โดยการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี

การดำเนินการวิจัยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลปัญหาและสาเหตุโดยการศึกษาค้นคว้าเอกสารและ  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ หลังจากนั้น สร้างแผนภาพฟอลท์ทรีโดยอ้างอิง  
จากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสัมภาษณ์ แล้วทำการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อบ่งชี้  
ระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อ  
หาค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์และประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้  
เกิดปัญหา

จากผลการวิจัย พบว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง  
ภาคเอกชน ได้แก่ ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก) ความต้องการของ  
เจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป และความรีบเร่งในการใช้อาคารของเจ้าของงาน ส่วนสาเหตุหลักที่ทำให้เกิด  
ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ได้แก่ ขั้นตอนและระเบียบที่ยุ่งยากของฝ่าย  
เจ้าของงาน

สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหา ควรต้องแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นตามเส้นทางวิกฤตที่มีค่าความ  
น่าจะเป็นสูงในแผนภาพฟอลท์ทรี โดยดำเนินการแก้ไขปัญหตามแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน และ  
จัดลำดับความสำคัญในการดำเนินการที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลงมากที่สุด

จากการเปรียบเทียบผลที่ได้กับงานวิจัยอื่น พบว่า มีความสอดคล้องกัน แต่การวิเคราะห์แบบ  
ฟอลท์ทรี ช่วยให้ระบุสาเหตุได้อย่างละเอียด และสามารถแสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุและปัญหา รวมทั้ง  
ลำดับการเกิดของสาเหตุได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังช่วยในการวิเคราะห์ลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหา  
ซึ่งช่วยให้สามารถจัดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังๆ ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละ โครงการ ได้

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา  
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา  
ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



## 4870274021 : MAJOR CONSTRUCTION MANAGEMENT

KEY WORD: CONSTRUCTION MANAGEMENT / PRE-CONSTRUCTION PHASE / FAULT TREE ANALYSIS

CHARINEE LIMSAWASD : AN ANALYSIS OF THE PROBLEMS IN CONSTRUCTION  
MANAGEMENT IN PRE-CONSTRUCTION PHASE USING FAULT TREE ANALYSIS.

THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.VISUTH CHOVICHEN , Ph.D., 302 pp.

The objective of the research is to study the problems and analyze the causes of problems in construction management from inception stage to tendering stage by using Fault Tree Analysis.

The methodology begins with collecting problems and causes by reviewing the literature and by interviews. The Fault Tree Model is then constructed by referencing the data from the interviews. The Fault Tree Model is then analyzed qualitatively and quantitatively to identify the level of chance of occurrences. In quantitative evaluations, the questionnaire is prepared for collecting the probabilities of occurrences of causes which are used to analyze the level of chance of occurrences.

The result of the research shows that the important causes in construction management in private projects are human nature (the owner requiring high quality and low price) , the change of owner's requirements and the owner's rush to use the building. The important cause in construction management in public projects is the complicated owner's procedure and regulations.

As a guideline to solve the problems, priority should be given to the problems along the critical paths which have high probabilities in the Fault Tree Model. The problem solvings have to proceed simultaneously and the priority should be set to produce the most effect on the probability of problem occurrences.

The result from this research is similar to other researches. However, the Fault Tree Analysis can help identify the causes of problems thoroughly, showing the relations between causes and problems and clarifying the order of cause occurrences. Moreover, it assists to analyze the priority of problems, which helps identify the appropriate solutions for each construction project.

Department Civil Engineering

Field of study Civil Engineering

Academic year 2007

Student's signature.....

Advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้เป็นอย่างดี โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นผู้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ รวมทั้งดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาการทำวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร เป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระศักดิ์ ลิขิตเรืองศิลป์ อาจารย์ ดร.วัชระ เพียรสุภาพ ที่กรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบริษัทต่างๆ เป็นอย่างสูง ที่กรุณาอนุเคราะห์ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการทำวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือและกำลังใจที่มอบให้ จนทำให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.4 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 แนวความคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ขั้นตอนการบริหารงานก่อสร้าง.....	8
2.2 การศึกษาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	13
2.3 การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) .....	14
2.3.1 หลักการทั่วไปของการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี.....	15
2.3.2 การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี.....	15
2.3.3 การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ.....	17
2.3.4 การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ.....	18
2.4 สรุปบท.....	20

บทที่ 3 การศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาเบื้องต้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	22
3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	22
3.2 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาคเอกชน.....	24
3.2.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ.....	25
3.2.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ.....	26
3.2.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา.....	29
3.3 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาครัฐ.....	31
3.3.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ.....	32
3.3.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ.....	33
3.3.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา.....	36
3.4 สรุปบท.....	38
บทที่ 4 การสร้างแผนภาพฟลอร์ทรีของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	40
4.1 การนิยามระบบ.....	41
4.2 การสังเคราะห์เพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง.....	42
4.3 การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของสาเหตุ.....	44
4.4 สรุปบท.....	51
บทที่ 5 การหาสาเหตุของปัญหาโดยการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีเชิงคุณภาพ.....	52
5.1 การคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา.....	52
5.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาโดยละเอียด.....	56
5.2.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ.....	57
5.2.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ.....	62
5.2.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา.....	82



5.3 การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ.....	91
5.3.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ.....	92
5.3.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ.....	92
5.3.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา.....	93
5.4 สรุปบท.....	94
บทที่ 6 การหาสาเหตุหลักของปัญหาโดยการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ.....	95
6.1 การหาค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา.....	95
6.1.1 วิธีการเก็บข้อมูลความน่าจะเป็น.....	95
6.1.2 การคำนวณค่าความน่าจะเป็น.....	98
6.2 การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ.....	99
6.2.1 ภาคเอกชน.....	99
6.2.2 ภาครัฐ.....	103
6.3 การเปรียบเทียบผลการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ.....	106
6.3.1 ภาคเอกชน.....	106
6.3.2 ภาครัฐ.....	108
6.4 สรุปบท.....	109
บทที่ 7 การวิเคราะห์ความแตกต่างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐและแนวทางการแก้ไขปัญหา.....	111
7.1 ความแตกต่างของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาคเอกชนและภาครัฐ.....	111
7.1.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ.....	111
7.1.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ.....	112
7.1.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา.....	114

7.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	116
7.2.1 ภาคเอกชน.....	118
7.2.2 ภาครัฐ.....	126
7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	132
7.3.1 ฝ่ายเจ้าของงาน.....	132
7.3.2 ฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง.....	133
7.3.1 ฝ่ายผู้ออกแบบ.....	134
7.3.1 ฝ่ายเจ้าของงาน.....	135
7.4 สรุปบท.....	136
บทที่ 8 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	137
8.1 สรุปผลการวิจัย.....	137
8.2 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	141
8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	142
รายการอ้างอิง.....	143
ภาคผนวก.....	146
ภาคผนวก ก คำจำกัดความเบื้องต้นและสัญลักษณ์ของแผนภาพฟลอร์ทที่รี.....	147
ภาคผนวก ข แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	150
ภาคผนวก ค แสดงประเด็นปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ.....	187
ภาคผนวก ง แสดงแผนภาพฟลอร์ทที่รีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	195

ภาคผนวก จ แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	220
ภาคผนวก ฉ แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	228
ภาคผนวก ช สรุปสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อน ดำเนินการก่อสร้าง.....	238
ภาคผนวก ซ แสดงลำดับความสำคัญเชิงคุณภาพของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการ บริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	246
ภาคผนวก ฌ แสดงแบบสอบถามสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลความน่าจะเป็นของ สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา.....	254
ภาคผนวก ฎ แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการ บริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	264
ภาคผนวก ฏ แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	274
ภาคผนวก ฐ แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหาร งานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง.....	285
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	302

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน.....	23
ตารางที่ 4.1 สรุปวัตถุประสงค์ของการใช้วิธีการวิเคราะห์แต่ละประเภท.....	40
ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างตาม ประสบการณ์ทำงาน.....	97
ตารางที่ 6.2 แสดงการกำหนดค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละระดับความถี่.....	98
ตารางที่ 6.3 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	100
ตารางที่ 6.4 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	101
ตารางที่ 6.5 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างประกวดราคาของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	102
ตารางที่ 6.6 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	103
ตารางที่ 6.7 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	104
ตารางที่ 6.8 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงาน ก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคาของโครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	105
ตารางที่ 7.1 แสดงปัญหาและค่าความน่าจะเป็นของการเกิดปัญหาในขั้นตอนก่อนการ ออกแบบ.....	111
ตารางที่ 7.2 แสดงปัญหาและค่าความน่าจะเป็นของการเกิดปัญหาในขั้นตอนระหว่างการ ออกแบบ.....	112
ตารางที่ 7.3 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาความล่าช้าใน การออกแบบ.....	113
ตารางที่ 7.4 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาระยะเวลาใน การออกแบบที่น้อยเกินไป.....	114
ตารางที่ 7.5 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาการได้ผู้รับจ้าง ที่มีราคาต่ำเกินไป.....	115

ตารางที่ 7.6 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาการได้ผู้รับจ้าง ที่มีราคาสูง.....	116
ตารางที่ 7.7 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบของ โครงการในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	119
ตารางที่ 7.8 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ ในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	120
ตารางที่ 7.9 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการออกแบบโดยมี สาเหตุจากเจ้าของงานในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	121
ตารางที่ 7.10 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อยใน โครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	123
ตารางที่ 7.11 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไปในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	124
ตารางที่ 7.12 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	125
ตารางที่ 7.13 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	127
ตารางที่ 7.14 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อยใน โครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	128
ตารางที่ 7.15 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงในโครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	130
ตารางที่ ก.1 แสดงสัญลักษณ์ของแผนภาพพลัทธิ.....	148
ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการ ก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน.....	150
ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการ ก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ.....	168
ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่ เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ.....	187



ตารางที่ ฉ.1 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการ ก่อสร้างภาคเอกชน.....	228
ตารางที่ ฉ.2 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการ ก่อสร้างภาครัฐ.....	233
ตารางที่ ช.1 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้าง ภาคเอกชน.....	238
ตารางที่ ช.2 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้าง ภาครัฐ.....	242
ตารางที่ ซ.1 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชนในเชิงคุณภาพ...	246
ตารางที่ ซ.2 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐเชิงคุณภาพ.....	250
ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชน...	264
ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐ.....	269
ตารางที่ ฏ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้าง ภาคเอกชน.....	274
ตารางที่ ฏ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้าง ภาครัฐ.....	279
ตารางที่ ฐ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้าง ภาคเอกชน.....	285
ตารางที่ ฐ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้าง ภาครัฐ.....	293

## สารบัญรูปลูกภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนของการออกแบบโครงการ.....	10
รูปที่ 2.2 กราฟแสดงอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการและค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	11
รูปที่ 2.3 แสดงหลักการในการคำนวณหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์.....	18
รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการกำหนดรหัสตำแหน่งของแผนภาพพลัทธิ.....	49
รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างแผนภาพพลัทธิสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน.....	50
รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างแผนภาพพลัทธิสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ.....	50
รูปที่ 5.1 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาจำนวนชุดของสาเหตุที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์.....	54
รูปที่ 5.2 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาจำนวนชุดของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน.....	55
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพพลัทธิสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน.....	196
รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพพลัทธิสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ.....	208

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำหรับการก่อสร้างโครงการหนึ่งๆ มีขั้นตอนในการดำเนินการหลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การกำหนดแนวความคิดและวัตถุประสงค์ของโครงการ การออกแบบและปรับปรุงแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง (Drawings) และรายการก่อสร้าง (Specifications) หลังจากนั้นก็จะมีการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้าง และทำการก่อสร้างจนโครงการแล้วเสร็จก็จะส่งมอบให้เจ้าของไปใช้งาน ซึ่งต่อจากนั้นก็จะต้องมีการบำรุงรักษาและซ่อมแซมไปจนถึงสิ้นสุดอายุการใช้งาน โดยขั้นตอนต่างๆ ในการก่อสร้างมียุ่งยากและซับซ้อน รวมทั้งในงานก่อสร้างโครงการหนึ่งๆ ยังมีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการหลายฝ่าย ดังนั้นจึงมักเกิดปัญหาต่างๆ ขึ้น ตั้งแต่ขั้นตอนของการกำหนดวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวางแผนโครงการ เช่น ปัญหาเจ้าของงานไม่สรุปรูปแบบและความต้องการของโครงการให้ชัดเจน ทำให้มีการแก้ไขแบบบ่อยครั้งในช่วงระหว่างก่อสร้าง (วิโรจน์ แดงวิเชียร, 2540) ปัญหาเจ้าของงานตั้งงบประมาณการก่อสร้างไว้ต่ำและไม่สอดคล้องกับความต้องการ และปัญหาการขาดระบบการติดต่อประสานงานหรือการสื่อสารที่เหมาะสม (Al-Hammad, 2000) เป็นต้น

สำหรับในขั้นตอนของการออกแบบซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่องานก่อสร้างเป็นอย่างมาก มักจะพบปัญหาทั้งในส่วนของคุณภาพของแบบ และการประสานงาน เช่น แบบที่ใช้ในการก่อสร้างมีข้อขัดแย้งกันเองมาก แบบไม่ชัดเจน ไม่มีคุณภาพ มีปัญหาการไม่ลงตัวกันของแบบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และแบบงานระบบต่างๆ (วิโรจน์ แดงวิเชียร, 2540) ปัญหาการขาดประสบการณ์ของผู้ออกแบบ การออกแบบที่ไม่สามารถก่อสร้างได้จริงในทางปฏิบัติ (Long, Ogunlana, Quang และ Lam, 2004) ปัญหาการขาดการประสานงานหรือร่วมมือกันในกลุ่มผู้ออกแบบ การขาดมาตรฐานในการออกแบบ การขาดการตรวจสอบองค์ประกอบทางด้านเทคนิค และการล่าช้าในการออกแบบ (วิรัช อัครทัตตะ, 2542) ปัญหาความล่าช้าของข้อมูลข่าวสารที่ใช้ในการออกแบบ ปัญหาการตรวจสอบรายละเอียดของแบบและรายการก่อสร้างไม่ทั่วถึง และปัญหาการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบบ่อย (พรทิพย์ คำรงค์ธรรม, 2547) นอกจากนี้ยังพบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในส่วนของการประมาณราคาและระยะเวลาในการก่อสร้างอีกด้วย เช่น ปัญหาการขาดความแม่นยำ/ความเที่ยงตรงของการประมาณราคาก่อสร้าง การขาดดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง

ค่าแรงงานและเครื่องมือต่างๆ สำหรับใช้ในการประมาณราคา (Al-Hammad, 2000) และการประมาณระยะเวลาก่อสร้างคลาดเคลื่อน (Long et al., 2004)

หลังจากทำการออกแบบและประมาณราคาเรียบร้อยแล้ว จะเป็นในส่วนของ การดำเนินการประมาณงานจัดหาผู้รับจ้างเพื่ดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยปัญหาที่พบในขั้นตอนนี้ เช่น การแข่งขันที่รุนแรงในการประมาณงานซึ่งมีผลต่อราคาและคุณภาพของงาน และระยะเวลาในการจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาและประมาณราคาสั้นเกินไป (Iyer และ Jha, 2005) เป็นต้น ซึ่งในส่วนของราคาประมาณงานที่ต่ำลง พบว่ามีผลกระทบต่อคุณภาพของงานก่อสร้าง (พงศวัฒน์ กฤษณามระ, 2545)

ในส่วนของขั้นตอนของการจัดหาผู้รับจ้าง ยังมีขั้นตอนจัดทำสัญญาจ้าง ซึ่งเป็นข้อตกลงที่จัดทำขึ้นระหว่างฝ่ายเจ้าของงานและผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งมักจะมีปัญหาในเรื่องของความไม่สมบูรณ์และคลุมเครือของสัญญาจ้าง (Al-Hammad, 2000) ปัญหาความไม่เป็นธรรมในการจัดสัญญาจ้างผู้รับจ้างก่อสร้าง ความไม่เป็นธรรมในการตัดสินปัญหาของผู้บริหารงานก่อสร้าง (วิโรจน์ แดงวิเชียร, 2540) ปัญหาข้อกำหนดในสัญญาจ้างบางส่วนมีความไม่ชัดเจนในการปฏิบัติไม่รัดกุมเพียงพอ ทำให้ขาดหลักเกณฑ์การปฏิบัติ ซึ่งส่งผลให้การดำเนินการก่อสร้างเกิดความไม่ราบรื่น (นุจริย์ บุญสร้างเสริม, 2543) และข้อกำหนดในสัญญาจ้างของราชการมีผลกระทบต่อ การจัดการของผู้รับจ้างก่อสร้าง ทำให้การปฏิบัติงานตามสัญญาไม่คล่องตัวและขาดประสิทธิภาพ และเกิดข้อโต้แย้งขึ้นระหว่างคู่สัญญา (พงษ์พันธ์ เปลียนบางยาง, 2537)

นอกจากนี้ในการดำเนินงานโครงการก่อสร้าง ยังมีปัญหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคล เช่น ปัญหาการขาดความชำนาญและประสบการณ์ของบุคลากร รวมทั้งปัจจัยด้านการประสานงาน (สมนึก ชนสารสุขสถิตย์, 2543) ปัญหาความรู้และทักษะที่จำกัดของผู้ปฏิบัติงานด้านการบริหาร การก่อสร้าง เจ้าของงานไม่เข้าใจขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ทำหน้าที่บริหารงานก่อสร้าง (Lui, Shen และ Li, 2004) ปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมหรือฝ่ายต่างๆ ในโครงการ (Iyer และ Jha, 2005) และปัญหาการขาดความต่อเนื่องของบุคลากรในการดำเนินงาน (Long et al., 2004) เป็นต้น

จากตัวอย่างปัญหาต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น นับได้ว่ามีผลกระทบต่อ การดำเนินการบริหารงานก่อสร้างโครงการเป็นอย่างมาก โดยจะเห็นได้ว่าปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อน การก่อสร้างมักจะส่งผลกระทบต่อขั้นตอนอื่นๆ ในการดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นการวางแผนโครงการที่ดีในขั้นตอนก่อนดำเนินการก่อสร้างจึงมีความจำเป็นในการดำเนินการก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งการวางแผนที่ดีในระหว่างขั้นตอนเริ่มต้นโครงการยังมีผลต่อความสำเร็จของ

โครงการมากกว่าในช่วงของการดำเนินการก่อสร้าง หากเราสามารถลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อนการก่อสร้างได้ ก็จะส่งผลให้ปัญหาในขั้นตอนอื่นๆ ในงานก่อสร้างลดลงด้วย

สำหรับการวางแผนโครงการที่ดีในขั้นตอนก่อนดำเนินการก่อสร้าง มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจปัญหาและสาเหตุอย่างละเอียดชัดเจน เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างตรงประเด็นและเหมาะสม ซึ่งการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี เป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ช่วยให้สามารถระบุสาเหตุได้อย่างละเอียด และใช้การสร้างแผนภาพ ซึ่งทำให้สามารถแสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุแต่ละสาเหตุและความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับปัญหา รวมทั้งแสดงลำดับการเกิดของสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

ดังนั้น จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อทำการศึกษาประเด็นปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ และวิเคราะห์สาเหตุของประเด็นปัญหาดังกล่าว ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ซึ่งเป็นส่วนของการวางแผนโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การคัดเลือกผู้รับจ้าง และการทำสัญญาจ้าง ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งในงานก่อสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบ สำหรับใช้ในการพิจารณาหาสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาโดยการสร้างแผนภาพ ซึ่งทำให้สามารถระบุสาเหตุได้อย่างละเอียด และแสดงถึงความสัมพันธ์และลำดับการเกิดของสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้บริหารงานก่อสร้างสามารถนำสาเหตุของประเด็นปัญหาที่วิเคราะห์ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละโครงการ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินการก่อสร้างและการดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุของประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาจะครอบคลุมขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ในส่วนของการวางแผนโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การคัดเลือกผู้ออกแบบ การออกแบบ การคัดเลือก



ผู้รับจ้างก่อสร้าง และการจัดทำสัญญาจ้าง ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับประเภทขอบเขตและหน้าที่การให้บริการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ในส่วนของการจัดการงานก่อสร้าง (Construction Management) ซึ่งเริ่มตั้งแต่ช่วงเวลาก่อนการออกแบบเป็นต้นไป โดยจะครอบคลุมโครงการก่อสร้างที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1) เป็นโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ทั้งงานของภาครัฐและเอกชน โดยมีขนาดพื้นที่มากกว่า 2,000 ตารางเมตร หรือเป็นอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีขนาดพื้นที่มากกว่า 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ซึ่งในส่วนของโครงการก่อสร้างภาครัฐ จะเป็นโครงการก่อสร้างของหน่วยงานที่มีการดำเนินการโดยใช้ระเบียบของหน่วยงาน ซึ่งอ้างอิงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี

2) เป็นโครงการก่อสร้างที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย

3) เป็นโครงการก่อสร้างที่มีการใช้บริการขององค์กรที่ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง

#### 1.4 วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการวิจัยนี้ จะแบ่งขั้นตอนในการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดโดยสังเขป ดังนี้

1) ขั้นตอนการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

เป็นขั้นตอนของการศึกษาและค้นคว้าองค์ความรู้ต่างๆที่จำเป็นสำหรับการวิจัยในขั้นตอนต่อไป โดยการศึกษาบทความทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการสร้างพื้นฐานความคิดในมุมมองต่างๆ และทำความเข้าใจถึงขั้นตอนองค์ประกอบของการทำงาน โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้ ดังนี้

ก) ศึกษาหลักการ วิธีการ สรุปผลการศึกษาของการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการก่อสร้างซึ่งได้มีผู้ทำการศึกษาก่อนหน้าแล้ว

ข) ศึกษาประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง เพื่อเป็นการสร้างพื้นฐานทางความคิดสำหรับนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์

ค) ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) เพื่อใช้เป็นแนวคิดในการกำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

2) ขั้นตอนการเก็บและรวบรวมข้อมูลในส่วนของปัญหาและสาเหตุ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในขั้นตอนนี้คือ เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นต้นก่อนการก่อสร้าง สำหรับวิธีที่จะนำมาใช้ ได้แก่ การสำรวจโดยการสัมภาษณ์ (Interview) โดยจะทำการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในการดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ในประเทศไทยแต่ละฝ่าย ซึ่งได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมา และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จำนวนฝ่ายละ 10 ท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยในขั้นตอนที่ 1) สำหรับนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีฟอลท์ทรี โดยในการสัมภาษณ์จะมีประเด็นศึกษา ดังต่อไปนี้

ก) ศึกษาประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน โครงการก่อสร้าง ซึ่งมุ่งพิจารณาเฉพาะในส่วนของขั้นต้นก่อนการก่อสร้าง โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากแต่ละฝ่าย

ข) ศึกษาสาเหตุของประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานโครงการก่อสร้าง

3) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ (Fault Tree Qualitative Evaluation) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเอกสารและการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นต้นก่อนการก่อสร้าง โดยมีขั้นต้นดังต่อไปนี้

ก) สร้างแผนภาพฟอลท์ทรี เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุและความสัมพันธ์ของสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

ข) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นต้นก่อนการก่อสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Evaluation) ซึ่ง ได้แก่

- หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่จะทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของแผนภาพฟอลท์ทรี (Minimal Cut Sets)
- ประเมินความสำคัญขององค์ประกอบเชิงคุณภาพ โดยการจัดลำดับเชิงคุณภาพของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Minimal Cut Sets)

4) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ (Fault Tree Quantitative Evaluation) ซึ่งในส่วนนี้ ขั้นแรกต้องทำการหาค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของแผนภาพ

พอลท์ทรีที่สร้างขึ้น เพื่อหาค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหา โดยการสอบถามค่าความถี่ของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพื่อนำมาใช้คำนวณหาค่าความน่าจะเป็น สำหรับนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์พอลท์ทรีเชิงปริมาณ

สำหรับวิธีที่นำมาใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยจะทำการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารงานก่อสร้างในการดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ในประเทศไทยในช่วงก่อนการก่อสร้าง จำนวน 15 ท่าน โดยมีขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้

ก) จัดทำแบบสอบถามเบื้องต้น เพื่อใช้ในการหาค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุ โดยจัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามระดับความถี่ของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แยกตามประเด็นปัญหาและสาเหตุของปัญหา

ข) ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยทำการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ในประเทศไทยในช่วงก่อนการก่อสร้างที่มีประสบการณ์ทางด้านการบริหารก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 15 ท่าน

ค) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นต้นก่อนการก่อสร้าง โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามมาทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Evaluation) ซึ่งได้แก่

- คำนวณหาความน่าจะเป็นทั้งในส่วนของระบบ และในส่วนของสาเหตุของปัญหา (ชุดเหตุการณ์ความผิดพลาดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์)
- ประเมินความสำคัญขององค์ประกอบในเชิงปริมาณ โดยจัดลำดับเชิงปริมาณขององค์ประกอบชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Minimal Cut Sets)
- ประเมินความสัมพันธ์ของความน่าจะเป็นและความไวของระบบ

ง) วิเคราะห์ความแตกต่างของปัญหาที่เกิดขึ้น ในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นต้นก่อนการก่อสร้างระหว่างงานของภาครัฐและภาคเอกชน

5) ขั้นตอนการสรุปผลและจัดทำเอกสารวิทยานิพนธ์ โดยทำการสรุปผลการวิจัย นำเสนอข้อจำกัดของการวิจัย และข้อเสนอแนะการวิจัยในอนาคต ซึ่งได้จากการศึกษาวิเคราะห์ที่ผ่านมาแล้วทั้งหมด

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง
- 2) ทราบถึงสาเหตุของประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง
- 3) ทราบถึงสาเหตุและความสัมพันธ์ของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง เพื่อใช้ในการจัดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 4) ทราบถึงความแตกต่างของประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้างระหว่างงานภาครัฐและภาคเอกชน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างในประเทศไทย สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานการบริหารงานก่อสร้าง การศึกษาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง และการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.1 ขั้นตอนของการบริหารงานก่อสร้าง

ในการก่อสร้างโครงการต่างๆ มีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหลักในโครงการ ดังนี้

1.) Owner (เจ้าของงาน) ซึ่งเป็นผู้กำหนดหรือระบุความต้องการของโครงการ โดยหน้าที่หลักที่สำคัญของเจ้าของงานคือ สนับสนุนทางการเงินให้แก่โครงการ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของเจ้าของงานได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาครัฐบาล (Public Owners) และภาคเอกชน (Private Owners) นอกจากนี้ในบางกรณีเจ้าของงานยังแต่งตั้งตัวแทน (Owner Representative) ขึ้นมาอีกด้วย

2.) Design Professionals (ส่วนของผู้ออกแบบ) ได้แก่ สถาปนิก (Architects) และวิศวกร (Engineers)

3.) Construction Professionals (ส่วนของการก่อสร้าง) ได้แก่ ผู้รับเหมาหลัก (General Contractors) ผู้รับเหมาย่อย (Subcontractors) และ ผู้จัดจำหน่าย (Supplier)

4.) Construction Management (ส่วนของการจัดการงานก่อสร้าง) ได้แก่ ผู้ให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง (Construction Manager) หรือเรียกว่า “ CM ” ซึ่งสามารถแยกประเภทการให้บริการหลักได้เป็น 3 ประเภท (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย [ว.ส.ท.], 2546) คือ

4.1) การตรวจงานก่อสร้าง (Inspection) ใช้ในกรณีที่เจ้าของโครงการมีนโยบายว่าจ้างผู้รับเหมารายเดียว รับผิดชอบงานก่อสร้างทั้งหมดของโครงการ โดยขอบเขตและหน้าที่จะอยู่ในช่วงหลังการประกวดราคาเป็นต้นไป

4.2) การควบคุมงานก่อสร้าง (Supervision) ใช้ในกรณีที่มีการว่าจ้างผู้รับเหมา มากกว่าหนึ่งรายมาทำงานในโครงการเดียวกันและในเวลาทับเกี่ยวซ้อนกัน โดยขอบเขตและหน้าที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงหลังการประกวดราคาเป็นต้นไป



4.3) การจัดการงานก่อสร้าง ( Management ) ใช้ในกรณีที่เจ้าของงานขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรื่องงานก่อสร้าง โดยขอบเขตและหน้าที่จะเริ่มตั้งแต่ช่วงเวลาก่อนออกแบบเป็นต้นไป

ทั้ง 4 ฝ่ายดังกล่าวข้างต้น จะมีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ โครงการก่อสร้างตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยวิทยานิพนธ์นี้ อันได้แก่ ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งถึงขั้นตอนของการคัดเลือกผู้รับจ้าง และลงนามสัญญาจ้าง โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 1 ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างทุกโครงการล้วนเป็นผลมาจากความต้องการพื้นฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งขั้นตอนแรกสุดคือ การเกิดความต้องการของเจ้าของงาน (Needs)

The Chartered Institute of Building (1996) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ต้องทราบวัตถุประสงค์ของลูกค้ำว่าเนื่องจากจะทำให้ทราบความต้องการที่ลูกค้ำพึงพอใจ และต้องไม่ทำให้เกิดความสับสนกับวัตถุประสงค์ของโครงการซึ่งจะพัฒนาในขั้นตอนหลังจากนี้

เมื่อทราบความต้องการของลูกค้ำหรือเจ้าของงาน รวมทั้งวัตถุประสงค์ต่างๆ ในขั้นตอนเริ่มต้นโครงการเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นก็จะจัดทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Analysis) ซึ่งจะเป็ขั้นตอนถัดไปในการดำเนินการ

### 2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Analysis)

ก่อนที่จะมีการตัดสินใจลงทุน นักลงทุน (Investor) ต้องการที่จะรู้ความเป็นไปได้หรือความสมเหตุสมผลว่าเขาจะได้รับผลตอบแทนที่เพียงพอจากการลงทุนนั้น ซึ่งโดยปกติจะมีการวิเคราะห์เพื่อที่จะตรวจสอบข้อเสนอของการลงทุนจากหลายประเด็น

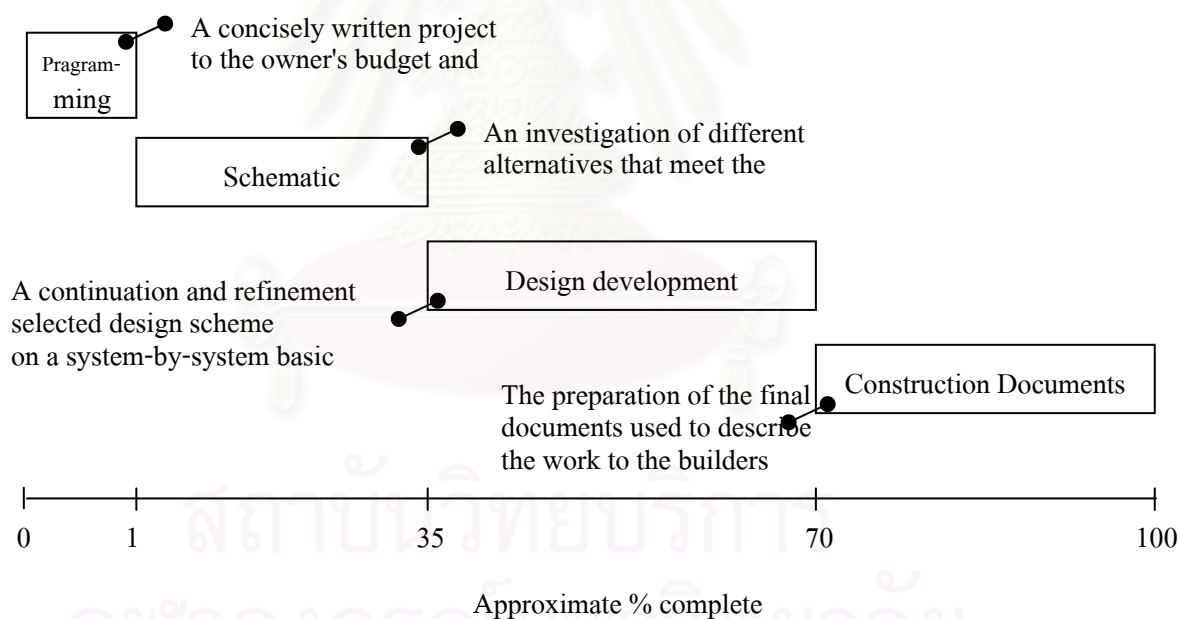
ในระหว่างขั้นตอนของการวิเคราะห์เบื้องต้น เจ้าของงานมักจะปรึกษากับสถาปนิกและผู้เชี่ยวชาญในการก่อสร้าง โดยจะให้คำปรึกษาด้านการออกแบบเบื้องต้นและราคา รวมทั้งคำแนะนำในการก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้เจ้าของงานมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจมากขึ้น การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่างๆ จะช่วยในการตัดสินใจว่าจะดำเนินโครงการต่อไปหรือไม่

Schexnayder และ Mayo (2004) ได้กล่าวว่า สิ่งที่เราต้องคำนึงถึงในขั้นตอนการวางแผนโครงการ (Planning Stage) คือ การนิยามขอบเขตของงานซึ่งเป็นความรับผิดชอบที่สำคัญที่สุดของเจ้าของงานต่อกระบวนการก่อสร้างทั้งหมด โดยจะมีสถาปนิก วิศวกร และผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง (Construction Manager) คอยช่วยเหลือ ซึ่งขอบเขตของงานจะช่วยกำหนดวัตถุประสงค์ในการออกแบบให้แก่ผู้ออกแบบ

หลังจากที่ได้มีการตัดสินใจที่จะดำเนินการโครงการต่อไปแล้ว ต่อไปก็จะเป็นในส่วนของขั้นตอนการออกแบบโครงการ ซึ่งจะทำได้รูปแบบที่ชัดเจนของโครงการมากยิ่งขึ้น

### 3 ขั้นตอนการออกแบบโครงการ (Design of The Project)

โดยปกติจะแบ่งการออกแบบออกเป็น 4 ขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งเจ้าของงานสามารถที่จะตรวจสอบความก้าวหน้าได้ตามขั้นตอน รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของการออกแบบโครงการ (Gould และ Joyce, 2000)



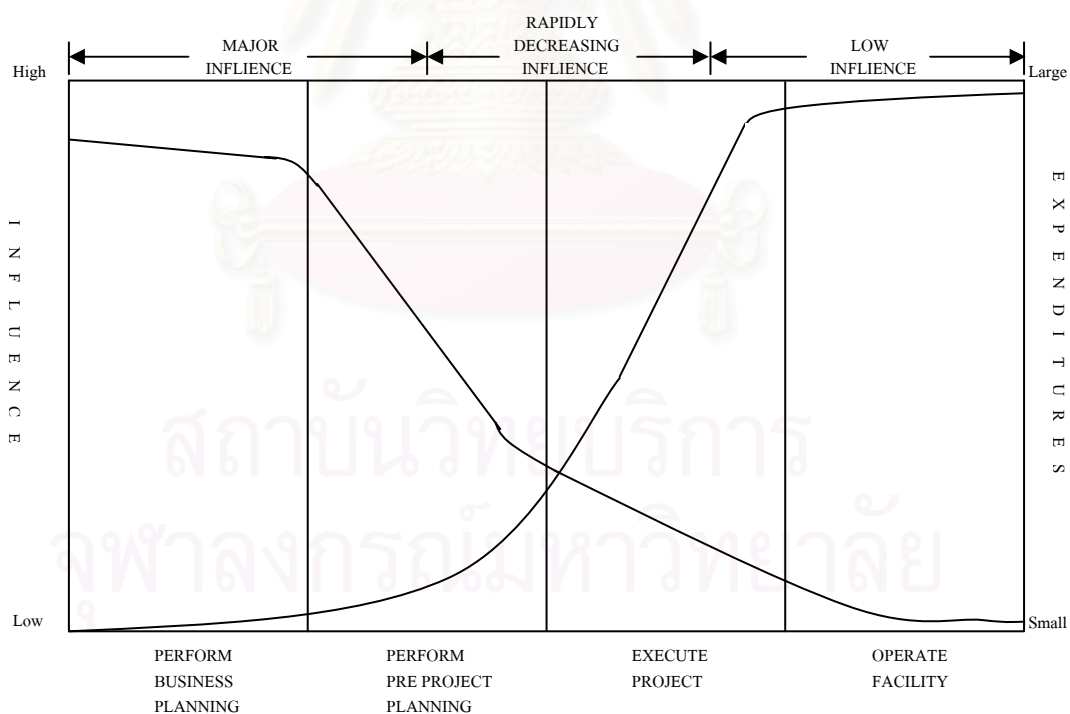
รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนของการออกแบบโครงการ

(Gould และ Joyce, 2000)

Schexnayder และ Mayo (2004) ได้กล่าวไว้ว่าในกระบวนการออกแบบ เจ้าของงานและทีมออกแบบจะต้องวางแผนในการตรวจสอบการออกแบบ เพื่อให้แน่ใจว่าทีมออกแบบได้ออกแบบตรงตามความต้องการและความคาดหวังของเจ้าของงาน

ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านในอุตสาหกรรมก่อสร้างเชื่อว่า การวางแผนในระหว่างขั้นตอนเริ่มต้นโครงการมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการมากกว่าในช่วงหลังจากที่ดำเนินการโครงการแล้ว (Gibson, Kaczmarowski และ Lore, 1995) รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอน 4 ขั้นตอนของโครงการ ซึ่งได้แก่ การวางแผนทางด้านธุรกิจ (Business Planning) การวางแผนโครงการเบื้องต้น (Preproject Planning) การบริหารโครงการ (Project Execution) และการปฏิบัติการ/การใช้งาน (Facility Operation) ซึ่งการวางแผนโครงการรวมทั้งการวางแผนทางด้านธุรกิจ (Business Planning) และการวางแผนโครงการเบื้องต้น (Preproject Planning) ซึ่งพิจารณาทั้งทางด้านธุรกิจและทางด้านวิศวกรรม (Gibson et al., 1995)

นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงงานในขั้นตอนของการวางแผนหรือขั้นตอนของการออกแบบกระทำได้ง่ายกว่าและเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงจะเพิ่มขึ้นในกระบวนการวางแผน ส่วนในขั้นตอนของการออกแบบ การเปลี่ยนแปลงจะต้องทำการออกแบบใหม่ เมื่อการก่อสร้างเริ่มต้นขึ้น หากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องมีการทำเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน และหากก่อสร้างแล้วเสร็จก็เป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข (Paulson และ Bord , 1976 อ้างถึงใน Schexnayder และ Mayo, 2004)



รูปที่ 2.2 กราฟแสดงอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการและค่าใช้จ่ายของโครงการ

(Gibson et al., 1995)

การวางแผนระยะเวลาดำเนินการในช่วงก่อนการก่อสร้าง ทำให้เราเห็นโอกาสในการออกแบบและการก่อสร้างโครงการ ก่อนที่จะมีการดำเนินการก่อสร้างจริง ซึ่งทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เห็นความชัดเจนของกระบวนการ และส่วนต่างๆ ที่จำเป็นทั้งหมดที่ต้องร่วมกันดำเนินการ

หลังจากขั้นตอนการออกแบบโครงการ และได้รูปแบบของโครงการที่ชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้ว ต่อไปเราจะต้องดำเนินการหาผู้รับจ้างเพื่อมาดำเนินการก่อสร้างโครงการดังกล่าวให้บรรลุวัตถุประสงค์

#### 4 ขั้นตอนการจัดหาผู้รับจ้างและวัสดุอุปกรณ์ (Procurement)

หมายความว่ากระบวนการทั้งหมดในการจัดหาหรือซื้อวัสดุ และการจัดจ้างผู้รับจ้างก่อสร้างที่ดีที่สุดเพื่อดำเนินการก่อสร้างโครงการ ซึ่งเอกสารทั้งหมดในการก่อสร้าง (Construction Documents) ได้แก่ รายการก่อสร้าง (Specifications) แบบก่อสร้าง (Drawings) ต้องแน่นอน มีความชัดเจน และมีขอบเขตของงานตรงตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของงาน

Randolph , Smith และ Wirsching (1995) ได้กล่าวไว้ว่า รายการก่อสร้างที่ไม่สมบูรณ์ จะทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนในการจัดทำสัญญา ส่วนใหญ่มักเกิดจากการเข้าใจขอบเขตงานที่คลาดเคลื่อน

หลังจากที่มีการจัดหาผู้รับจ้างและคัดเลือกผู้รับจ้างเรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นขั้นตอนในการตกลงว่าจ้างและเจรจาเพื่อทำสัญญาจ้างดำเนินการก่อสร้างโครงการนั้นๆ ให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์

#### 5 ขั้นตอนการตกลงว่าจ้างหรือทำสัญญาจ้าง

ถ้าราคาของผู้เสนอราคาเสนอมา มีราคาสูงกว่าเงินลงทุนที่มีอยู่ โดยส่วนใหญ่จะทำการออกแบบใหม่หรือลดขอบเขตของงานจนกระทั่งอยู่ในวงเงินก่อสร้าง

เวลาที่มีการตกลงว่าจ้าง การเจรจาเพื่อทำสัญญาก็จะเริ่มขึ้น โดยถ้าเจ้าของงานต้องการประหยัดเวลา ก็อาจจัดส่งหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Letter of Intent) ให้แก่ผู้รับจ้างเลย ซึ่งผู้รับจ้างสามารถเริ่มงาน แต่ควรอยู่ในขอบเขตของหนังสือแจ้งให้เริ่มงานดังกล่าว

Gordon (1994) ได้แนะนำว่า เจ้าของงานต้องใช้วิธีในการใช้สัญญาจ้างที่มีความเหมาะสมสำหรับแต่ละโครงการ การเลือกวิธีการบางวิธีสามารถจะช่วยลดระยะเวลาโครงการ ลดการ

เผชิญหน้าหรือการขัดแย้งกัน ทำให้ผู้รับจ้างมีส่วนร่วมในการออกแบบ จัดให้มีเงินกระตุ้น/ ลินน้ำใจ ในกรณีที่ผู้รับจ้างสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้

หลังจากเจ้าของงานได้ทำการคัดเลือกผู้รับจ้าง และตกลงว่าจ้างหรือทำสัญญาจ้างเรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นในขั้นตอนของส่วนการดำเนินการก่อสร้าง (Construction Phase) และเมื่อโครงการแล้วเสร็จก็จะส่งมอบให้เจ้าของงานเพื่อใช้งานต่อไป

## 2.2 การศึกษาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

จากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ได้มีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีทั้ง การศึกษาโดยพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างตลอดระยะเวลาโครงการ และการศึกษา ปัญหาที่เกิดขึ้นในประเด็นหลักๆ ซึ่งได้แก่ ประเด็นทางด้านการออกแบบและด้านสัญญาจ้าง

ในส่วนของการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างที่พิจารณาตลอดระยะเวลาโครงการ นั้น มีทั้งผู้ทำการวิจัยโดยพิจารณาประเด็นปัญหาในทุกๆ ด้าน โดยทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในประเทศไทยและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา (วิโรจน์ แดงวิเชียร, 2540) ซึ่งพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของข้อจำกัดภายใน องค์กร ปัญหาคุณภาพการให้บริการและเรื่องของบุคลากรในการปฏิบัติงาน และมีผู้ทำการศึกษา ปัญหาที่เกิดขึ้นและผลกระทบของโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ในประเทศเวียดนาม (Long et al., 2004) โดยทำการศึกษาเพื่อหาปัญหาที่มีระดับความถี่ในการเกิดมากที่สุด ซึ่งได้แก่ ปัญหาเรื่อง การประมาณระยะเวลาก่อสร้างคลาดเคลื่อน และปัญหาที่มีระดับผลกระทบของปัญหาสูงที่สุด ซึ่ง ได้แก่ ปัญหาเนื่องจากการเคลียร์สภาพหน้างานล่าช้า

ในส่วนของการศึกษาปัญหาโดยมองปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกๆ ด้าน ตลอดระยะเวลา โครงการนั้น ยังมีผู้ทำการศึกษาโดยมุ่งเน้นพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างฝ่ายต่างๆ ที่มีส่วน เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ การศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างฝ่ายเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และ ผู้รับจ้างก่อสร้างในประเทศซาอุดีอาระเบีย (Al-Hammad, 2000) โดยจากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่มี ระดับผลกระทบมากที่สุดสองอันดับแรก ได้แก่ ปัญหาทางการเงิน และปัญหาทางด้านสัญญา และรายการก่อสร้าง ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเจ้าของงานและ ผู้ออกแบบ (Al-Hammad, A. และ Al-Hammad, I., 1996) โดยพบว่า ปัญหาที่มีผลกระทบต่อ โครงการอยู่ในระดับรุนแรง ได้แก่ ปัญหาทางด้านสัญญาและรายการก่อสร้าง ปัญหาการขาดการ



สื่อสารที่เหมาะสม และปัญหาทางการเงิน ซึ่งความคิดเห็นของเจ้าของงานและผู้ออกแบบที่มีต่อระดับผลกระทบของปัญหาเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

นอกจากนี้ยังมีผู้ทำการศึกษาปัญหาเฉพาะด้านซึ่งมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง ได้แก่ การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อต้นทุนของโครงการก่อสร้างในประเทศอินเดีย (Iyer และ Jha, 2005) โดยทำศึกษา Critical Success Factor และ Critical Failure Factor ที่มีผลกระทบต่อต้นทุนของโครงการก่อสร้าง

สำหรับในส่วนของการศึกษาประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในประเด็นหลักๆ ซึ่งได้แก่ประเด็นทางการออกแบบและด้านสัญญาก่อสร้าง ในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการออกแบบได้มีผู้ทำการศึกษาปัญหาและข้อบกพร่องของระบบการออกแบบในปัจจุบัน รวมทั้งพัฒนาระบบการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ (วิรัช อัครทัตตะ, 2542) และศึกษาประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารโครงการแบบเร่งรัดที่มีผลต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม (พรทิพย์ ดำรงค์ธรรม, 2547) ในส่วนของการศึกษาด้านสัญญาจ้างเป็นการศึกษาข้อกำหนดในสัญญาจ้างก่อสร้างของราชการ ซึ่งมีทั้งการศึกษาข้อบกพร่องต่างๆ ของข้อกำหนดในสัญญา (นุจรีย์ บุญสร้างเสริม, 2543) และการศึกษาผลกระทบด้านการจัดการที่มีผลเนื่องมาจากข้อกำหนดในสัญญาจ้าง (พงษ์พันธ์ เปลียนบางยาง, 2537)

นอกจากการศึกษานี้ที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างแล้ว ยังมีผู้ทำการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการบริหารโครงการก่อสร้างอีกด้วย โดยทำการศึกษาปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการพัฒนาการบริหารโครงการก่อสร้างในประเทศจีน (Lui et al., 2004) ซึ่งไม่ได้พิจารณาในมุมมองของปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้าง แต่พิจารณาปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งอาจส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาในการบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างต่างๆ ขึ้นได้

### 2.3 การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis)

ผู้วิจัยเรียบเรียงสาระสำคัญเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีจาก Barlow (1974) ; Barlow และ Chatterjee (1973) ; Brown (1976) และ Vesely, Goldberg, Roberts และ Haasl (1981) โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ หลักการทั่วไปของการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ โดยมีรายละเอียด ดังนี้



### 2.3.1 หลักการทั่วไปของการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี

การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ความผิดพลาด สำหรับพิจารณาสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ของระบบ โดยใช้วิธีการสร้างแบบจำลองทางด้านกราฟิก ซึ่งช่วยอธิบายความสัมพันธ์เชิงตรรกะของเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) ที่จะนำไปสู่การเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อยู่บนสุดของแผนภาพฟอลท์ทรี

การเลือกเหตุการณ์บนสุด (Top Event) มีความสำคัญต่อผลสำเร็จของการวิเคราะห์ โดยถ้าเหตุการณ์นั้นเป็นเหตุการณ์ที่ทั่วไปมากเกินไป ผลการวิเคราะห์จะไม่สามารถควบคุมหรือจัดการได้ แต่ถ้าเหตุการณ์นั้น เป็นเหตุการณ์ที่จำเพาะเจาะจงมากเกินไป ผลการวิเคราะห์จะทำให้ไม่เห็นภาพที่ชัดเจนของระบบ (Vesely et al., 1981)

สำหรับในส่วนของความผิดพลาด (Fault) สามารถเป็นเหตุการณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ความผิดพลาดขององค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์ ความผิดพลาดของมนุษย์ หรืออาจเป็นเหตุการณ์ใดๆ ซึ่งนำไปสู่เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งอาจไม่ละเอียดหรือครอบคลุมทั้งหมด แต่จะครอบคลุมเพียงความผิดพลาดที่น่าเชื่อถือหรือเป็นไปได้ที่สุดจากการประเมินโดยผู้ทำการวิเคราะห์ (Vesely et al. ,1981)

โดยทั่วไปแผนภาพฟอลท์ทรีใช้เพื่อวัตถุประสงค์ 3 ประการ (Barlow และ Chatterjee, 1973) ได้แก่

1. ใช้ในการแสดงผลของระบบ โดยใช้ในการแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดของระบบ และความสัมพันธ์ของสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา
  - a. ใช้เพื่อทำให้เกิดรูปแบบที่มีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของความผิดพลาดหรือความล้มเหลวของระบบ
  - b. ใช้ในการวิเคราะห์เรื่องความปลอดภัย (Safety Analysis) โดยจะช่วยในการพิจารณาสาเหตุที่เป็นไปได้ของการเกิดอุบัติเหตุ

### 2.3.2 การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี

การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี มีกระบวนการอยู่ 2 ส่วน (Brown, 1976) ได้แก่

- 1) กระบวนการสังเคราะห์ (Synthesis) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้
  - 1.1) พิจารณาที่ระดับทั่วไปของระบบ หาเหตุการณ์ทั้งหมด ซึ่งพิจารณาเป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากสภาวะการดำเนินงานปกติของระบบที่ต้องการศึกษา

1.2) แบ่งแยกเหตุการณ์ในข้อ 1.1) ออกเป็นกลุ่มโดยจัดกลุ่มตามลักษณะความสัมพันธ์ทั่วไป (เช่น สาเหตุคล้ายคลึงกัน)

ในกระบวนการจัดกลุ่ม จะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถมากกว่าทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการจัดกลุ่มของผู้วิเคราะห์เอง (Brown,1976)

1.3) ตั้งเหตุการณ์หนึ่งเหตุการณ์ซึ่งครอบคลุมทุกเหตุการณ์ในแต่ละกลุ่มโดยพิจารณาจากลักษณะความสัมพันธ์ ซึ่งเหตุการณ์นี้จะถูกกำหนดให้เป็นเหตุการณ์ส่วนหัว และพิจารณาเป็นแผนภาพฟลอร์ทรี

2) กระบวนการวิเคราะห์ (Analysis) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

2.1) เลือกเหตุการณ์ส่วนหัวหนึ่งเหตุการณ์ตามข้อ1.3) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ โดยในระบบหนึ่งๆ อาจมีหลายเหตุการณ์ส่วนหัวก็ได้

2.2) พิจารณาเหตุการณ์ปฐมภูมิและเหตุการณ์ทุติยภูมิทั้งหมด ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดเหตุการณ์ส่วนหัว

2.3) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุ และเหตุการณ์ส่วนหัว ในรูปของการดำเนินการเชิงตรรกศาสตร์ (AND และ OR)

2.4) พิจารณาค่าของการวิเคราะห์ต่อไปของแต่ละเหตุการณ์ ซึ่งพิจารณาในขั้นตอนที่ 2.2) และ 2.3) สำหรับเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุแต่ละเหตุการณ์ซึ่งสามารถวิเคราะห์ต่อไปอีก ให้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2.2) และ 2.3) ซ้ำ โดยในขณะที่เหตุการณ์ส่วนหัวจะถูกแทนที่โดยเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุ ซึ่งจะพิจารณาต่อไป

2.5) ดำเนินการทำซ้ำในขั้นตอนที่ 2.2) , 2.3) และ 2.4) จนกระทั่งเหตุการณ์ทั้งหมดอยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic event) หรือไม่สามารถวิเคราะห์ต่อไปได้อีก ไม่มี ความสำคัญเพียงพอ ขาดข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ เป็นต้น

2.6) สร้างแผนภาพฟลอร์ทรี โดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ได้แสดงตามตารางที่ ก.1

2.7) วิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative) และเชิงปริมาณ (Quantitative)

สำหรับการประเมินแผนภาพฟลอร์ทรี สามารถได้ผลการวิเคราะห์ 2 ประเภท ได้แก่ ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ และผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ (Vesely et al., 1981)

### 2.3.3 การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ

เป็นการประเมินแผนภาพฟอลท์ทรี โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากกระบวนการสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี สำหรับการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) การหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของแผนภาพฟอลท์ทรี (Minimal Cut Sets)

เป็นการรวบรวมความผิดพลาดขององค์ประกอบหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นในระบบ

สำหรับ Cut Set คือ ชุดหรือกลุ่มของเหตุการณ์พื้นฐาน ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์บนสุด (Top Event) โดยชุดเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จะน้อยที่สุด ก็ต่อเมื่อ ไม่สามารถลดลงหรือยังคงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์บนสุด (Top Event) ซึ่ง Minimal Cut Set (หรือเรียกว่า Min Cut Set) มีประโยชน์ในการพิจารณาเพื่อหาจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องต่างๆ ในระบบ

โดยวัตถุประสงค์เพื่อการทำเหตุการณ์บนสุด (Top Event) ให้อยู่ในรูปของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ดังสมการด้านล่าง

$$T = M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n$$

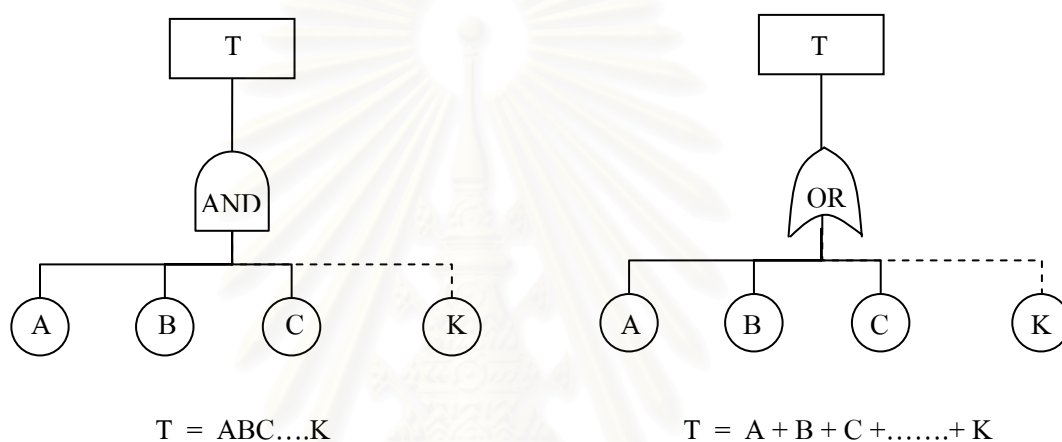
โดยที่  $M_j$  คือ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยการรวมกันของความผิดพลาดปฐมภูมิที่ทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นในระบบ

ในการหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์สามารถอาศัยหลักการของ Boolean Algebra โดยขั้นตอนแรกต้องกำหนดค่าตัวแปร (เช่น อยู่ในรูปตัวอักษร) ให้แก่เหตุการณ์พื้นฐานแต่ละเหตุการณ์ก่อน โดยมีหลักการสำหรับประตู “และ” (AND) และประตู “หรือ” (OR) ดังแสดงในรูปที่ 2.3 แสดงหลักการในการคำนวณหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

2) การประเมินความสำคัญขององค์ประกอบเชิงคุณภาพ

เป็นการจัดลำดับเชิงคุณภาพของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ซึ่งส่งผลให้เกิดความผิดพลาดขึ้นในระบบ

สำหรับการดำเนินการทำได้โดยการจัดอันดับของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด โดยเรียงลำดับตามขนาดของชุดเหตุการณ์ ซึ่งชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก จะมีความสำคัญมากกว่าชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีส่วนประกอบขนาดใหญ่ (Barlow, 1974) โดยชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีส่วนประกอบเดียว จะมีความสำคัญเป็นอันดับแรก รองลงมาคือชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีส่วนประกอบคู่ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มี 3 ส่วนประกอบ ตามลำดับ ซึ่งการจัดอันดับโดยเรียงตามขนาดเป็นวิธีในการประเมินความสำคัญของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดแบบหายๆ เท่านั้น



**รูปที่ 2.3** แสดงหลักการในการคำนวณหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

#### 2.3.4 การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ

เป็นการประเมินแผนภาพฟอลท์ทรี โดยใช้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาต่างๆ มาพิจารณาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณและทำให้การวิเคราะห์มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น สำหรับการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงปริมาณแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

##### 1) การหาค่าความน่าจะเป็นทั้งหมด

เป็นการคำนวณหาความน่าจะเป็นทั้งในส่วนของระบบ และในส่วนของชุดเหตุการณ์ความผิดพลาดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ สามารถคำนวณค่าความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ โดยมีหลักการคำนวณ ดังนี้

ในกรณีที่ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เป็น “หรือ” (OR)

$$P_O = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - q_i)$$

ในกรณีที่ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เป็น “และ” (AND)

$$P_A = \prod_{i=1}^n q_i$$

โดยที่  $q_i$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุของแต่ละเหตุการณ์ และเป็นเหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน

$n$  คือ จำนวนของกิ่งของแผนภาพที่ขนานกัน

2) การประเมินความสำคัญขององค์ประกอบและชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Minimal Cut Sets) ในเชิงปริมาณ

เป็นการจัดลำดับเชิงปริมาณขององค์ประกอบชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ซึ่งส่งผลต่อความผิดพลาดของระบบ โดยคำนวณค่าร้อยละของเวลา ซึ่งความผิดพลาดขององค์ประกอบหรือของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Minimal Cut Sets) เป็นสาเหตุให้เกิดความผิดพลาดขึ้นภายในระบบ

3) การประเมินความสัมพันธ์ของความน่าจะเป็นและความไวของระบบ

เป็นการพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในแบบจำลองและความผิดพลาดของการวิเคราะห์ในการพิจารณาผลเนื่องจากความไม่แน่นอนของข้อมูล

โดยทำการประเมินความเปลี่ยนแปลงหรือความไม่แน่นอนในข้อมูลหรือแบบจำลอง ซึ่งจะประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงต่อข้อมูลของส่วนประกอบหรือต่อแผนภาพฟลอร์ทรี

สำหรับการประเมิน สามารถทำได้โดยการใช้ค่าอัตราความผิดพลาดสูงและอัตราความผิดพลาดต่ำของเหตุการณ์ใดๆในแผนภาพ ถ้าระบบไม่มีการเปลี่ยนแปลงแสดงว่าเหตุการณ์นั้นไม่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และเราไม่จำเป็นต้องให้ความสำคัญหรือความใส่ใจมากนัก แต่ถ้าหากระบบมีการเปลี่ยนแปลง แสดงว่าข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงมีความสำคัญต่อระบบ หรือเหตุการณ์นั้นต้องได้รับการพัฒนาเป็นสาเหตุพื้นฐาน

สำหรับการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่นำวิธีการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีมาใช้ในการงานวิจัยด้านการก่อสร้าง พบว่า โดยส่วนใหญ่การวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการงานวิจัย



ด้านความปลอดภัยและงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ เช่น งานระบบในโรงงาน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ได้มีผู้วิจัยที่นำการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางด้านงานก่อสร้าง ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนขององค์การบริหารส่วนตำบล (ไพฑูรย์ ต้นอุค, 2547) โดยทำการศึกษาปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัย โดยใช้การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ และ การสร้างแบบจำลองแบบฟอลท์ทรีสำหรับใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบของสะพาน (Sianipar และ Adams, 1997) โดยใช้การวิเคราะห์ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อประเมินค่าอัตราการเสื่อมสภาพของสะพาน และปรับปรุงการทำงานการเสื่อมสภาพของส่วนประกอบของสะพาน

นอกจากนี้ งานวิจัยที่นำการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยงานด้านความปลอดภัยและอุบัติเหตุของระบบ ได้แก่ การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ดัชนีการประสบอุบัติเหตุ (Safety Index) โดยการวิเคราะห์ความผิดพลาดด้วยแผนภูมิต้นไม้และกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (เทอดธิดา ทิพย์รัตน์, 2544) ซึ่งนำวิธีการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีและกระบวนการ AHP มาประยุกต์ใช้ เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของอุบัติเหตุและศึกษาแนวทางในการเลือกมาตรการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง และ การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหลักของผู้หญิงคนหนึ่งโดยใช้การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี (Hadipriono, 2001) โดยทำการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ โดยใช้การประเมินค่าความน่าจะเป็นโดยใช้การประเมินและคาดคะเนจากประสบการณ์

## 2.4 สรุปบท

ในการดำเนินการโครงการก่อสร้าง มีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมา และผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง (Construction Manager) ซึ่งแต่ละฝ่ายมีหน้าที่ความรับผิดชอบและดำเนินงานร่วมกันตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งถึงขั้นตอนของการคัดเลือกผู้รับจ้าง และจัดทำสัญญาจ้าง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง พบว่า โดยส่วนใหญ่ทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างโดยมองภาพรวมของทุกขั้นตอนของโครงการ แต่ยังไม่มีการศึกษาใดที่มุ่งเน้นไปในส่วนของขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ซึ่งถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการเป็นอย่างสูง ทำให้ยังขาดการศึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการก่อสร้างอย่าง



ละเอียด และมักไม่ได้คำนึงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในฝ่ายของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการดำเนินการโครงการก่อสร้างให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์สาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ของระบบ โดยใช้วิธีการสร้างแบบจำลองทางด้านกราฟฟิก ซึ่งช่วยให้สามารถระบุสาเหตุได้อย่างละเอียด และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสาเหตุที่นำไปสู่การเกิดปัญหาและลำดับการเกิดของสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

ดังนั้น การนำวิธีการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทำให้สามารถระบุสาเหตุของปัญหาและความสัมพันธ์ของสาเหตุรวมทั้งลำดับการเกิดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ซึ่งสามารถเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างได้นำไปประยุกต์ใช้ และช่วยลดปัญหาต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานในขั้นตอนของการก่อสร้างได้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

## การศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาเบื้องต้นในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี ต้องศึกษา ปัญหาและสาเหตุของปัญหาเบื้องต้นในการบริหารงานก่อสร้างเสียก่อน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับนำไปใช้ในการสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี ซึ่งการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาเบื้องต้นนี้ ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง สำหรับในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาและสาเหตุ รวมทั้งข้อมูลปัญหาและสาเหตุของปัญหาเบื้องต้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างทั้งโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐที่ได้จากการสัมภาษณ์

### 3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปจัดทำแบบสอบถาม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ โดยแยกตามประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแต่ละฝ่าย ซึ่งได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

หลังจากนั้นนำแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นไปสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแต่ละฝ่าย โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุของปัญหา รวมทั้งผลกระทบของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์มีจำนวน 4 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จำนวนฝ่ายละ 10 ท่าน โดยฝ่ายเจ้าของงานได้แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินการโครงการก่อสร้างภาคเอกชน จำนวน 5 ท่าน และภาครัฐ จำนวน 5 ท่าน ทั้งนี้ ได้กำหนดคุณสมบัติของบุคคลผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

- ก) ฝ่ายเจ้าของงาน กำหนดให้เป็นบุคคลที่มีอำนาจในการตัดสินใจ หรือเป็นตัวแทนฝ่ายเจ้าของงานซึ่งทำหน้าที่ในการประสานงาน
- ข) ฝ่ายผู้ออกแบบ กำหนดให้เป็นหัวหน้าทีมออกแบบหรือผู้ออกแบบซึ่งได้แก่ สถาปนิกโครงการ หรือวิศวกรผู้ออกแบบ
- ค) ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง กำหนดให้เป็นบุคคลระดับผู้จัดการ โครงการขึ้นไป หรือผู้จัดการฝ่ายซึ่งมีประสบการณ์ในขั้นตอนของการประมูลงาน
- ง) ฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง กำหนดให้เป็นบุคคลระดับผู้จัดการ โครงการขึ้นไป ซึ่งมีประสบการณ์การดำเนินงานช่วงก่อนการก่อสร้าง

ทั้งนี้ ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ทำการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจก่อนว่า บุคคลผู้ให้ข้อมูลมีประสบการณ์ในการดำเนินการ โครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

สำหรับรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง สามารถจำแนกได้ตามประสบการณ์การทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ฝ่าย ประสบการณ์ การทำงาน	เจ้าของงาน (ท่าน)	ผู้ออกแบบ (ท่าน)	ผู้รับเหมาก่อสร้าง (ท่าน)	ผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง (ท่าน)
0-5 ปี	1	0	1	0
6-10 ปี	2	3	1	2
11-15 ปี	1	2	0	1
16-20 ปี	2	1	3	3
21-25 ปี	3	1	3	2
26 ปี ขึ้นไป	1	3	2	2
รวม	10	10	10	10

จากตารางด้านบน จะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำการสัมภาษณ์ ส่วนใหญ่เป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ในการดำเนินงานตั้งแต่ 15 ขึ้นไป ซึ่งถือได้ว่าเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในระดับสูง และมีความเชี่ยวชาญในด้านการก่อสร้าง

### 3.2 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาคเอกชน

ในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา โดยอ้างอิงจากหนังสือขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

สำหรับการดำเนินการในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน มีรูปแบบการดำเนินการที่มีความหลากหลาย โดยขึ้นอยู่กับความต้องการประสบการณ์ บุคลากรของฝ่ายเจ้าของงาน ซึ่งขอบเขตและหน้าที่ในการดำเนินการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในแต่ละโครงการ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงที่ได้ตกลงกันไว้กับเจ้าของงาน สำหรับการดำเนินการบริหารงานก่อสร้าง

ส่วนใหญ่เจ้าของงานจะจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเข้ามาดำเนินการในขั้นตอนระหว่างออกแบบ หรือหลังจากออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว และดำเนินการต่อไปในขั้นตอนของการประมูลงาน เพื่อคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งโดยส่วนใหญ่ เจ้าของงานที่มีประสบการณ์ในงานโครงการก่อสร้างอาคาร จะเป็นผู้คัดเลือกและดำเนินการจ้างผู้ออกแบบเอง รวมทั้งอาจมีทีมงานภายในองค์กร ซึ่งทำหน้าที่ในการคัดเลือกสถานที่ก่อสร้าง การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การประมาณราคาและระยะเวลาก่อสร้างเบื้องต้น ฯลฯ

เหตุผลที่เจ้าของงานส่วนใหญ่ยังไม่ดำเนินการว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเข้ามาดำเนินการในขั้นตอนก่อนการออกแบบ เนื่องจาก ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนของการเริ่มต้น โครงการและวางรูปแบบของโครงการ อาจต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการดำเนินการ เจ้าของงานสามารถว่าจ้างผู้ออกแบบเพื่อดำเนินการวางรูปแบบโครงการเองได้โดยตรง จึงยังไม่มี ความจำเป็นต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาคเอกชนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง ได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุของปัญหารวมทั้งผลกระทบของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์ได้ดังตารางที่ ข.1 โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 3.2.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งมีผลกระทบต่อการวางรูปแบบของโครงการและการออกแบบ โดยถ้าข้อมูลที่เจ้าของงานหรือผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างจัดเตรียมให้แก่ผู้ออกแบบมีความผิดพลาดหรือมีความล่าช้า เช่น ข้อมูลที่ดินหรือการรังวัดที่ดินล่าช้า การให้ข้อมูลพื้นที่ใช้สอยไม่ครบถ้วน อาจทำให้ผู้ออกแบบต้องเสียเวลาในการปรับปรุงแก้ไขแบบหรือรูปแบบของโครงการภายหลัง ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพของเจ้าของงาน ข้อมูลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง การขาดความเข้าใจในลักษณะงานหรือโครงการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(2) ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบโครงการ เป็นการขาดรูปแบบที่ชัดเจนของเจ้าของงาน หรือไม่สามารถสรุปรูปแบบที่ชัดเจนได้ ซึ่งมีผลกระทบอย่างมากต่อการดำเนินการออกแบบ อาจทำให้ต้องเสียเวลามากในการสรุปรูปแบบความต้องการของเจ้าของงาน หรืออาจต้องเสียเวลาในการแก้ไขแบบในภายหลัง ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้จักความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน ทำให้แนวความคิดไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่เข้าใจได้

(3) ปัญหาการตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม เป็นการตั้งงบประมาณในการดำเนินการโครงการต่ำเกินไป ไม่ครอบคลุม หรือไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าเผื่อสำรอง ซึ่งมีผลกระทบ

ในภายหลังในเรื่องของการดำเนินการออกแบบเพื่อให้ตรงวัตถุประสงค์ หรือความต้องการของเจ้าของงานภายในวงเงินงบประมาณที่จำกัด หรืออาจส่งผลต่อการจัดจ้างผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งทำให้ได้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่ไม่มีคุณภาพ และไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างได้ในกรณีที่ตั้งงบประมาณในการก่อสร้างต่ำเกินไป สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน คือเจ้าของงานมีเงินงบประมาณจำกัด ธรรมชาติของมนุษย์ คือ เจ้าของงานมักต้องการของที่มีคุณภาพดีแต่ราคาถูก จึงตั้งงบประมาณต่ำไว้ก่อน เหตุผลทางด้านความคุ้มทุนของโครงการ คือ เจ้าของงานตั้งงบประมาณไว้ก่อนเพื่อนำไปพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งบางครั้งอาจไม่สอดคล้องกับรูปแบบของโครงการในภายหลัง การขาดการช่วยวิเคราะห์การเงินจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(4) ปัญหาความไม่เหมาะสมของการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงาน ซึ่งมีผลกระทบในส่วนของกำหนัดอำนาจหน้าที่ในการพิจารณา และการประสานงานกับฝ่ายต่างๆ มีผลให้การดำเนินการโครงการล่าช้า ซึ่งสาเหตุของปัญหาเกิดจากการที่องค์กรหรือระบบการดำเนินงานของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่เข้าใจระบบการจัดการองค์กรของเจ้าของงาน

### 3.2.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา ส่วนใหญ่เป็นปัญหาในส่วนของความล่าช้าในการตรวจสอบราคาจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) หรืออาจเป็นปัญหาความล่าช้าจากตัวบุคคล คือ ผู้ประมาณราคาเอง สำหรับบางโครงการมีการว่าจ้างผู้สำรวจปริมาณงานและราคา (Quantity Surveyor) เพื่อทำหน้าที่ประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างของโครงการโดยเฉพาะ ซึ่งบางครั้งรอจนแบบเสร็จทั้งหมด โดยไม่ทำการประมาณราคาล่วงหน้าในงานบางส่วนของแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว อาจมีผลทำให้งานล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ สาเหตุของปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา ได้แก่ ความล่าช้าจากการให้ข้อมูลราคาของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) การขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบหรือปรับปรุงราคาโดยตรง ซึ่งช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการประมาณราคา การขาดความรู้ประสบการณ์หรือความชำนาญของผู้ประมาณราคา การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา



(2) ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคา ซึ่งเป็นส่วนของการจัดทำบัญชีปริมาณราคา (Bill of Quantities : BOQ) เนื่องจากความผิดพลาดจากการคำนวณราคา เช่น การคำนวณราคารวมผิดพลาด และความผิดพลาดจากข้อมูลราคา เช่น ราคาที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นข้อมูลราคาล้ำหลัง ไม่สะท้อนความเป็นจริง เป็นต้น สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา การขาดการปรับปรุงราคาวัสดุให้ทันสมัย การใช้ข้อมูลราคาที่มีราคาสูงเกินไป การที่ราคาวัสดุต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(3) ปัญหาการออกแบบล่าช้า ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ การที่ผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบล่าช้า อาจเนื่องมาจากการละเลยไม่เอาใจใส่ของผู้ออกแบบ หรือการแจ้งข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการออกแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างล่าช้า ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้หรือประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ และระบบประสานงานที่ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(4) ปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ คือ ผู้ออกแบบไม่ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแบบในภายหลังเมื่อได้ทำการออกแบบไปแล้วระยะหนึ่ง เนื่องจากการไม่เอาใจใส่ในงานออกแบบของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบและกระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบที่ผิดพลาด ซึ่งทำให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ งบประมาณในการออกแบบที่ต่ำ ซึ่งมีผลมาจากความต้องการของเจ้าของงานที่ต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก และการเพิ่มงานออกแบบในภายหลัง โดยไม่มีการเพิ่มงบประมาณในการออกแบบ รวมทั้งการที่เจ้าของงานเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินจากขอบเขตงานที่ได้ตกลงกันไว้ ซึ่งมีผลเนื่องมาจาก การไม่เข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน การขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจนในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ และความถี่ในการได้เปรียบของเจ้าของงาน

(5) ปัญหาเจ้าของงานสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง โดยบางครั้งเจ้าของงานมีคำสั่งให้เปลี่ยนแปลงงานออกแบบในช่วงออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการออกแบบและระยะเวลารวมของโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าในการดำเนินการโครงการที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากสภาพตลาด (ความต้องการของลูกค้า) ที่เปลี่ยนแปลง หรือราคาวัสดุแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น และความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือ เจ้าของงานดูแบบไม่เป็น

(6) ปัญหาการอนุมัติแบบร่างของเจ้าของงาน ซึ่งมีผลให้ต้องใช้ระยะเวลาในขั้นตอน ออกแบบมากเกินไป สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน ระบบการประสานงานที่ไม่ดี การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติแบบ และความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือ เจ้าของงานดูแบบไม่เป็น

(7) ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง เป็นผลให้เกิดความผิดพลาดในการออกแบบได้ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับสภาพหน้างานของเจ้าของงาน หรืออาจเกิดจากความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจ

(8) ปัญหาการประกอบแบบไม่ชัดเจน ซึ่งเป็นผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคา ในขั้นตอนประกวดราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ผู้ออกแบบระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าไว้ไม่ชัดเจน และการขาดการตรวจสอบรายการประกอบแบบของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(9) ปัญหาแบบไม่ชัดเจนหรือมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน ซึ่งมีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคาในขั้นตอนประกวดราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วนจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน ความละเอียด/ขาดการเอาใจใส่จากผู้ออกแบบ การขาดการตรวจสอบแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ระยะเวลาในการออกแบบน้อย

ในส่วน of ระยะเวลาการออกแบบน้อย ซึ่งมีผลต่อความชัดเจนและความครบถ้วนของแบบ มีสาเหตุมาจากการที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ การที่เจ้าของงานเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้า การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้า การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงานและการไม่ขยายระยะเวลาออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากสภาพความต้องการของตลาด ดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต้องจ่ายของเจ้าของงาน และความรีบเร่งในการใช้งานอาคารของเจ้าของงาน รวมทั้งการใช้เวลาในช่วงของการออกแบบโครงสร้าง (Conceptual Design) มากเกินไป ซึ่งเป็นผลมาจาก การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานที่ชัดเจนได้ การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน การที่เจ้าของงานมีผู้ที่ใช้งานอาคารหลายคน ทำให้ความคิดเห็นหรือความต้องการแตกต่างกัน และการที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างขาดการวางแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนในการออกแบบ

(10) ปัญหาแบบขัดแย้ง เช่น แบบขัดแย้งกันเอง แบบขัดแย้งกับรายการประกอบแบบ ซึ่งมีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคาในขั้นตอนประกวดราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ระยะเวลาในการออกแบบน้อย และการขาดการรวมแบบ (Combine) ของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการละเลยของผู้ออกแบบ การแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย ทำให้ไม่มีการประสานงานเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบระหว่างผู้ออกแบบแต่ละราย และการขาดการระบุงู้อ้นใจในการจ้างออกแบบให้ชัดเจน

(11) ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งาน หรือความต้องการของเจ้าของงาน มีผลให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขแบบในภายหลัง ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการดำเนินโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการแจ้งวัตถุประสงค์การใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน และข้อมูลหรือสเปกวัสดุเปลี่ยนแปลงเร็ว ทำให้เกิดความล่าช้าหรือไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

(12) ปัญหาแบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง มีผลให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขแบบในภายหลัง ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการดำเนินโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากสภาพหน้างานเปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลหรือสเปกวัสดุเปลี่ยนแปลง การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบ การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดคำแนะนำจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างแก่ผู้ออกแบบ และการขาดประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(13) ปัญหาแบบผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารของเจ้าของงาน สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่เจ้าหน้าที่ของรัฐที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบแบบละเอียดหรือขาดความเอาใจใส่ในการตรวจสอบแบบ การออกแบบที่ผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ เนื่องจากการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเลยหรือขาดความเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ และการที่ข้อมูลด้านกฎหมายต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

### 3.2.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาเอกสารสัญญาไม่ครบถ้วนหรือมีข้อผิดพลาด เช่น การใช้แบบก่อสร้าง (Drawings) ที่แนบเป็นเอกสารสัญญาคนละชุดกับแบบก่อสร้างที่ใช้เป็นเอกสารประกวดราคา การจัดเอกสารแนบสัญญาไม่ครบถ้วน ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ การขาดประสบการณ์ และการขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(2) ปัญหาข้อขัดแย้งในการร่างสัญญา เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการร่างข้อกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ในสัญญา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงาน และการไม่วางตัวเป็นกลางของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถผลักดันให้สัญญาจ้างเป็นธรรมแก่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้

(3) ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด ซึ่งมีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคาในการเสนอราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และระยะเวลาระหว่างการออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง หรือการขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน เป็นผลให้ต้องชะลอการดำเนินโครงการไว้ก่อน

(4) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้รับจ้างก่อสร้างทำงาน ไม่ยอมมาเซ็นสัญญา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่เจ้าของงานคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาอย่างเดียว ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้เสนอราคา ระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นและกระชั้นชิดเกินไป ทำให้ผู้เสนอราคาคิดราคาผิดพลาด เนื่องจากการขาดการคำนึงถึงผลกระทบในการกำหนดระยะเวลาของเจ้าของงาน และการใช้เวลาในขั้นตอนการออกแบบมากเกินไป รวมทั้งเกิดจากการตั้งงบประมาณการก่อสร้างของเจ้าของงานที่ต่ำเกินไป ซึ่งมีสาเหตุมาจากราคาวัสดุแรงงานที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และระยะเวลาระหว่างการออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป

(5) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดความละเอียดหรือความชัดเจนของแบบและรายการประกอบแบบ การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคากระชั้นชิด การให้ข้อมูลหรือการตอบปัญหาข้อสงสัยต่างๆ ไม่ชัดเจนของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เนื่องจากการขาดประสบการณ์ การให้ข้อมูลที่ไม่ชัดเจนจากผู้ออกแบบ การที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่แจ้งข้อมูลหรือแจ้งข้อมูลต่างๆ ถ้าช้า

เนื่องจากการให้ข้อมูลซ้ำของผู้ออกแบบ การขาดประสบการณ์ การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ และระบบการประสานงานที่ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

### 3.3 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาครัฐ

การดำเนินการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐในปัจจุบัน พบว่า มีรูปแบบการดำเนินการที่มีความหลากหลายและแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการและความต้องการของเจ้าของงาน ซึ่งมีทั้งโครงการที่เจ้าของงานจ้างผู้ออกแบบเอง โดยกำหนดให้ผู้ออกแบบเป็นผู้ดำเนินการออกแบบ และช่วยในการจัดทำเอกสารประกวดราคา ซึ่งในส่วนของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เจ้าของงานจะจ้างเพื่อบริการควบคุมงานในขั้นตอนการก่อสร้างเท่านั้น โครงการที่เจ้าของงานจ้างผู้ออกแบบเอง โดยกำหนดให้ผู้ออกแบบเป็นผู้ดำเนินการออกแบบ และจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเข้ามาดำเนินการในขั้นตอนของการประกวดราคา รวมทั้งโครงการที่เจ้าของงานจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเข้ามาดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ โดยวางแผนโครงการ คัดเลือกผู้ออกแบบ ดูแลกระบวนการออกแบบ คัดเลือกผู้รับจ้าง ฯลฯ ซึ่งมีลักษณะการดำเนินการเป็นแบบการบริหารโครงการ (Project Management) นอกจากนี้ในบางโครงการเจ้าของงานอาจกำหนดให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างช่วยดูแลประสานงานด้านการตลาด เช่น การจัดการประมูลเพื่อจัดหาผู้จัดสรรพื้นที่ (Sold Agent) อีกด้วย

การดำเนินการบริหารงานก่อสร้างในโครงการภาครัฐ ส่วนใหญ่เจ้าของงานมีบุคคลภายในองค์กรของเจ้าของงาน เช่น สถาปนิก หรือวิศวกร ซึ่งทำหน้าที่ประสานงาน และให้ข้อมูลต่างๆ ขององค์กรแก่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เช่น ข้อมูลด้านกฎระเบียบการจัดจ้าง ขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินการเพื่อขออนุมัติ เป็นต้น

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาครัฐที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง ได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุของปัญหารวมทั้งผลกระทบของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์ได้ดังตารางที่ ข.2 โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้



### 3.3.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งมีผลกระทบต่อ การวางรูปแบบของโครงการและการออกแบบ โดยถ้าข้อมูลที่เจ้าของงานหรือผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้างจัดเตรียมให้แก่ผู้ออกแบบมีความผิดพลาดหรือมีความล่าช้า เช่น ข้อมูลที่ดินหรือ การรังวัดที่ดินล่าช้า การให้ข้อมูลพื้นที่ใช้สอยไม่ครบถ้วน อาจทำให้ผู้ออกแบบต้องเสียเวลาในการ ปรับปรุงแก้ไขแบบหรือรูปแบบของโครงการภายหลัง ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการให้ข้อมูลที่ ไม่มีประสิทธิภาพของเจ้าของงาน ข้อมูลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของ กฎหมายผังเมือง การขาดความเข้าใจในลักษณะงานหรือโครงการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงาน ก่อสร้าง

(2) ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบโครงการ เป็นการขาดรูปแบบที่ชัดเจนของ เจ้าของงาน หรือไม่สามารถสรุปรูปแบบที่ชัดเจนได้ ซึ่งมีผลกระทบอย่างมากต่อการดำเนินการ ออกแบบ อาจทำให้ต้องเสียเวลามากในการสรุปรูปแบบความต้องการของเจ้าของงาน หรืออาจต้อง เสียเวลาในการแก้ไขแบบในภายหลัง ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ตัวแทนของเจ้าของงานไม่ รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน การมีตัวแทน ของเจ้าของงานหลายคน ทำให้แนวความคิดไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การขาดตัวแทนของ เจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่ เข้าใจได้

(3) ปัญหาการตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม เป็นการตั้งงบประมาณในการดำเนินการ โครงการต่ำเกินไป หรืออาจไม่สะท้อนจำนวนงบประมาณจริงที่ต้องใช้ในการดำเนินการ โครงการ ซึ่งมีผลกระทบต่อกรออกแบบ เนื่องจากต้องดำเนินการภายในวงเงินงบประมาณจำกัด หรือส่งผลต่อ ขั้นตอนการจัดจ้างผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งทำให้ได้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่ไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างให้ แล้วเสร็จได้ เนื่องจากงบประมาณการก่อสร้างต่ำเกินไป สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ต้องรอ อนุมัติโครงการและงบประมาณจากบอร์ดหรือรัฐบาล ซึ่งใช้ระยะเวลาในการอนุมัติ การตั้ง โครงการและของงบประมาณล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างจริง และราคาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ใน การก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง



(4) ปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการ ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการเพื่อวางแผนโครงการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง โดยต้องทำความเข้าใจในระบบการดำเนินการและขั้นตอนต่างๆ ของเจ้าของงาน สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากขั้นตอนที่ยุ่งยากในการขออนุมัติของเจ้าของงาน การที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่เข้าใจระบบงานขององค์กรเจ้าของงาน และการที่ต้องพิจารณาจัดสรรการใช้จ่ายเงินให้เป็นไปตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานภาครัฐ)

### 3.3.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา ส่วนใหญ่เป็นปัญหาในส่วนของความล่าช้าในการตรวจสอบราคาจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) หรืออาจเป็นปัญหาความล่าช้าจากตัวบุคคลคือ ผู้ประมาณราคาเอง สาเหตุของปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา ได้แก่ ความล่าช้าจากการให้ข้อมูลราคาของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) การขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบหรือปรับปรุงราคาโดยตรง ซึ่งช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการประมาณราคา การขาดความรู้ประสบการณ์หรือความชำนาญของผู้ประมาณราคา การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา

(2) ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคา ซึ่งเป็นในส่วนของการจัดทำบัญชีปริมาณราคา (Bill of Quantities : BOQ) เนื่องจากความผิดพลาดจากการคำนวณราคา เช่น การคำนวณราคารวมผิดพลาด และความผิดพลาดจากข้อมูลราคา เช่น ราคาที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นข้อมูลราคาล้าหลัง ไม่สะท้อนความเป็นจริง เป็นต้น สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา การขาดการปรับปรุงราคาวัสดุให้ทันสมัย การใช้ข้อมูลราคาที่มีราคาสูงเกินไป การที่ราคาวัสดุต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(3) ปัญหาการออกแบบล่าช้า ซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ การที่ผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบล่าช้า อาจเนื่องมาจากการละเลยไม่เอาใจใส่ของผู้ออกแบบ หรือการแจ้งข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการออกแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างล่าช้า ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้หรือประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ และระบบประสานงานที่ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(4) ปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ คือ ผู้ออกแบบไม่ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแบบในภายหลังเมื่อได้ทำการออกแบบไปแล้วระยะหนึ่ง เนื่องจากการไม่เอาใจใส่ในงานออกแบบของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบและกระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบที่ผิดพลาด ซึ่งทำให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ งบประมาณในการออกแบบที่ต่ำ ซึ่งมีผลมาจากข้อกำหนดหรือระเบียบในการจ้างออกแบบของเจ้าของงานที่กำหนดอัตราค่าจ้างออกแบบต่ำ การเพิ่มงานออกแบบในภายหลัง โดยไม่มีการเพิ่มงบประมาณในการออกแบบ เนื่องจากการที่เจ้าของงานมีงบประมาณจำกัด และเจ้าของงานไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีที่ต้องการออกแบบเพิ่ม รวมทั้งการที่เจ้าของงานเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินจากขอบเขตงานที่ได้ตกลงกันไว้ ซึ่งมีผลเนื่องมาจาก การไม่เข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน และการขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจนในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ

(5) ปัญหาเจ้าของงานสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง โดยบางครั้งเจ้าของงานมีคำสั่งให้เปลี่ยนแปลงงานออกแบบในช่วงออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการออกแบบและระยะเวลาของทั้งโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป และความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือ เจ้าของงานดูแบบไม่เป็น

(6) ปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน ซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการออกแบบและระยะเวลาของการดำเนินโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน ความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือ เจ้าของงานดูแบบไม่เป็น ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการพิจารณา และขั้นตอนในการขออนุมัติที่ยุงยากของเจ้าของงาน

(7) ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง เป็นผลให้เกิดความผิดพลาดในการออกแบบได้ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับสภาพหน้างานของเจ้าของงาน หรืออาจเกิดจากความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจ

(8) ปัญหาการประกอบแบบไม่ชัดเจน ซึ่งเป็นผลต่อการศึกษาของผู้เสนอราคา ในขั้นตอนประกวดราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ผู้ออกแบบระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าไว้ไม่ชัดเจน และการขาดการตรวจสอบรายการประกอบแบบของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(9) ปัญหาแบบไม่ชัดเจนหรือมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน ซึ่งมีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคาในขั้นตอนประกวดราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วนจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน ความละเอียด/ขาดการเอาใจใส่จากผู้ออกแบบ การขาดการตรวจสอบแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ระยะเวลาในการออกแบบน้อย

ในส่วนของระยะเวลาการออกแบบน้อย ซึ่งมีผลต่อความชัดเจนและความครบถ้วนของแบบ มีสาเหตุมาจากการที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้น โครงการ การที่เจ้าของงานเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้า การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้า การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงานและการไม่ขยายระยะเวลาออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการที่ต้องดำเนินการเบิกจ่ายเงินให้เป็นไปตามกำหนดงบประมาณประจำปี และความรีบเร่งในการใช้งานอาคารของเจ้าของงาน รวมทั้งการใช้เวลาในช่วงของการออกแบบโครงสร้าง (Conceptual Design) มากเกินไป ซึ่งเป็นผลมาจากการไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานที่ชัดเจนได้ การที่เจ้าของงานมีผู้ที่ใช้งานอาคารหลายคน ทำให้ความคิดเห็นหรือความต้องการแตกต่างกัน และการที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างขาดการวางแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนในการออกแบบ

(10) ปัญหาแบบขัดแย้ง เช่น แบบขัดแย้งกันเอง แบบขัดแย้งกับรายการประกอบแบบ ซึ่งมีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคาในขั้นตอนประกวดราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ระยะเวลาในการออกแบบน้อย และการขาดการรวมแบบ (Combine) ของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการละเลยของผู้ออกแบบ การแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย ทำให้ไม่มีการประสานงานเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบระหว่างผู้ออกแบบแต่ละราย และการขาดการระบุงู้ออกแบบให้ชัดเจน

(11) ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งาน หรือความต้องการของเจ้าของงาน อาจมีผลให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขแบบในภายหลัง ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการดำเนินโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการแจ้งวัตถุประสงค์การใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน และข้อมูลหรือสเปควัสดุเปลี่ยนแปลงเร็ว ทำให้เกิดความล่าช้าหรือไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

(12) ปัญหาแบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง อาจมีผลให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขแบบในภายหลัง ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการดำเนินโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากสภาพหน้างาน

เปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลหรือสเปกวิศดุเปลี่ยนแปลง การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบ การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดคำแนะนำจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างแก่ผู้ออกแบบ และการขาดประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(13) ปัญหาแบบผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการบริหารโครงการก่อสร้างงานของภาครัฐน้อยมาก เนื่องจากในการดำเนินการก่อสร้างงานภาครัฐเจ้าของงานไม่จำเป็นต้องรอการอนุญาตปลูกสร้าง เพียงแต่จัดส่งเอกสารการขออนุญาตปลูกสร้างให้กับหน่วยงานรัฐที่ทำหน้าที่อนุญาตปลูกสร้าง (เช่น เทศบาล สำนักงานกรุงเทพมหานคร) เท่านั้น สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ เนื่องจากการละเลยหรือขาดความเอาใจใส่ และข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบ ซึ่งไม่มีการจ่ายค่าธรรมเนียมการตรวจสอบแบบให้แก่เจ้าหน้าที่รัฐ ในกรณีที่เป็นโครงการก่อสร้างงานของภาครัฐ รวมทั้งเกิดจากการออกแบบที่ผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ เนื่องจากการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเลยหรือขาดความเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ และการที่ข้อมูลด้านกฎหมายต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

### 3.3.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาเอกสารสัญญาไม่ครบถ้วนหรือมีข้อผิดพลาด เช่น การใช้แบบก่อสร้าง (Drawings) ที่แนบเป็นเอกสารสัญญาคงละชุดกับแบบรูปที่ใช้ในเอกสารประกวดราคา การจัดเอกสารแนบสัญญาไม่ครบถ้วน ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ การขาดประสบการณ์ และการขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

(2) ปัญหาข้อขัดแย้งในการร่างสัญญา เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการร่างข้อกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ในสัญญา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงาน การไม่วางตัวเป็นกลางของผู้ให้บริการ

วิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง และระเบียบข้อกำหนดในการใช้สัญญาของราชการ ทำให้ไม่สามารถผลักดันให้สัญญาจ้างเป็นกรรมแก่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้

(3) ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด ซึ่งมีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคาในการเสนอราคา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดประสิทธิภาพในการจัดจ้างของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และระยะเวลาระหว่างการออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป เนื่องจากขั้นตอนและระยะเวลาในการของบประมาณก่อสร้างนานเกินไป และการขาดงบประมาณในการก่อสร้าง คือไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณก่อสร้างเนื่องจากปัญหาทางด้านการเมืองหรือปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบประมาณในการแก้ไขปัญหาเร่งด่วนก่อน

(4) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้รับจ้างก่อสร้างทิ้งงาน ไม่ยอมมาเซ็นสัญญา หรือผู้รับจ้างก่อสร้างไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างโครงการให้แล้วเสร็จได้ในภายหลัง สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการตั้งงบประมาณการก่อสร้างของเจ้าของงานที่ต่ำเกินไป การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด เนื่องมาจากการขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงาน และการไม่ใช้สิทธิในการเลือกจ้างผู้เสนอราคารายอื่นของเจ้าของงาน เพราะอาจเกรงกลัวต่อปัญหาการร้องเรียน ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการคัดเลือกและความยากลำบากในการของบประมาณใหม่ หรืออาจมีสาเหตุมาจากการกำหนดหลักเกณฑ์คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมประมูลงานไม่เหมาะสม เนื่องมาจากการทุจริต/ฮั้วงาน หรือการขาดประสิทธิภาพของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง รวมทั้งอาจมีสาเหตุจากความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้เสนอราคา และระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงและกระชั้นชิดเกินไป

สำหรับสาเหตุของการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาสั้นและกระชั้นชิดเกินไป อาจเนื่องจากการขาดการคำนึงถึงผลกระทบในการกำหนดระยะเวลาของเจ้าของงาน การที่ระเบียบของรัฐกำหนดให้ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารคุณสมบัติ ซึ่งรวมทั้งหลักประกันการเสนอราคา (Bid Bond) ก่อนวันเสนอราคา และการใช้เวลาในขั้นตอนการออกแบบมากเกินไป

ในส่วนของการตั้งงบประมาณการก่อสร้างที่ต่ำเกินไป มีผลเนื่องมาจากการกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ที่ต่ำเกินไปตามระเบียบของรัฐ การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า ทำให้งบประมาณที่ได้ไม่สะท้อนความเป็นจริง การยากลำบากในการของบประมาณใหม่ ทำให้ไม่มีการดำเนินการของบประมาณเพิ่มในกรณีที่ยังงบประมาณเดิมไม่เพียงพอฐานข้อมูลราคากลางที่ใช้ในการประมูลงานต่ำเกินไป เนื่องจากการขาดการปรับปรุง (Update) ราคาวัสดุ การปรับปรุง (Update) ราคาวัสดุล่าสุด และราคาวัสดุที่นำมาใช้ไม่สะท้อนความเป็นจริงของ



ตลาด รวมทั้งราคาวัสดุแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งมีสาเหตุจากราคาวัสดุที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป

(5) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง ซึ่งสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดความละเอียดหรือความชัดเจนของแบบและรายการประกอบแบบ การทุจริตหรือฮั้วงาน การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคากระชั้นชิด การให้ข้อมูลหรือการตอบปัญหาข้อสงสัยต่างๆ ไม่ชัดเจนของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เนื่องจากการขาดประสบการณ์ และการให้ข้อมูลที่ไม่ชัดเจนจากผู้ออกแบบ การที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่แจ้งข้อมูลหรือแจ้งข้อมูลต่างๆ ล่าช้า เนื่องจากการให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ การขาดประสบการณ์ การทะเลาะหรือขาดการเอาใจใส่ และระบบการประสานงานที่ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปประเด็นปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งมีความเหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา ได้ดังแสดงในตารางที่ ค.1

### 3.4 สรุปบท

การเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ดำเนินการโดยสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแต่ละฝ่าย ซึ่งได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จำนวนฝ่ายละ 10 ท่าน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาทั้งในส่วนของโครงการก่อสร้างงานภาคเอกชนและภาครัฐ

สำหรับการเก็บรวบรวมปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมปัญหาและสาเหตุของแต่ละประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยพิจารณาปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างทั้งทางด้านคุณภาพ เวลา และราคา

จากการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรีในบทถัดไป ซึ่งทำให้มองเห็นภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและลำดับการเกิดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### การสร้างแผนภาพฟลอร์ทรีของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี เป็นการนำข้อมูลปัญหาและสาเหตุที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในบทที่ 3 มาใช้ การนำวิธีการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทำให้สามารถระบุสาเหตุของปัญหาและความสัมพันธ์ของสาเหตุรวมทั้งลำดับการเกิดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา มีหลายวิธีการที่สามารถช่วยในการวิเคราะห์ได้ โดยแต่ละวิธีการมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน ซึ่งจากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย พบว่า วิธีการหนึ่งสามารถใช้ในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา รวมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและปัญหาได้เป็นอย่างดี คือ แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปวัตถุประสงค์ของการใช้วิธีการวิเคราะห์แต่ละประเภท

วัตถุประสงค์ \ เครื่องมือ																
	การระดมสมอง	แผนผังการไหลในกระบวนการ	แผนภูมิแกนต์	แผนผังสาเหตุ-ผล	แผนตรวจจอสอบ	แผนผังพาโรโต	แผนภูมิกราฟ	แผนผังการกระจาย	แผนผังฮิสโตแกรม	แผนภูมิควบคุม	แผนผังกลุ่มเครือญาติ	แผนผังต้นไม้	แผนผังลูกศร	แผนผังมทริกซ์	แผนผังการวิเคราะห์ข้อมูล	แผนผังขั้นตอนการตัดสินใจ
ค้นหาปัญหา / สาเหตุ	○	●		●	○		○	○			○	●		○	○	
หาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของสาเหตุและปัญหา	○	○		●	○			●				○		●	●	

● = ใช้ได้ดีมาก

○ = พอใช้ได้

แต่อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์โดยใช้แผนผังสาเหตุและผล มีข้อจำกัดในการนำไปวิเคราะห์ เนื่องจากไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความสำคัญของสาเหตุแต่ละสาเหตุได้ ซึ่งจากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยเพิ่มเติม พบว่า การวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ช่วยให้สามารถระบุสาเหตุได้อย่างละเอียดและใช้การสร้างแผนภาพ ซึ่งทำให้สามารถแสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุแต่ละสาเหตุและ

ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับปัญหา รวมทั้งแสดงลำดับการเกิดของสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรียังสามารถทำการประเมินความสำคัญของสาเหตุ โดยใช้การหาค่าความน่าจะเป็นในเชิงปริมาณได้อีกด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีในการวิเคราะห์สาเหตุของประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้าง

สำหรับในบทนี้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี ได้แก่ การนิยามระบบ การสังเคราะห์เพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง และการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของสาเหตุ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 การนิยามระบบ

การนิยามระบบเป็นการอธิบายรายละเอียดต่างๆ ของระบบ ซึ่งต้องระบุถึงเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ขอบเขตของข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์ และความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุแต่ละสาเหตุภายในระบบ โดยข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี

สำหรับขอบเขตของโครงการที่นำมาใช้ในการพิจารณา กำหนดให้เป็น โครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่มีการใช้บริการขององค์กรที่ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง

ขอบเขตของข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ปรึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในช่วงก่อนการก่อสร้าง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา โดยมุ่งเน้นปรึกษาปัญหาที่มีผลกระทบทั้งทางด้านคุณภาพ เวลา และราคา การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเริ่มจากการปรึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างของทั้ง 3 ขั้นตอน และทำการพิจารณาต่อไปจนทราบสาเหตุพื้นฐานที่ทำให้เกิดปัญหา

ในขั้นตอนก่อนการออกแบบ เป็นส่วนของการวางรูปแบบของโครงการ การแจ้งวัตถุประสงค์ของโครงการ หรือความต้องการของเจ้าของงาน การตั้งงบประมาณของโครงการ การกำหนดขอบเขตหน้าที่และการจัดตั้งองค์กรสายงานในการดำเนินโครงการ การวางแผนในการใช้จ่ายเงินและการดำเนินโครงการ สำหรับส่วนของการวางรูปแบบของโครงการ เป็นการกำหนดรูปแบบของโครงการที่ดำเนินการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบโครงการ และการวางแผนในการดำเนินโครงการ ซึ่งในการวางรูปแบบของโครงการ ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ต้องมีความชัดเจน มี

ประสิทธิภาพ และไม่ผิดพลาด นอกจากนี้ยังต้องมีการจัดตั้งสายงานขององค์กรในการดำเนินโครงการ ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกับสายงานองค์กร และขอบเขตหน้าที่ของฝ่ายเจ้าของงาน รวมทั้งต้องมีการวางแผนการดำเนินโครงการและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการให้มีความเหมาะสม ภายใต้ปัจจัยหรือข้อจำกัดต่างๆ ของฝ่ายเจ้าของงาน นอกจากนี้ในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ยังมีส่วนของการตั้งงบประมาณที่ใช้ดำเนินการโครงการ ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากการตั้งงบประมาณที่ไม่เหมาะสมมีผลต่อการดำเนินงาน ซึ่งอาจส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้า หรืออาจส่งผลให้โครงการไม่แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการประมาณราคา และส่วนของการออกแบบ ซึ่งในส่วนของการประมาณราคา ต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบ ไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการประมาณราคา และไม่ให้เกิดความล่าช้าในการประมาณราคา ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินโครงการ สำหรับในส่วนของการออกแบบเกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกแบบที่ไม่ล่าช้า มีความชัดเจนถูกต้อง และไม่เกิดความผิดพลาด เช่น แบบก่อสร้างต้องมีความชัดเจนไม่ขัดแย้ง สอดคล้องกับการใช้งาน เป็นต้น

ส่วนของขั้นตอนสุดท้าย ได้แก่ ขั้นตอนระหว่างประกวดราคา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการประมูลงาน และส่วนของการจัดทำสัญญาจ้าง ในส่วนของการประมูลงานเกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาและกระบวนการในการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการก่อสร้างโครงการ สำหรับส่วนของการจัดทำสัญญาจ้างเป็นการจัดทำสัญญาจ้าง ซึ่งเป็นข้อตกลงระหว่างฝ่ายผู้ว่าจ้าง (เจ้าของงาน) และฝ่ายผู้รับจ้าง (ผู้รับเหมา) เพื่อดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยมีความเกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมเอกสารสัญญา และการร่างข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่คู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

การนิยามระบบและข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในบทที่ 3 ถูกนำมาใช้ในขั้นตอนของการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ กระบวนการสังเคราะห์เพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง และกระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของสาเหตุ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.2 การสังเคราะห์เพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง

กระบวนการสังเคราะห์เพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง มีทั้งหมด 3 ขั้นตอน โดยรายละเอียดของการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้



(1) พิจารณาที่ระดับทั่วไปของระบบ หาเหตุการณ์ทั้งหมด ซึ่งสามารถพิจารณาเป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการดำเนินงานตามปกติของระบบที่ต้องการศึกษา

จากการพิจารณาเพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง พบว่าเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของระบบ สามารถพิจารณาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งมีทั้งปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านคุณภาพ ระยะเวลาและราคา ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการบริหารงานก่อสร้าง ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการผลิตแบบ และขั้นตอนระหว่างการผลิตราคา

สำหรับเหตุการณ์ที่สามารถพิจารณาเป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของระบบ ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้น การตั้งงบประมาณการดำเนินโครงการที่ไม่เหมาะสม การขาดประสิทธิภาพและความผิดพลาดของข้อมูลที่ใช้ในช่วงเริ่มต้นโครงการ ความไม่เหมาะสมในการจัดตั้งองค์กรการดำเนินงานของเจ้าของงาน ความยุ่งยากในการดำเนินการวางแผนงานและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการ ความล่าช้าในการประมาณราคา การประมาณราคาที่ผิดพลาด ความล่าช้าในการออกแบบ การออกแบบที่ผิดพลาดและไม่ถูกต้อง ความผิดพลาดของเอกสารประกวดราคา ความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง ความผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนของเอกสารสัญญา และข้อขัดแย้งหรือความไม่เป็นธรรมในการจัดทำสัญญาจ้าง

(2) จัดกลุ่มเหตุการณ์ทั้งหมดในขั้นตอนที่ (1) โดยแบ่งแยกตามลักษณะความสัมพันธ์ร่วมกัน เช่น เหตุการณ์ที่เกิดจากสาเหตุที่มีความคล้ายคลึงกัน

ในการพิจารณาจัดกลุ่มเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ตามลักษณะร่วม สามารถจัดกลุ่มปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในช่วงก่อนการก่อสร้างจากการสัมภาษณ์ในบทที่ 3 ได้เป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งตามกลุ่มของผลกระทบที่ได้รับจากปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

ก. ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านคุณภาพ ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้น การไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ การออกแบบที่ผิดพลาดและไม่ถูกต้อง ความผิดพลาดของเอกสารประกวดราคา ความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง ความผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนของเอกสารสัญญา ข้อขัดแย้งหรือความไม่เป็นธรรมในการจัดทำสัญญาจ้าง

ข. ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านระยะเวลา ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้น ความไม่เหมาะสมในการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงานในการดูแลโครงการ ความยุ่งยากในการดำเนินการวางแผนงานและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการ ความล่าช้าในการประมาณราคา ความล่าช้าในการออกแบบ

ค. ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านราคาของโครงการ ได้แก่ การตั้งงบประมาณการดำเนินโครงการที่ไม่เหมาะสม การประมาณราคาที่ไม่ผิดพลาด ความผิดพลาดของเอกสารประกวดราคา ความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง

(3) กำหนดเหตุการณ์หนึ่งเหตุการณ์ ที่ครอบคลุมทุกเหตุการณ์ในแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาจากลักษณะความสัมพันธ์ ซึ่งเหตุการณ์นี้จะถูกกำหนดให้เป็นเหตุการณ์ส่วนหัว และนำไปพิจารณาในการสร้างแผนภาพพลัทธิ

จากการพิจารณาจัดกลุ่มปัญหาต่างๆ ในขั้นตอนที่ (2) พบว่า เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่ครอบคลุมเหตุการณ์หรือปัญหาอื่น ได้แก่ เหตุการณ์การเกิดปัญหาในการดำเนินการบริหารงานก่อสร้าง ที่ส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านคุณภาพ ระยะเวลา และราคาของโครงการ ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ต้องพิจารณาในการดำเนินการ โครงการก่อสร้าง

#### 4.3 การวิเคราะห์เพื่อหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา

กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา เพื่อใช้ในการสร้างแผนภาพพลัทธิ มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน โดยรายละเอียดของการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

(1) เลือกเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากกระบวนการสังเคราะห์ ซึ่งครอบคลุมเหตุการณ์อื่นๆ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์

สำหรับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่คัดเลือกไว้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ การเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งส่งผลกระทบต่อโครงการทั้งทางด้านคุณภาพ ระยะเวลา และราคา

(2) พิจารณาเหตุการณ์ทั้งหมด ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ สำหรับข้อมูลสาเหตุของปัญหาต่างๆ ส่วนหนึ่งได้มาจากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยต่างๆ แล้วนำไปจัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุ รวมทั้งประเด็นปัญหาต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแผนภาพพลัทธิ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า สามารถจัดกลุ่มเหตุการณ์ต่างๆ ที่เป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการบริหารงานก่อสร้าง ได้ดังนี้

ก. ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นต้นก่อนการออกแบบ ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้น การตั้งงบประมาณการดำเนินโครงการที่ไม่เหมาะสม การไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินโครงการ ความไม่เหมาะสมในการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงานในการดูแลโครงการ ความยุ่งยากในการดำเนินการวางแผนงานและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการ

ข. ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นต้นระหว่างการออกแบบ ได้แก่ ความล่าช้าในการประมาณราคา การประมาณราคาที่ผิดพลาด ความล่าช้าในการออกแบบ การออกแบบที่ผิดพลาดและไม่ถูกต้อง ซึ่งในกระบวนการสังเคราะห์ สามารถจัดกลุ่มย่อยของปัญหาในขั้นตอนนี้ได้ โดยแบ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนของการประมาณราคา และปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนของการออกแบบ

สำหรับปัญหาในส่วนของการประมาณราคา ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มย่อยของปัญหาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของความล่าช้าในการประมาณราคา และส่วนของการประมาณราคาผิดพลาด ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการประมาณราคา ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสาเหตุที่เกิดจากผู้ออกแบบ และกลุ่มสาเหตุที่เกิดจากเจ้าของงาน

ในทำนองเดียวกัน สำหรับปัญหาในส่วนของการออกแบบ ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มย่อยของปัญหาเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของความล่าช้าในการออกแบบ และส่วนของการออกแบบที่ผิดพลาด และไม่ถูกต้อง ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการออกแบบผิดพลาด ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ การสำรวจข้อมูลหรือสภาพหน้างานที่ไม่ถูกต้อง และการดำเนินการออกแบบที่ผิดพลาดเอง

ค. ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นต้นระหว่างการประกวดราคา ได้แก่ ความผิดพลาดของเอกสารประกวดราคา ความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง ความผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนของเอกสารสัญญา ข้อขัดแย้งหรือความไม่เป็นธรรมในการจัดทำสัญญาจ้าง ซึ่งในกระบวนการสังเคราะห์ สามารถจัดกลุ่มย่อยของปัญหาในขั้นตอนนี้ได้ โดยแบ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนของการประมูลงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนของการจัดทำสัญญาจ้าง

สำหรับปัญหาในส่วนของการประมูลงาน ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มย่อยของปัญหาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของเอกสารประกวดราคาผิดพลาด และส่วนของความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มสาเหตุที่ทำให้เอกสารประกวดราคาผิดพลาด ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มของปัจจัยภายนอก เช่น ข้อมูล

หรือสเปคต์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกลุ่มของปัจจัยภายใน เช่น การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

ในทำนองเดียวกัน สำหรับในส่วนของความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและแบ่งกลุ่มของสาเหตุที่ทำให้การคัดเลือกผู้รับจ้างผิดพลาด เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ สาเหตุที่ทำให้การคัดเลือกผู้รับจ้างได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป และสาเหตุที่ทำให้การคัดเลือกผู้รับจ้างได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง

สำหรับปัญหาในส่วนของการจัดทำสัญญาจ้างนั้น จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปัญหาในส่วนของจัดทำสัญญาจ้างสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ เอกสารสัญญาจ้างไม่ครบถ้วน หรือมีข้อผิดพลาด และข้อขัดแย้งในการร่างสัญญาจ้าง

(3) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ในรูปของการดำเนินการเชิงตรรกศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ประตู่ “และ” (AND) และ ประตู่ “หรือ” (OR)

ในที่นี้ขอยกตัวอย่าง โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุ จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วในขั้นตอนที่ (1) และ (2) จากการพิจารณาพบว่า ความสัมพันธ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา เป็นความสัมพันธ์แบบ “หรือ” (OR) เนื่องจากการเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างหนึ่ง สามารถเกิดปัญหาได้จากขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง โดยที่ไม่จำเป็นต้องเกิดปัญหาในแต่ละขั้นตอนขึ้นพร้อมกัน

สำหรับในบางกรณีที่เกิดเหตุการณ์ ซึ่งเป็นสาเหตุต่างๆ ต้องเกิดขึ้นพร้อมกันเท่านั้น จึงจะทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้ ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เหล่านั้นเป็นแบบ “และ” (AND) สำหรับในที่นี้ขอยกตัวอย่างการพิจารณาความสัมพันธ์แบบ “และ” ในกรณีของปัญหาความไม่เหมาะสมในการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงานในการดูแลโครงการ ซึ่งจากการพิจารณา พบว่าปัญหาดังกล่าว มีสาเหตุมาจากการที่องค์กรหรือระบบการทำงานของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และการที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่เข้าใจในระบบการดำเนินงานของฝ่ายเจ้าของงาน โดยสาเหตุทั้งสองต้องเกิดขึ้นพร้อมกัน จึงสามารถทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้

(4) พิจารณาขอบเขตในการวิเคราะห์ในแต่ละเหตุการณ์ในขั้นตอนที่ (2) และ (3) สำหรับเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุที่สามารถวิเคราะห์ต่อไปได้อีก ให้ดำเนินการในขั้นตอนที่ (2) และ (3) ซ้ำ โดยเหตุการณ์ส่วนหัวหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ จะถูกแทนที่ด้วยเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุซึ่งจะพิจารณาต่อไป

เมื่อพิจารณาปัญหาต่างๆ จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วในขั้นตอนที่ (2) พบว่า ปัญหาต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของการบริหารงานก่อสร้างอยู่ในขอบเขตที่นำมาวิเคราะห์ คือ เป็นปัญหาที่มีผลกระทบทางด้านคุณภาพ เวลา และราคาของโครงการ หลังจากนั้นจึงดำเนินการในขั้นตอนที่ (2) และ (3) ซ้ำ โดยพิจารณาเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุในระดับถัดลงมา

(5) ดำเนินการซ้ำในขั้นตอนที่ (2) , (3) และ (4) จนกระทั่งเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุทั้งหมดอยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ต้องทำการวิเคราะห์ต่อไปอีก

หลังจากทำการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุ ดังที่ได้กล่าวไว้ในขั้นตอนที่ 3 แล้ว ต้องดำเนินการซ้ำ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาและสาเหตุ รวมทั้งความสัมพันธ์ โดยในการวิเคราะห์ลำดับถัดไปจะแทนที่เหตุการณ์ที่นำมาวิเคราะห์ด้วยเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนก่อน เพื่อให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง

จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 3 พบว่า การเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนการก่อสร้าง มีสาเหตุมาจากขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา โดยมีรูปแบบความสัมพันธ์แบบประตู “หรือ” (OR) สำหรับการวิเคราะห์ลำดับถัดไป เป็นการวิเคราะห์ปัญหาที่มีสาเหตุจากแต่ละขั้นตอนของการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งในที่นี้ขอกล่าวถึง การพิจารณาปัญหาที่มีสาเหตุจากขั้นตอนก่อนการออกแบบ ดังนี้

ในการพิจารณาความสัมพันธ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อนการออกแบบ สามารถแบ่งปัญหาที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้เป็น 4 กลุ่มย่อย ได้แก่ ปัญหาด้านการขาดประสิทธิภาพและความผิดพลาดของข้อมูลที่ใช้ในช่วงเริ่มต้นโครงการ ปัญหาด้านความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ ปัญหาความไม่เหมาะสมในการตั้งงบประมาณของโครงการ และปัญหาความไม่เหมาะสมในการจัดตั้งองค์กรการดำเนินงานของเจ้าของงาน โดยแต่ละปัญหามีความสัมพันธ์แบบประตู “หรือ” (OR) เนื่องจากสามารถเกิดปัญหาใดปัญหาหนึ่งขึ้นได้ในการบริหารงานก่อสร้างได้ โดยไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นพร้อมกัน

หลังจากนั้น จึงทำการพิจารณาสาเหตุในแต่ละกลุ่มย่อยของปัญหา จนกระทั่งสาเหตุทั้งหมดอยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) เช่น ปัญหาด้านความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ มีสาเหตุมาจาก การที่ตัวแทนของเจ้าของงานไม่สามารถรู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน นโยบายของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบความต้องการให้เป็นที่เข้าใจได้ การขาดตัวแทนที่มีอำนาจในการ



ตัดสินใจของเจ้าของงาน และ การที่เจ้าของงานมีตัวแทนหลายคน ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์แบบ ประตุ “หรือ” (OR) เป็นต้น

(6) สร้างแผนภาพฟลอทท์รี โดยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่ (1) ถึงขั้นตอนที่ (5) มาเขียนแผนภาพฟลอทท์รี

ในการสร้างแผนภาพฟลอทท์รี ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ เหตุการณ์ในแผนภาพ โดยใช้หลักการพิจารณาความสัมพันธ์ดังที่ได้กล่าวและยกตัวอย่างมาแล้ว ข้างต้น

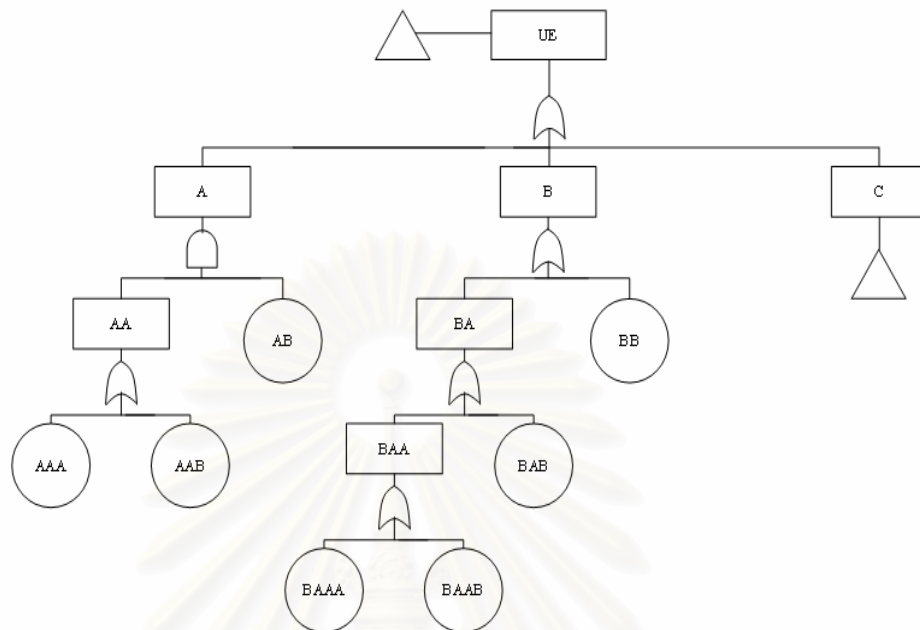
สำหรับในการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการสร้างแผนภาพฟลอทท์รี นั้น Vesely et al. (1981) ได้กล่าวไว้ว่า เหตุการณ์ (สาเหตุ) ในแผนภาพฟลอทท์รีซึ่งทำให้เกิด เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (ปัญหา) อาจไม่ละเอียดหรือครอบคลุมทั้งหมด แต่จะครอบคลุมเพียง เหตุการณ์ที่น่าเชื่อถือหรือเป็นไปได้ที่สุดที่ได้จากการประเมิน ซึ่งจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแต่ละฝ่าย ซึ่งได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง รวมทั้งกำหนด คุณสมบัติของผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาที่ครอบคลุมและน่าเชื่อถือจากทุกฝ่ายมากที่สุด

หลังจากที่สร้างแผนภาพฟลอทท์รีเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรกำหนดรหัสตำแหน่งของ เหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ในแผนภาพ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการวิเคราะห์แผนภาพฟลอทท์รี เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยในการกำหนดรหัสหรือสัญลักษณ์ของเหตุการณ์ มีหลักการและ ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

วิธีการกำหนดสัญลักษณ์ของแต่ละเหตุการณ์ หลังจากการสร้างแผนภาพฟลอทท์รีเสร็จ เรียบร้อย สามารถใช้วิธีรวมตัวอักษรตั้งแต่ A-Z เพื่อจำแนกสาเหตุแต่ละสาเหตุ และเรียกชุดของ ตัวอักษรเหล่านั้นว่า รหัสตำแหน่ง (Location Code) สำหรับขั้นตอนและวิธีการที่ได้เสนอแนะไว้ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (Wood , Stephens และ Barker , 1979 อ้างถึงใน อมรรัตน์ คำแดง , 2539)

- (1) กำหนดรหัสสำหรับสาเหตุระดับที่ 1 เป็นตัวอักษร A ,B ,C ,.....Z
- (2) กำหนดรหัสสำหรับสาเหตุระดับที่ 2 ซึ่งอยู่ภายใต้ตัวอักษรของสาเหตุระดับที่ 1 เช่น ภายใต้อักษร A กำหนดรหัสเป็น AA , AB , AC ,.....AZ เป็นต้น
- (3) กำหนดรหัสสำหรับสาเหตุระดับที่ 3 ซึ่งอยู่ภายใต้ตัวอักษรของสาเหตุระดับที่ 2 เช่น ภายใต้อักษร AA กำหนดรหัสเป็น AAA , AAB , AAC ,.....AAZ เป็นต้น

- (4) สำหรับการกำหนดรหัสสำหรับสาเหตุในระดับต่อไป ให้ใช้หลักการดังกล่าวข้างต้นในการกำหนดรหัสเช่นเดียวกัน

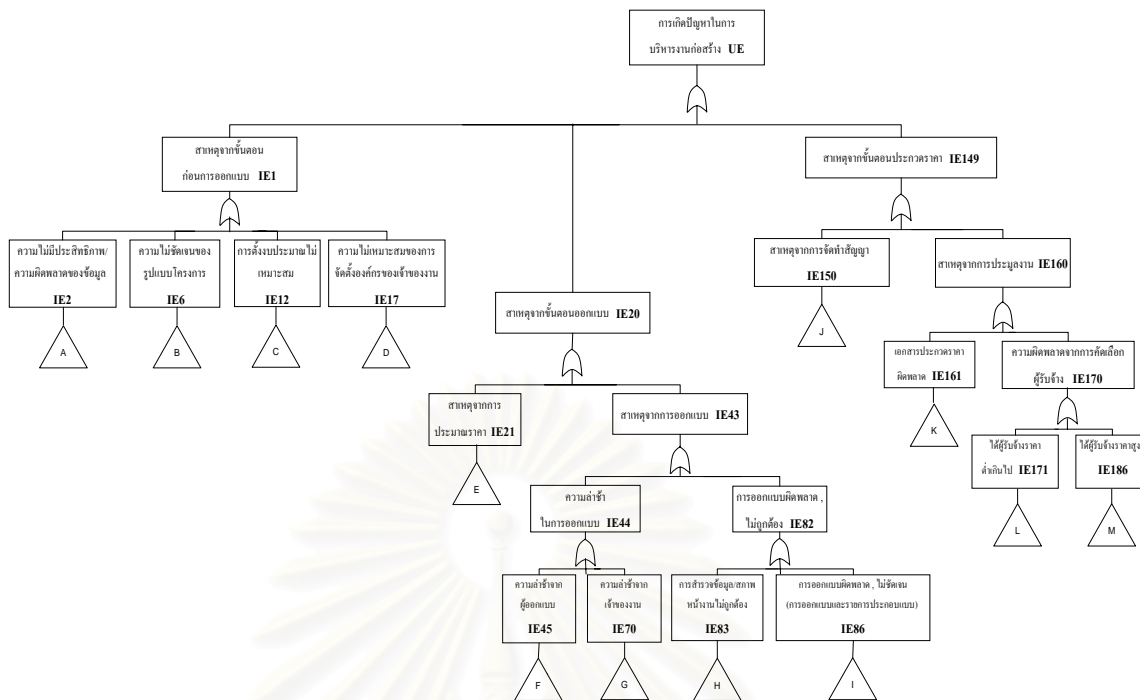


รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการกำหนดรหัสตำแหน่งของแผนภาพฟอลท์ทรี

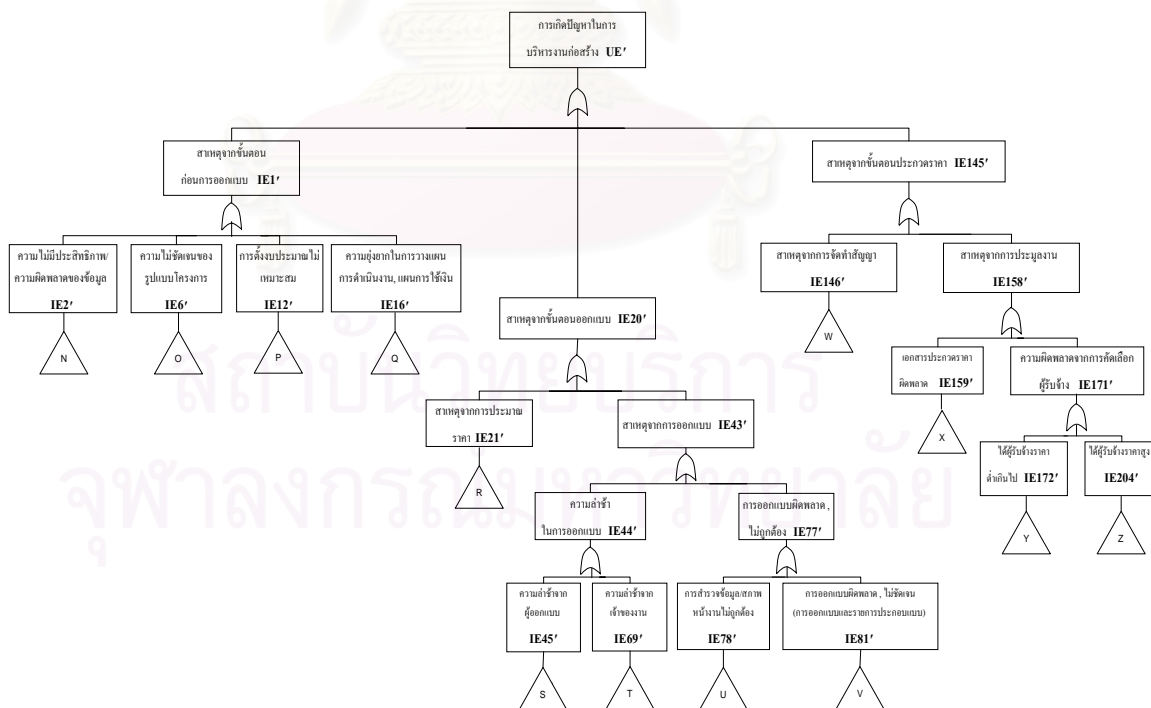
แต่เนื่องจากผลการสังเคราะห์และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทำให้ได้แผนภาพฟอลท์ทรีที่มีโครงสร้างลำดับชั้นของความสัมพันธ์ทั้งหมด 11 ลำดับชั้น ซึ่งหากใช้วิธีกำหนดตัวอักษร A-Z ในการกำหนดรหัสตำแหน่ง จะทำให้รหัสตำแหน่งที่กำหนดมีความยุ่งยาก ไม่สะดวกในการนำไปใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักการของ Wood และคณะ (1979) มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดรหัสตำแหน่ง โดยเปลี่ยนจากการกำหนดตัวอักษร A-Z เป็นการกำหนดตัวเลขแทน และกำหนดอักษรย่อแทนชื่อเรียกของเหตุการณ์ โดยกำหนดให้ Top Event แทนด้วย TE , Intermediate Event แทนด้วย IE และ Basic Event แทนด้วย BE

จากกระบวนการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนภาพฟอลท์ทรีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ การกำหนดสัญลักษณ์ของเหตุการณ์ เพื่อสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี ได้ดังแสดงรูปที่ 4.1 สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของภาคเอกชน และรูปที่ 4.2 สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของภาครัฐ

สำหรับตัวอย่างแผนภาพฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของภาคเอกชนและภาครัฐ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.2 และ 4.3 ในหน้าถัดไป



รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างแผนภาพฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน



รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างแผนภาพฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ

#### 4.4 สรุปบท

การนิยามระบบเป็นการอธิบายรายละเอียดของระบบ โดยต้องระบุถึงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์หรือปัญหา ขอบเขตของข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์ และความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุแต่ละสาเหตุภายในระบบ ซึ่งข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวถูกนำไปใช้ในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างในช่วงก่อนการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่มีการใช้บริการขององค์กรที่ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา โดยมุ่งเน้นพิจารณาปัญหาที่มีผลกระทบทั้งทางด้านคุณภาพ เวลา และราคา

ในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี ใช้ข้อมูลจากการนิยามระบบและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในบทที่ 3 โดยกระบวนการสร้างแผนภาพสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ กระบวนการสังเคราะห์เพื่อหาปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง และกระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและความสัมพันธ์ของสาเหตุ

จากกระบวนการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี พบว่า เหตุการณ์พื้นฐานที่ส่งผลให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน มีจำนวนทั้งสิ้น 118 เหตุการณ์ และเหตุการณ์พื้นฐานที่ส่งผลให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ มีจำนวนทั้งสิ้น 130 เหตุการณ์

แผนภาพฟลอร์ทรี ทำให้สามารถมองเห็นภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและลำดับการเกิดสาเหตุต่างๆ ของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม แผนภาพฟลอร์ทรีที่สร้างขึ้นไม่สามารถบ่งชี้ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้ ดังนั้น จึงต้องทำการวิเคราะห์ฟลอร์ทรีในเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินความสำคัญของสาเหตุต่างๆ ดังกล่าว

## บทที่ 5

### การหาสาเหตุของปัญหาโดยการวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ

การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี ทำให้มองเห็นภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและลำดับการเกิดสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน ซึ่งจากแผนภาพฟอลท์ทรีที่สร้างขึ้น สามารถทำการประเมินระดับโอกาสของสาเหตุ เพื่อบ่งชี้ระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเพื่อหาสาเหตุของปัญหาในเชิงคุณภาพ ในบทนี้กล่าวถึง การคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาโดยละเอียด และการประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ

#### 5.1 การคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

การคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เป็นการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของแผนภาพฟอลท์ทรี (Minimal Cut Sets) โดยอาศัยหลักการของ Boolean Algebra ในการวิเคราะห์ ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนและวิธีการ ดังต่อไปนี้

(1) แปลงแผนภาพฟอลท์ทรีเป็นสมการเชิงตรรกศาสตร์ โดยกำหนดค่าของตัวแปรทางตรรกศาสตร์เป็นสัญลักษณ์ (เช่น ตัวอักษร) ให้แก่เหตุการณ์พื้นฐานแต่ละเหตุการณ์ (Basic Event)

(2) แทนค่าเหตุการณ์คั่นกลาง (Intermediate Event) ในสมการเชิงตรรกศาสตร์ให้อยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) โดยการแทนที่ด้วยสมการเชิงตรรกศาสตร์ของเหตุการณ์ที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์คั่นกลางนั้น และอาศัยหลักการของ Boolean Algebra จนกระทั่งเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ซึ่งอยู่บนสุดของแผนภาพฟอลท์ทรี อยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐานดังสมการต่อไปนี้

$$T = M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n$$

$$M_i = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \dots \cdot X_n$$

โดยที่  $M_i$  = ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ซึ่งเกิดจากการรวมกันของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดปัญหา



$T$  = เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ หรือปัญหาซึ่งอยู่บนสุดของแผนภาพ  
ฟลอททีรี

$X_i$  = เหตุการณ์พื้นฐานหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

สำหรับหลักการคำนวณหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ กำหนดให้นำเหตุการณ์พื้นฐานมาคูณกัน ในกรณีที่เหตุการณ์พื้นฐานหรือสาเหตุนำเข้ามาผ่านประตูเชิงตรรกะ “และ” (AND) และนำเหตุการณ์พื้นฐานมาบวกกัน ในกรณีผ่านประตูเชิงตรรกะ “หรือ” (OR)

ส่วนของการกำหนดสัญลักษณ์ของเหตุการณ์ในแผนภาพฟลอททีรี ได้มีการกำหนดไว้แล้ว ดังแสดงในภาคผนวก ง ซึ่งสามารถใช้สัญลักษณ์นี้มาเขียนเป็นสมการเชิงตรรกศาสตร์ และทำการคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ได้ดังแสดงในภาคผนวก จ

จากการคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง สามารถสรุปสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหา (หรือชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์) ได้ดังตารางที่ ฉ.1 สำหรับการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน และตารางที่ ฉ.2 สำหรับการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า สาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน มีจำนวน 112 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว คือ การเกิดสาเหตุนั้นๆ เพียงสาเหตุเดียว ก็สามารถทำให้เกิดปัญหาขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างได้ จำนวน 99 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ คือ การเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างได้ ต้องเกิดจากการเกิดสาเหตุทั้งสองขึ้นพร้อมกัน จำนวน 13 สาเหตุ

สำหรับสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาครัฐ มีจำนวน 128 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว จำนวน 111 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 17 สาเหตุ

เพื่อให้การกำหนดชุดของสาเหตุที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมดมีจำนวนถูกต้องมากที่สุด Barlow และ Chatterjee (1973) ได้เสนอว่า ควรมีการนับจำนวนชุดของสาเหตุทั้งหมดก่อน เรียกว่า Boolean Indicated Cut Sets (BICS) โดยอาศัยหลักการของ Boolean Algebra ซึ่งมีหลักการในการกำหนดชุดของสาเหตุจำนวนน้อยที่สุด ดังนี้

(1) กำหนดชุดของสาเหตุเบื้องต้นที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมด หรือที่เรียกว่า (Boolean Indicated Cut Sets : BICS)

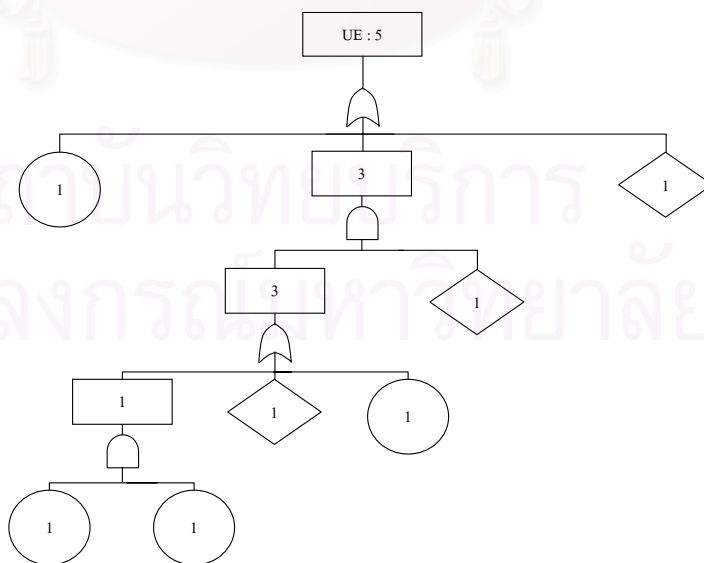
(2) คัดเลือกสาเหตุจำนวนน้อยที่สุดที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ โดยการรวมสาเหตุที่ซ้ำกันเป็น 1 สาเหตุ ดังนั้นชุดของสาเหตุจำนวนน้อยที่สุดที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ จึงต้องมีจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับชุดของสาเหตุเบื้องต้นที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมด

สำหรับขั้นตอนในการคำนวณหาจำนวนชุดสาเหตุเบื้องต้นที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

(1) กำหนดค่าน้ำหนักแต่ละเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) โดยให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 1

(2) คำนวณค่าน้ำหนักผ่านแต่ละประตูตรรกะ (Gate) โดยเริ่มคำนวณจากส่วนล่างของแผนภาพไปยังส่วนบนของแผนภาพ ซึ่งค่าน้ำหนักที่คำนวณได้ของเหตุการณ์บนสุด (Top Event) คือ จำนวนชุดของสาเหตุเบื้องต้นที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Boolean Indicated Cut Sets : BICS)

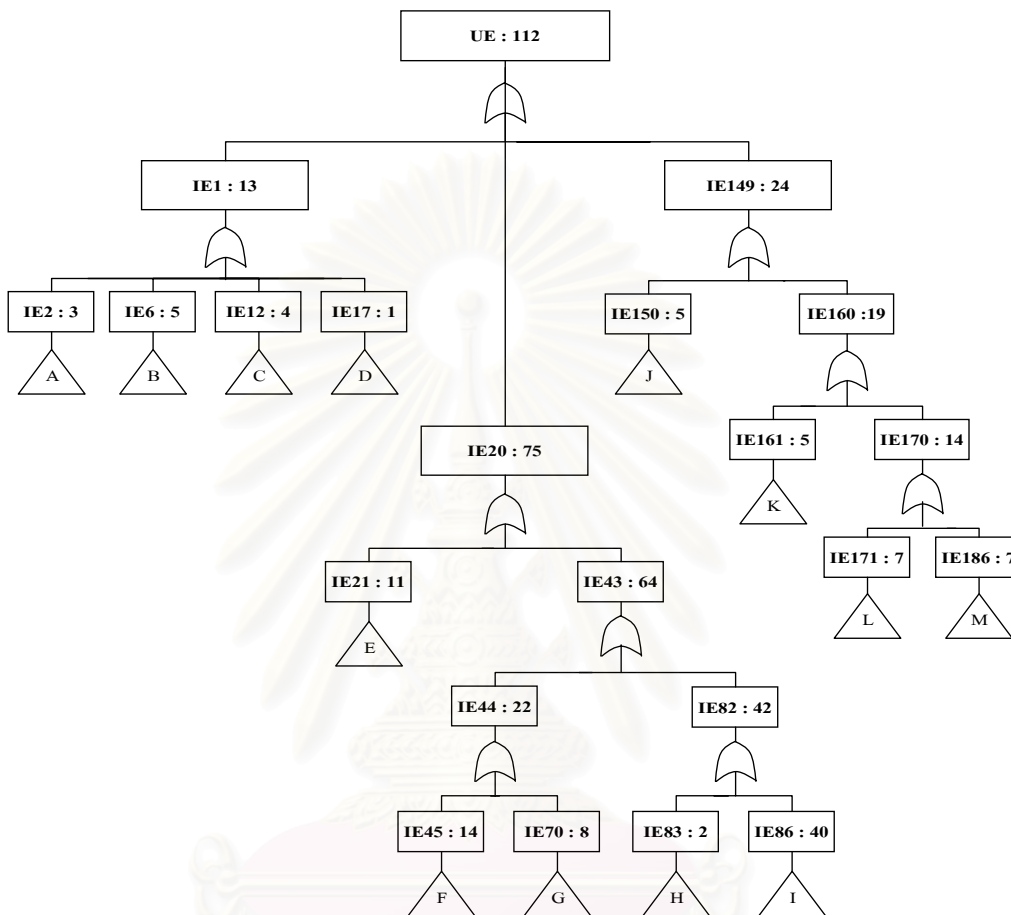
สำหรับหลักการในการคำนวณผ่านประตูเชิงตรรกะของ Boolean Algebra ได้กำหนดไว้ในกรณีที่สาเหตุนำเข้าผ่านประตูตรรกะ “หรือ” (OR) ให้นำค่าน้ำหนักของแต่ละสาเหตุมารวมกัน แต่ถ้าสาเหตุนำเข้าผ่านประตูตรรกะ “และ” (AND) ให้นำค่าน้ำหนักของแต่ละสาเหตุมาคูณกัน ตัวอย่างในการคำนวณดังแสดงในรูปที่ 5.1



หมายเหตุ ตัวเลข หมายถึง จำนวนชุดของสาเหตุที่คำนวณขึ้นไปในแต่ละระดับ

รูปที่ 5.1 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาจำนวนชุดของสาเหตุที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

ในที่นี้ ขอยกตัวอย่างการนับจำนวนชุดของสาเหตุเบื้องต้นทั้งหมดที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน (Boolean Indicated Cut Sets : BICS) ของแผนภาพฟอลท์ทรี ซึ่งแสดงตัวอย่างการคำนวณดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาจำนวนชุดของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน

จากการตรวจสอบโดยการนับจำนวนชุดของสาเหตุเบื้องต้นทั้งหมด (Boolean Indicated Cut Sets : BICS) ของแผนภาพฟอลท์ทรี พบว่า จำนวนชุดสาเหตุเบื้องต้นทั้งหมดที่นับได้ในคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ มีจำนวน 112 สาเหตุ และ 128 สาเหตุตามลำดับ ซึ่งเท่ากับจำนวนสาเหตุเบื้องต้นที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยการแทนที่สมการเชิงตรรกศาสตร์

หลังจากคำนวณหาสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างแล้ว ต้องทำการคัดเลือกสาเหตุจำนวนน้อยที่สุดที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ โดยการรวม

สาเหตุเบื้องต้นที่ซ้ำกันเป็น 1 สาเหตุ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน มีจำนวน 78 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว จำนวน 65 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 13 สาเหตุ ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาครัฐ มีจำนวน 87 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว จำนวน 70 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 17 สาเหตุ ดังแสดงในภาคผนวก ข

## 5.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาโดยละเอียด

นอกจากการคำนวณหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาตามหัวข้อ 5.1 แล้ว ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยละเอียด เพื่อให้เห็นรายละเอียดของปัญหาและสาเหตุที่ชัดเจน ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา

สำหรับข้อมูลต่างๆ ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยละเอียด เป็นข้อมูลที่อ้างอิงจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใน โครงการก่อสร้างจำนวน 4 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จำนวน 10 ท่าน ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ เป็นข้อมูลที่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้อธิบายและให้ข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของปัญหาและสาเหตุของปัญหา โดยในการสัมภาษณ์ไม่มีการระบุตัวบุคคลผู้ให้ข้อมูลในเนื้อหาวิทยานิพนธ์ แต่สามารถยืนยันได้ว่าข้อมูลที่นำมาใช้อ้างอิงเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จริง

เพื่อให้การอ้างอิงตัวบุคคลผู้ให้ข้อมูลมีความสะดวกและเข้าใจง่าย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดอักษรย่อแทนกลุ่มบุคคลผู้ให้ข้อมูลทั้ง 4 ฝ่าย โดยกำหนดให้ฝ่ายเจ้าของงาน (Owner) แทนด้วย O ฝ่ายผู้ออกแบบ (Designer) แทนด้วย D ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง (Contractor) แทนด้วย C และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management) แทนด้วย CM เพื่อใช้ในการอ้างอิงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยเขียนวงเล็บอ้างอิงต่อท้ายข้อมูล เช่น (O1,D3,CM5) หมายความว่า เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าของงานคนที่ 1 ผู้ออกแบบคนที่ 2 และผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างรายที่ 5 เป็นต้น

สำหรับการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยละเอียดในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 5.2.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ขั้นตอนก่อนการออกแบบ เป็นขั้นตอนเริ่มแรกของโครงการ โดยเกี่ยวข้องกับการวางรูปแบบของโครงการ การกำหนดระยะเวลาและงบประมาณที่ต้องใช้ในการดำเนินการเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลในขั้นตอนออกแบบต่อไป สำหรับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ มีความแตกต่างกันอยู่พอสมควร เนื่องจากลักษณะรูปแบบการดำเนินงาน และลักษณะของหน่วยงานที่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### (1) ภาคเอกชน

การบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน มักมีความคล่องตัวในการดำเนินงาน หรือการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ เนื่องจากไม่มีระเบียบหรือข้อกำหนดที่ยุ่งยาก และอำนาจการตัดสินใจขึ้นอยู่กับเจ้าของงาน (D2,CM4) สำหรับเจ้าของงานที่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง เช่น บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ จะมีทีมงานที่มีความรู้ด้านการก่อสร้าง คอยทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างโดยตรง (O1,O3,O4)

การจ้างบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ พบในกรณีที่เจ้าของงานไม่มีความรู้ด้านงานก่อสร้าง ไม่มีบุคลากรเพียงพอ หรืออาจเป็นงานก่อสร้างที่มีความซับซ้อนสูง ซึ่งพบน้อยมาก (CM2) สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นตอนนี้ ได้แก่

1) ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งมีผลกระทบต่อกรวางรูปแบบของโครงการ รวมถึงการออกแบบด้วย สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพของเจ้าของงาน ข้อมูลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง การขาดความเข้าใจในลักษณะงานหรือโครงการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

สำหรับการให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดของเจ้าของงานนั้น เนื่องจากเจ้าของงานอาจไม่มีความรู้ความเข้าใจว่า ต้องจัดเตรียมข้อมูลใดบ้างให้แก่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องเป็นผู้แนะนำและขอข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้จากเจ้าของงาน (D1) นอกจากนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ เช่น กฎหมายผังเมือง ซึ่งเจ้าของงานที่ไม่มีความรู้ในงานก่อสร้าง จะไม่ทราบว่าต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมืองด้วย เนื่องจากมีผลต่อการดำเนินการออกแบบและการขออนุญาต



ปลูกสร้าง ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างหรือผู้ออกแบบ ต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่เจ้าของงาน (D3,D4,D6)

นอกจากนี้ ในการให้คำแนะนำต่างๆของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างแก่เจ้าของงานนั้น ขึ้นอยู่กับความเข้าใจของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างด้วยว่า มีความเข้าใจในลักษณะของงานหรือโครงการที่ทำอยู่มากน้อยเพียงใด ซึ่งนับได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการให้หรือจัดเตรียมข้อมูลของฝ่ายเจ้าของงาน

2) ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบโครงการ คือ ขาดรูปแบบที่ชัดเจนในการดำเนินโครงการ หรือไม่สามารถสรุปรูปแบบที่ชัดเจนได้ ปัญหานี้เกิดจากการที่ตัวแทนของเจ้าของงานไม่มีความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน ทำให้แนวความคิดไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่เข้าใจได้

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า โดยส่วนใหญ่ เจ้าของงานทราบความต้องการของโครงการโดยคร่าว ๆ เช่น รูปร่างของอาคาร ระยะเวลา ราคา แต่ไม่รู้องค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบ จึงต้องมีส่วนช่วยในการให้คำแนะนำแก่เจ้าของงาน ตรวจสอบข้อมูลและความต้องการของเจ้าของงานให้ครบถ้วน (CM4) นอกจากนี้ผู้ให้บริการวิชาชีพรายหนึ่งยังได้ให้ข้อมูลว่า ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบโครงการ มักพบบ่อยสำหรับโครงการก่อสร้างภาคเอกชน เนื่องจากเจ้าของงานมักรีบเร่งในการดำเนินงาน เพื่อให้ทันกับกำหนดระยะเวลาที่วางไว้ (CM3)

สำหรับสาเหตุของปัญหานี้มักเกิดจากเจ้าของงานเอง คือ การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้ และสาเหตุในส่วนของตัวแทนของเจ้าของงาน ซึ่งบางครั้งตัวแทนของเจ้าของงานไม่มีความต้องการของเจ้าของงาน ทำให้บอกความต้องการได้ไม่ครบถ้วน หรือการมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน และไม่มีตัวแทนที่มีอำนาจเต็มในการตัดสินใจ ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจได้ทันที ในกรณีที่ตัวแทนแต่ละคนมีความคิดหลากหลายและไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3) ปัญหาการตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม เป็นการตั้งงบประมาณในการดำเนินการโครงการที่ต่ำเกินไป สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน คือ เจ้าของงานมีเงินงบประมาณจำกัด ธรรมชาติของมนุษย์ คือ เจ้าของงานมักต้องการ

ของที่มีคุณภาพดีแต่ราคาถูก จึงตั้งงบประมาณต่ำไว้ก่อน เหตุผลทางด้านความคุ้มทุนของโครงการ คือ เจ้าของงานตั้งงบประมาณไว้ก่อนเพื่อนำไปพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งบางครั้งอาจไม่สอดคล้องกับรูปแบบของโครงการในภายหลัง การขาดการช่วยวิเคราะห์การเงินจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง บางราย ได้ให้ข้อมูลว่า สาเหตุโดยปกติที่ส่งผลให้การตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม เนื่องมาจากธรรมชาติของเจ้าของงานที่ต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก (D1,D3,CM3) แต่อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการออกแบบ ต้องมีการถอดแบบคำนวณราคา เพื่อตรวจสอบราคาที่คำนวณได้กับงบประมาณที่ตั้งไว้ (CM4) และในกรณีที่เจ้าของงานตั้งงบประมาณไว้ต่ำเกินไป ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องชี้แจงแก่เจ้าของงาน โดยอาจอ้างอิงข้อมูลราคาจากโครงการที่ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงระยะเวลาดังกล่าว (CM7)

นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากการที่เจ้าของงานมีงบประมาณจำกัดแต่ไม่สอดคล้องกับความต้องการ หรือการขาดการช่วยวิเคราะห์การเงินของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง โดยปัญหานี้มักส่งผลกระทบต่อขั้นตอนระหว่างการออกแบบด้วย

4) ปัญหาความไม่เหมาะสมของการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงาน สาเหตุของปัญหาเกิดจากการที่องค์กรหรือระบบการดำเนินงานของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่เข้าใจระบบการจัดการองค์กรของเจ้าของงาน

ในบางครั้ง องค์กรหรือระบบการดำเนินงานของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ รวมทั้งเจ้าของงานส่วนใหญ่ มักไม่ยอมปรับเปลี่ยน โครงสร้างการดำเนินการเดิมของตนเอง (O3) ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จึงต้องทำความเข้าใจระบบการจัดองค์กรของเจ้าของงาน เพื่อลดปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

## (2) ภาครัฐ

การบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ โดยส่วนใหญ่มีกว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เข้าไปดำเนินการในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง แต่มีบางโครงการที่ว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เข้ามาดำเนินการในช่วงก่อนการก่อสร้าง อยู่บ้าง เช่น โครงการบางแห่งของมหาวิทยาลัย รัฐวิสาหกิจ หรือ โครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ของรัฐ เป็นต้น (O10,CM2,CM5,CM9)

สำหรับการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่ดำเนินการในขั้นตอนของการประกวดราคาเพื่อจัดหาผู้รับจ้าง ซึ่งมีบ้างที่ดำเนินการในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ เพื่อตรวจสอบแบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและสามารถก่อสร้างได้จริง แต่อย่างไรก็ตาม ในโครงการขนาดใหญ่บางแห่ง ก็มีการว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเข้ามาดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ โดยทำหน้าที่จัดหาผู้ออกแบบเพื่อทำหน้าที่ออกแบบให้แก่เจ้าของงานด้วย (O6,D1,D2)

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ได้แก่

1) ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งมีสาเหตุของปัญหาเกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพของเจ้าของงาน ข้อมูลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง การขาดความเข้าใจในลักษณะงานหรือโครงการของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำต่างๆ แก่เจ้าของงาน และควรมีบันทึกตรวจสอบ (Check list) เพื่อใช้ในการตรวจสอบรายการหรือข้อมูลต่างๆ ที่ต้องจัดเตรียม (CM8) แต่ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรเพื่อระยะเวลาส่วนหนึ่งไว้สำหรับการจัดเตรียมข้อมูลจากเจ้าของงาน เนื่องจากหน่วยงานของรัฐมักมีการดำเนินการที่ล่าช้า (CM3)

จากการสังเกต พบว่า สาเหตุของการเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการภาครัฐเหมือนกับการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน เนื่องจากปัญหาในการจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวางรูปแบบโครงการและการวางแผนโครงการมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินการโครงการในขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีผลกระทบต่อทุกโครงการไม่ว่าจะเป็นโครงการก่อสร้างภาครัฐหรือเอกชน

2) ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบโครงการ มีสาเหตุของการเกิดปัญหาเหมือนกับการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน สำหรับสาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน ทำให้แนวความคิดไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่เข้าใจได้

ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ มีการสรุปรูปแบบของโครงการที่ค่อนข้างชัดเจน แต่มีสาเหตุหลักที่ทำให้รูปแบบของโครงการเปลี่ยนไปหรือไม่ชัดเจน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารของหน่วยงานรัฐ ทำให้เห็นนโยบายในการดำเนินโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (CM3)

3) ปัญหาการตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม เป็นการตั้งงบประมาณในการดำเนินการโครงการที่ต่ำเกินไป สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่ต้องรออนุมัติโครงการและงบประมาณจากบอร์ดหรือรัฐบาล ซึ่งใช้ระยะเวลานานในการอนุมัติ การตั้งโครงการและของบประมาณล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างจริง และราคาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง

การที่ต้องรออนุมัติโครงการและงบประมาณจากบอร์ดหรือรัฐบาล จะใช้ระยะเวลานาน ทำให้ต้องมีการของบประมาณล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างจริง (O7,D5) โดยต้องทำการจัดทำแผนการดำเนินการว่ามีแผนก่อสร้างโครงการดังกล่าวในปีงบประมาณใด ซึ่งบางครั้งงบประมาณที่ตั้งไว้เดิมอาจไม่เหมาะสม เนื่องจากราคาวัสดุในท้องตลาดมีการปรับตัวสูงขึ้น (O8)

สำหรับปัญหาดังกล่าว หากเกิดผลกระทบในช่วงของการออกแบบ สามารถทำการปรับลดปริมาณงาน เช่น ปรับลดในส่วนของงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน (Interior) งานตกแต่งภายนอก (Landscape) เป็นต้น (D4,D10) แต่โดยทั้งนี้ คุณภาพของโครงการต้องได้ตามมาตรฐาน เนื่องจากหน่วยงานของรัฐอาจมีปัญหายุ่งยากในการของบประมาณเพิ่มในภายหลัง (O8)

แต่หากปัญหาดังกล่าว เกิดผลกระทบในขั้นตอนประกวดราคา หรือขั้นตอนก่อสร้าง เมื่อได้รับผู้รับจ้างก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว หน่วยงานของรัฐจะมีงบเพื่อสำรองส่วนหนึ่ง ในกรณีที่ราคาวัสดุและแรงงานตามท้องตลาด มีการปรับตัวสูงขึ้น ซึ่งผู้รับจ้างก่อสร้างสามารถเรียกร้องเงินชดเชยดังกล่าวได้ในกรณีที่สัญญาจ้างกำหนดไว้ (CM4)

4) ปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากขั้นตอนที่ยุ่งยากในการขออนุมัติของเจ้าของงาน การที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่เข้าใจระบบงานขององค์กรเจ้าของงาน และ การที่ต้องพิจารณาจัดสรรการใช้จ่ายเงินให้เป็นไปตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานภาครัฐ)

ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ต้องตั้งงบประมาณตามปีงบประมาณ และเบิกจ่ายให้ทันตามปีงบประมาณที่ตั้งไว้แล้ว (O6,O8,CM3) โดยเจ้าของงานที่เป็นหน่วยงานภาครัฐ แจ้งกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทราบ ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องจัดทำแผนการดำเนินการและแผนการใช้จ่ายเงินต่างๆ ให้สอดคล้องกับปีงบประมาณ เช่น ต้องจัดทำแผนการดำเนินงานให้มีความสอดคล้องกับวงเงินเป็นต้น (O6,O8) ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องทำความเข้าใจในระบบงานของหน่วยงานภาครัฐ เพื่อลดปัญหาความยุ่งยากและข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงาน

### 5.2.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

เป็นส่วนของการดำเนินการออกแบบ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์และรูปแบบของโครงการที่วางไว้ รวมทั้งเป็นส่วนของการประมาณราคาก่อสร้างของโครงการ และจัดเตรียมบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา (Bill of Quantities: BOQ) สำหรับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ มีความแตกต่างกันเล็กน้อยในส่วนของรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### (1) ภาคเอกชน

ปัจจุบันการว่าจ้างการบริหารงานก่อสร้างในระหว่างการออกแบบ พบมากขึ้น โดยเจ้าของงานเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างมากขึ้น เนื่องจากการจ้างผู้ออกแบบเพียงอย่างเดียว มักไม่มีการควบคุมในเรื่องของระยะเวลาและคุณภาพของงาน เพราะโดยส่วนใหญ่ผู้ออกแบบมักไม่เข้าใจในหลักการของการบริหารโครงการอย่างลึกซึ้ง ดังนั้นการจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง สามารถช่วยเจ้าของงานในการควบคุมระยะเวลาการดำเนินการ ราคาและคุณภาพของโครงการได้เป็นอย่างดี (CM2)

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นตอนนี้ ได้แก่

1) ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา สาเหตุของปัญหานี้ ได้แก่ ความล่าช้าจากการให้ข้อมูลราคาของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) การขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบหรือปรับปรุงราคาโดยตรง การขาดความรู้ประสบการณ์หรือความชำนาญของผู้ประมาณราคา การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา



ในระหว่างการออกแบบ ผู้ออกแบบทำการประมาณราคาค่าก่อสร้างของงาน โดยทำควบคู่ไปกับกระบวนการในการออกแบบ คือ ต้องทำการตรวจสอบระหว่างแบบและราคาค่าก่อสร้างอยู่ตลอดเวลา (D5,CM4) ในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบจะมีการประมาณราคาค่าก่อสร้างด้วย ในกรณีที่มีการทำข้อตกลงให้ผู้ออกแบบเป็นผู้ประมาณราคา เช่น ในขั้นตอนของการออกแบบโครงสร้าง มีการประมาณราคาโดยการคิดราคาต่อตารางเมตรคูณด้วยพื้นที่โดยรวม ซึ่งเป็นราคาค่าก่อสร้างหยาบๆ ของโครงการ ในขั้นตอนการออกแบบละเอียด (Detailed Design) มีประมาณราคาโดยการคิดแยกเป็นราคาของงานแต่ละระบบของโครงการ และอาจมีการถอดแบบปริมาณงานและราคาแบบละเอียดอีกครั้งในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งทำให้ได้งบประมาณราคาค่าก่อสร้างที่แท้จริง (D6,CM4)

สำหรับในบางโครงการ อาจกำหนดให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง หรือผู้สำรวจปริมาณงานและราคา (Quantity Surveyor) เป็นผู้ประมาณราคาและควบคุมค่าใช้จ่ายของการก่อสร้าง ในกรณีที่เป็โครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ เนื่องจากการประมาณราคาค่าก่อสร้างของผู้ออกแบบมีความคลาดเคลื่อนค่อนข้างสูง (O1,D10) และจากการสัมภาษณ์เจ้าของงานรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า ผู้ออกแบบมักออกแบบโดยไม่คำนึงถึงงบประมาณค่าก่อสร้าง ในกรณีที่ไม่มีที่ตั้งงบประมาณเบื้องต้นไว้ก่อน เนื่องจากต้องการแสดงถึงความสามารถ และผลงานของตนเองให้มากที่สุด (O1)

ในส่วนของปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา เป็นปัญหาที่เกิดจากความล่าช้าในการตรวจสอบราคาและความล่าช้าจากผู้ประมาณราคาเอง ซึ่งมีสาเหตุมาจากความล่าช้าในการให้ข้อมูลราคาจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ซึ่งหากมีบุคลากรของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบและปรับปรุงราคาอยู่เสมอ ก็สามารถช่วยลดปัญหาความล่าช้าต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบราคาได้ (D6)

นอกจากนี้ ในส่วนของความล่าช้าจากผู้ประมาณราคา ซึ่งเป็นสาเหตุจากตัวบุคคลนั้น เกิดจากการขาดความรู้ประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการทะเลาะหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า ในบางโครงการ ผู้สำรวจปริมาณงานและราคา (Quantity Surveyor) จะรอจนแบบเสร็จเรียบร้อยทั้งหมด จึงทำการประมาณราคาค่าก่อสร้าง โดยไม่ประมาณราคาล่วงหน้าในงานบางส่วนที่แบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นผลให้งานล่าช้าและไม่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ (CM8)

2) ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคา มีสาเหตุจากการขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา การทะเลาะหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา การขาดการ

ปรับปรุงราคาวัสดุให้ทันสมัย การใช้ข้อมูลราคาที่มีราคาสูงเกินไป การที่ราคาวัสดุต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า โดยส่วนใหญ่ ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคา เป็นการประมาณราคาคาดเคลื่อนและไม่สามารถประมาณราคาก่อสร้างให้ใกล้เคียงความเป็นจริงได้ (O1)

สำหรับในการตั้งงบประมาณ เจ้าของงานควรต้องมีค่าเผื่อสำรอง (Contingency) ไว้จำนวนหนึ่ง โดยอาจคิดเป็นปริมาณร้อยละของงบประมาณทั้งหมด เพื่อสำรองไว้ในกรณีฉุกเฉินต่างๆ เช่น ในกรณีที่มีการปรับตัวสูงขึ้นของค่าวัสดุและแรงงาน เป็นต้น (O5)

3) ปัญหาการออกแบบล่าช้า ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นสาเหตุจากความละเอียดของผู้ออกแบบ และส่วนที่เป็นสาเหตุจากความล่าช้าในการแจ้งข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการออกแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างหรือเจ้าของงาน ซึ่งได้แก่ การขาดความรู้หรือประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเอียดหรือขาดการเอาใจใส่ และระบบประสานงานที่ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

สำหรับข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องใช้ในการออกแบบ ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างหรือเจ้าของงานควรจัดเตรียมให้แก่ผู้ออกแบบ ได้แก่ ข้อมูลที่ตั้งโครงการ โฉนดที่ดิน รูปแบบอาคาร การใช้สอยพื้นที่ แนวความคิดหรือความต้องการเพิ่มเติม และข้อจำกัดต่างๆ (D1,D2) หลังจากนั้นผู้ออกแบบก็จะทำการสำรวจพื้นที่หน้างาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปใช้ประกอบในการออกแบบเพิ่มเติม เช่น ระบบสาธารณูปโภค ทิศทางลม อาคารข้างเคียง เป็นต้น (D1,D2,D9)

สำหรับส่วนของการรังวัดที่ดิน และเจาะสำรวจชั้นดินนั้น เจ้าของงานอาจจ้างให้ผู้ออกแบบเป็นผู้ดำเนินการ หรืออาจจัดหาทีมสำรวจเองก็ได้ (D10) ซึ่งบางครั้งในกรณีที่เจ้าของงานจัดหาทีมสำรวจเอง มักมีปัญหาข้อมูลสำรวจที่ดินล่าช้า เนื่องจากเจ้าของงานไม่ได้ดำเนินการจ้างตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงมักออกแบบไปก่อน (D4,D6) ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลสำรวจที่ดินจริง ทำให้ต้องเสียเวลาในการปรับแก้แบบภายหลัง (D6)

นอกจากนี้ บางครั้งเจ้าของงานจะแจ้งข้อมูลความต้องการเพิ่มเติมในภายหลัง ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับงานออกแบบที่ผู้ออกแบบได้ทำไว้ จึงต้องเสียเวลาในการปรับแก้แบบอีกด้วย (D3)

สำหรับปัญหาการแจ้งข้อมูลให้แก่ผู้ออกแบบล่าช้า ผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง ต้องแจ้งผลกระทบที่เกิดขึ้นให้แก่เจ้าของงานทราบ ในกรณีที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญ และจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ ล่าช้า (CM8) รวมทั้งจัดการประชุมเพื่อติดตามงานอย่างต่อเนื่อง และกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน (D7)

4) ปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ มีสาเหตุเนื่องจากการไม่เอาใจใส่ในงานออกแบบของผู้ออกแบบ งบประมาณในการออกแบบที่ต่ำ และการที่เจ้าของงานเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินจากขอบเขตงานที่ได้ตกลงกันไว้ ซึ่งมีผลเนื่องมาจาก การไม่เข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน การขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจนในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ และความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน

จากการสัมภาษณ์ มีผู้ออกแบบรายหนึ่งและผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้างรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า โดยปกติการจ้างผู้ออกแบบมีอยู่ 2 ประเภท คือ การจ้างแบบเหมารวม เป็นสัญญาจ้างเดียวโดยจ้างทีมสถาปนิก ซึ่งสถาปนิกทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมออกแบบ และดำเนินการจัดหาผู้ออกแบบงานระบบอื่นๆ เอง และการจ้างแยก คือ เจ้าของงานจ้างผู้ออกแบบแต่ละระบบแยกออกจากกัน โดยทำสัญญาแยกระหว่างเจ้าของงานและผู้ออกแบบแต่ละรายโดยตรง (D2,CM2)

สัญญาจ้างซึ่งเป็นข้อตกลงระหว่างเจ้าของงานและผู้ออกแบบ ระบุขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ จำนวนครั้งของงานออกแบบที่ต้องจัดทำ กำหนดระยะเวลาของแต่ละช่วงการออกแบบ ค่าปรับในกรณีงานไม่แล้วเสร็จตามกำหนด จำนวนแบบและเอกสารที่ต้องจัดส่ง (CM2,CM4,CM8)

ในส่วนของงบประมาณค่าออกแบบนั้น จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า โดยปกติยึดถือตามอัตราที่กำหนดไว้ในสมาคมสถาปนิกสยาม ซึ่งกำหนดไว้เป็นอัตราร้อยละของวงเงินค่าก่อสร้าง (D2,D5,D6,D7,CM5) ผู้ออกแบบอาจเสนอราคาเป็นจำนวนชั่วโมงการทำงาน หรือเหมารวมโดยอ้างอิงจากอัตราค่าออกแบบของสมาคมสถาปนิกสยาม สำหรับงานเอกชน เจ้าของงานจะมีการต่อรองราคาค่าออกแบบที่ผู้ออกแบบเสนอไว้ลงอีก (D1,D6,D7) และอาจมีการเพิ่มเติมงานออกแบบโดยไม่เพิ่มงบออกแบบ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบจำนวน 2 ราย ได้ให้ข้อมูลว่า การเพิ่มเติมงานออกแบบโดยไม่เพิ่มงบออกแบบ ทำให้ผู้ออกแบบรู้สึกได้ว่า ต้องทำงานหนักขึ้นเมื่อเทียบกับงบประมาณค่าออกแบบที่ตกลงกันไว้ตามสัญญาจ้าง (D1,D10)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ออกแบบบางรายอาจไม่คิดราคาค่าใช้จ่ายเพิ่ม ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขไม่มากนัก แต่หากมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากก็จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม (D3,D9,D10) เนื่องจากผู้ออกแบบต้องมีความรับผิดชอบงานออกแบบในส่วนที่เพิ่มขึ้นด้วย โดยคิดค่าใช้จ่ายตามจริงตามที่ได้ระบุไว้ในเงื่อนไขในสัญญา (D6)

สำหรับสาเหตุของปัญหาเกิดจากการไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ เป็นผลเนื่องมาจาก การคัดเลือกผู้ออกแบบที่ไม่ได้คุณภาพ โดยไม่ได้มีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบก่อนการเสนอราคา และการที่เจ้าของงานมักตัดสินใจโดยยึดที่ราคา ค่าออกแบบต่ำสุดเป็นหลัก ทำให้ได้ผู้ออกแบบที่อาจไม่มีความรับผิดชอบเท่าที่ควร

นอกจากนี้ยังมีผลมาจากงบประมาณในการออกแบบที่ต่ำ และการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินกว่าขอบเขตที่ได้ตกลงกันไว้ โดยไม่มีการเพิ่มงบประมาณในส่วน ของงานออกแบบ เนื่องจาก ธรรมชาติของเจ้าของงานที่ต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก การไม่ได้ ระบุเงื่อนไขให้ชัดเจนกรณีมีการเปลี่ยนแปลงงาน และความไม่เข้าใจขอบเขตงานออกแบบของ เจ้าของงาน

5) ปัญหาเจ้าของงานสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง สาเหตุของ ปัญหานี้เกิดจากความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าในการ ดำเนินการ โครงการที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากสภาพตลาด (ความต้องการของลูกค้า) ที่เปลี่ยนแปลง หรือราคาวัสดุแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น และความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือ เจ้าของงานดูแบบไม่เป็น

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างรายหนึ่ง ได้ให้ ข้อมูลว่า ปัญหาเจ้าของงานสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเป็นปัญหาปกติที่เกิดขึ้นในทุกโครงการ โดยหากมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงการออกแบบโครงสร้าง (Conceptual Design) จะมีผลต่อโครงการ ในด้านระยะเวลาและราคาน้อย แต่หากมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ก็อาจมีผลมากต่อระยะเวลาและราคาของโครงการ (CM6) ซึ่งโดยปกติ เจ้าของงานสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบในช่วงระหว่างการออกแบบ เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ได้แก่ ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเกี่ยวข้องกับรูปร่างและความสวยงามของอาคาร และมักมีผลกระทบเป็นอย่างมากต่อผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม ออกแบบตกแต่งภายใน เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า การสั่งเปลี่ยนแปลงงาน ออกแบบของเจ้าของงาน อาจไม่ส่งผลกระทบในส่วนของผู้ออกแบบงานโครงสร้างและงานระบบ ต่างๆ มากเท่ากับผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม (D10)

ความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงานเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหา คือ เจ้าของงานมักดูแบบไม่เป็น เนื่องจากเจ้าของงานส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจ ซึ่งอาจไม่มีความรู้ด้านเทคนิค โดยเมื่อดูจากแบบก็ไม่สามารถทราบหรือมองเห็นภาพรูปร่างที่แท้จริงของอาคารได้ (CM8) สำหรับวิธีในการแก้ปัญหานี้ ทำได้โดยการที่ผู้ออกแบบต้องจัดทำแบบจำลอง (Model) หรือใช้กราฟฟิกต่างๆ ในการแสดงรูปร่างของอาคารให้แก่เจ้าของงาน (D3,D6,CM6) อย่างไรก็ตามวิธีการนี้สามารถช่วยในการแก้ปัญหานี้ได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากการทำแบบจำลองหรือใช้กราฟฟิกต่างๆ เป็นการแสดงสัดส่วนขนาดย่อของอาคาร ซึ่งเมื่อถึงระยะเวลาการก่อสร้างจริง เจ้าของงานอาจรู้สึกว่ อาคารที่กำลังก่อสร้างอยู่มีรูปร่างไม่ตรงกับสิ่งที่คิดไว้ในช่วงระยะเวลาการออกแบบ (D3,CM2)

สำหรับปัญหาการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบในช่วงระยะเวลาการออกแบบนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องมีלבบันทึกแบบฟอร์มการเปลี่ยนแปลงแก้ไขทุกครั้ง และในการเปลี่ยนแปลงแบบควรมีการเปลี่ยนแปลงภายใต้ขอบเขตของงานออกแบบที่ได้ตกลงไว้กับผู้ออกแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงเกินจากขอบเขตดังกล่าว ควรมีการชี้แจงให้เจ้าของงานทราบถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อโครงการ ซึ่งถ้าเจ้าของงานยืนยันให้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบ ก็ควรทำเอกสารเพื่อให้เจ้าของงานอนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบด้วย (CM7)

นอกจากนี้สาเหตุที่ทำให้เจ้าของงานเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ อาจมีเหตุผลมาจากด้านความคุ้มค่าในการลงทุนโครงการ คือ สภาพเศรษฐกิจ หรือราคาวัสดุแรงงานที่ใช้มีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า หรือเพื่อให้อยู่ในงบประมาณที่เจ้าของงานมีอยู่อีกด้วย

6) ปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน เป็นผลมาจากการที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน การขาดการวางแผนระยะเวลาต่างๆ ที่ต้องใช้ในการอนุมัติ การขาดความเข้าใจแบบของฝ่ายเจ้าของงาน และระบบประสานงานที่ไม่ดีในการจัดส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติแบบ

สำหรับปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงานนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องชี้แจงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อระยะเวลาโครงการให้เจ้าของงานทราบ (CM2,CM8) จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า ปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน มีผลต่อการดำเนินการออกแบบของผู้ออกแบบ แต่ไม่ได้ทำให้งานออกแบบต้องหยุดชะงัก เนื่องจากในเวลาที่ต้องรอการอนุมัติแบบจากเจ้าของงานนั้น ผู้ออกแบบสามารถดำเนินการออกแบบงานในส่วนอื่นที่ไม่ต้องมีการแก้ไขก่อนได้ (D3)



เนื่องจากส่วนใหญ่เจ้าของงานมักไม่มีเวลาศึกษาหรือดูแบบ ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จึงควรจัดการประชุมเพื่อให้ผู้ออกแบบรายงานความก้าวหน้าของงานออกแบบให้เจ้าของงานทราบอย่างสม่ำเสมอ (D2,D5,D7) สำหรับการอนุมัติแบบ ควรจัดให้มีการประชุมเพื่อให้เจ้าของงานตรวจสอบแบบและอนุมัติ โดยผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องบันทึกรายการสิ่งที่ต้องแก้ไข ซึ่งเจ้าของงานเสนอไว้ทุกครั้ง (D7,CM4)

7) ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง มีสาเหตุเนื่องมาจากการให้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับสภาพหน้างานของเจ้าของงาน หรืออาจเกิดจากความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจ

สำหรับการสำรวจสภาพพื้นที่หน้างาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบในการออกแบบ เช่น การสำรวจรังวัดที่ดิน การเจาะสำรวจชั้นดิน ขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของโครงการ โดยในบางโครงการที่มีขนาดเล็ก อาจไม่จำเป็นต้องทำการสำรวจรังวัดที่ดินหรือเจาะสำรวจชั้นดิน แต่ผู้ออกแบบอาจใช้ข้อมูลจากโฉนดที่ดินที่ได้รับจากเจ้าของงาน และสำรวจสภาพพื้นที่เบื้องต้นที่สถานที่ก่อสร้างโครงการ (D5)

การใช้ข้อมูลโฉนดที่ดินซึ่งเจ้าของงานจัดเตรียมให้ โดยไม่มีการตรวจสอบ อาจมีผลให้การออกแบบผิดพลาดได้ เนื่องจากในบางครั้งข้อมูลที่เจ้าของงานจัดเตรียมให้อาจมีข้อผิดพลาดหรือไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง (D2) นอกจากนี้อาจเกิดความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจได้ ดังนั้น ผู้ออกแบบต้องทำการตรวจสอบข้อมูลต่างๆ กับสภาพหน้างานอีกครั้งก่อนการออกแบบ (D4,D5)

ในการดำเนินการสำรวจสภาพหน้างานนั้น เจ้าของงานอาจเป็นผู้ว่าจ้างและจัดหาทีมสำรวจเอง หรือว่าจ้างให้ผู้ออกแบบเป็นผู้จัดหาทีมสำรวจก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อตกลงที่ทางเจ้าของงานตกลงไว้กับผู้ออกแบบ (D10)

สำหรับในกรณีที่เจ้าของงานเป็นผู้จัดหาทีมสำรวจเอง ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างและผู้ออกแบบควรช่วยให้คำแนะนำต่างๆ แก่เจ้าของงาน เช่น สิ่งที่ต้องทำการสำรวจ ตัวอย่างรายชื่อของบริษัทที่ทำการสำรวจ เป็นต้น (D8)

8) ปัญหารายการประกอบแบบไม่ชัดเจน ซึ่งมีผลมาจากการระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าที่ไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบ และการขาดการตรวจสอบรายการประกอบแบบของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า ในการกำหนดวัสดุเทียบเท่า ควรกำหนดวัสดุไว้อย่างน้อย 3 ยี่ห้อ และกำหนดการเทียบเท่าไว้ด้วย ยกเว้นในกรณีที่เป็นรายการวัสดุที่ผลิตโดยเฉพาะ เพื่อป้องกันการถือคสเปลของวัสดุที่จะใช้ในการก่อสร้าง (CM2) และการกำหนดวัสดุเทียบเท่าในงานโครงการภาคเอกชน อาจไม่เป็นปัญหามากนัก เนื่องจากการตัดสินใจต่างๆ ในการเลือกใช้วัสดุ ขึ้นอยู่กับเจ้าของงานเป็นหลัก (CM3)

อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรทำการตรวจสอบรายการประกอบแบบทุกครั้ง เนื่องจากรายการประกอบแบบที่ไม่ชัดเจน มีผลกระทบต่อ การเสนอราคาของผู้เสนอราคา

9) ปัญหาแบบไม่ชัดเจนหรือมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน โดยปกติมีสาเหตุมาจากหลายสาเหตุ ได้แก่ การขาดการเอาใจใส่ในการออกแบบของผู้ออกแบบ การแจ้งข้อมูลในการออกแบบที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยและกระชั้นชิด รวมทั้งการขาดการตรวจสอบแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า เจ้าของงานมักเร่งงานออกแบบ โดยให้ระยะเวลาในการออกแบบที่จำกัด ด้วยเหตุผลต่างๆ ทั้งทางด้านการตลาด คือ เจ้าของงานต้องการเร่งเปิดโครงการเพื่อให้ทันกับความ ต้องการของลูกค้า เช่น ในกรณีของห้างสรรพสินค้า คอนโดมิเนียม (D1,D2,D6,CM1,CM4,CM7) เหตุผลทางด้านการเงินของเจ้าของโครงการ คือ เจ้าของงานต้องการเร่งการแล้วเสร็จของโครงการ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต้องเสียให้กับแหล่งเงินกู้ต่างๆ (D1,D2,D3,D5,CM3) และเหตุผลทางด้านการใช้งานอาคาร คือ เจ้าของงานมีความเร่งรีบในการเปิดใช้งานอาคาร เช่น ในกรณีของอาคารสำนักงาน (D5,CM8) สำหรับในส่วน of เหตุผลทางด้านกรยื่นขออนุญาตปลูกสร้าง พบว่า ไม่ค่อยเกิดปัญหา เนื่องจากปัจจุบันขั้นตอนในการขออนุญาตปลูกสร้างไม่ยุ่งยากเหมือนก่อน โดยสามารถดำเนินการขออนุญาตปลูกสร้างได้โดยใช้มาตรา 39 ทวิ ทำให้ไม่ต้องรอระยะเวลาในการขออนุญาตจากหน่วยงานราชการ (D1,D2,CM2)

โดยทั่วไปในการกำหนดระยะเวลาในการดำเนินโครงการนั้น เจ้าของงานเป็นผู้แจ้งกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จที่ต้องเปิดใช้โครงการให้แก่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทราบ ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องทำการวางแผนการดำเนินงานโครงการให้สอดคล้องกับกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จที่เจ้าของงานตั้งไว้ (O1,D2,CM2,CM3,CM4) หลังจากนั้นต้องแจ้งกำหนดระยะเวลาในส่วนงานออกแบบที่ได้กำหนดไว้ให้ผู้ออกแบบทราบ

ซึ่งผู้ออกแบบต้องเสนอแผนงานในการออกแบบต่อเจ้าของงาน โดยให้สอดคล้องกับแผนที่กำหนดไว้ (D1)

ในการดำเนินการออกแบบนั้น นอกจากการที่เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบที่กระชั้นชิดแล้ว บางครั้งเกิดจากการที่ใช้เวลาในการสรุปความต้องการของเจ้าของงานในช่วงการออกแบบ โครงร่างมากเกินไป มีผลให้ระยะเวลาคงเหลือในช่วงออกแบบรายละเอียดน้อย (D1,D2)

อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างและผู้ออกแบบ ควรจัดทำสรุปรายการเพื่อใช้ในการตรวจสอบประเด็นต่างๆ ของแบบที่อาจตกหล่น หรือไม่ชัดเจน (D6,D9,CM3) นอกจากนี้ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ การให้ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบแก่ผู้ออกแบบที่ถูกต้องและไม่ล่าช้า (CM3,CM8) ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรจัดทำสรุปรายการข้อมูลต่างๆ ที่เจ้าของงานต้องจัดเตรียมแล้วแจ้งให้เจ้าของงานทราบ เพื่อข้อมูลต่างๆ ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ และประหยัดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการจัดเตรียมข้อมูล (CM8)

นอกจากนี้ เพื่อแก้ไขปัญหาระยะเวลาในการออกแบบที่กระชั้นชิด ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรต้องมีการวางแผนการดำเนินการที่เหมาะสม และมีการประชุมสรุปความก้าวหน้าร่วมกันอย่างสม่ำเสมอด้วย

10) ปัญหาแบบขัดแย้ง เช่น แบบงานสถาปัตยกรรมขัดแย้งกับแบบงานระบบต่างๆ แบบขัดแย้งกับรายการประกอบแบบ เป็นต้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยหรือกระชั้นชิด การขาดการรวมแบบ (Combine) แต่ละระบบ และการขาดการตรวจสอบแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

วิธีการจ้างผู้ออกแบบ มีผลกระทบต่อความขัดแย้งของแบบ โดยการจ้างผู้ออกแบบแยกในการดำเนินงานออกแบบงานแต่ละระบบ ส่งผลให้ผู้ออกแบบแต่ละรายไม่ประสานงานกันเท่าที่ควร ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบของงานแต่ละระบบขึ้นได้ (D1,CM7) ดังนั้นผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางรายจึงแนะนำให้เจ้าของงานว่าจ้างผู้ออกแบบเป็นแบบสัญญาจ้างเหมารวม โดยสถาปนิกเป็นผู้ดูแลและจัดหาผู้ออกแบบงานระบบต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อลดปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น (CM8) นอกจากนี้เจ้าของงานบางรายที่มีความรู้หรือมีทีมบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง มักจัดส่งทีมบุคลากรของตนเอง ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของเจ้าของงาน เพื่อเข้าไปมีส่วนร่วมในระหว่างกระบวนการออกแบบอย่างใกล้ชิดอีกด้วย (O1)

โดยส่วนใหญ่ แบบที่ใช้ในการก่อสร้างมักมีปัญหาความขัดแย้งอยู่เสมอ เนื่องจากผู้ออกแบบไม่สามารถทำการตรวจสอบแบบให้ถูกต้องได้ทั้งหมด (CM4) ดังนั้นผู้ออกแบบแต่ละระบบในทีมออกแบบต้องมีการประชุม และปรึกษาในประเด็นปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา (D2)

นอกจากนี้ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรมีการจัดทำสรุปรายการ (Checklist) ในการตรวจสอบประเด็นหรือจุดต่างๆ ที่มักเกิดความขัดแย้งของแบบบ่อยครั้ง เพื่อลดปัญหาแบบขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ (D6,CM3)

11) ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งานหรือความต้องการของเจ้าของงาน มีสาเหตุมาจากการแจ้งวัตถุประสงค์การใช้งานที่ไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน และข้อมูลหรือสเปควัสดุที่มีการเปลี่ยนแปลง ทำให้วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในแบบล้าสมัย ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

ส่วนใหญ่ปัญหาข้อมูลหรือสเปควัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบอย่างมากต่องานระบบ โดยเฉพาะในส่วนของสินค้าไอทีต่างๆ ดังนั้นในการดำเนินการผู้ออกแบบงานระบบจึงมักออกแบบในส่วนของสายไวร์รองรับระบบ แต่ส่วนของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ ทางเจ้าของงานมักเป็นผู้ติดต่อโดยตรงกับผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เอง (D1,D2,D4,D9,CM4,CM8) โดยอาจมีการจัดหาในช่วงระหว่างก่อสร้าง เพื่อไม่ให้ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุเปลี่ยนแปลงไปมากนัก (D3)

อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ข้อมูลหรือสเปควัสดุที่ได้รับระบุไว้ในแบบมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจทำให้แบบไม่สอดคล้องกับการใช้งาน หรือความต้องการของเจ้าของงาน ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรชี้แจงให้เจ้าของงานทราบถึงสเปควัสดุและราคาที่เพิ่มขึ้น โดยให้เจ้าของงานเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนแปลงวัสดุนั้นหรือไม่ (CM2,CM4)

12) ปัญหาแบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากสภาพหน้างานเปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลหรือสเปควัสดุเปลี่ยนแปลง การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ ซึ่งมีผลมาจากการขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบ การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดคำแนะนำจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างแก่ผู้ออกแบบ และการขาดประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

สำหรับปัญหาแบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง ซึ่งมีสาเหตุมาจากสภาพ  
 หน่วยงานที่เปลี่ยนแปลงไป อาจเกิดขึ้นน้อยครั้ง คือ มักไม่ค่อยเกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบ  
 เนื่องจากสภาพหน่วยงานที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงก่อนการก่อสร้าง (D6,D7)

สำหรับการเลือกวัสดุของผู้ออกแบบนั้น บางครั้งผู้ออกแบบไม่ได้  
 คำนึงถึงความยากลำบากในการจัดหาวัสดุ วิธีการติดตั้งและการบำรุงรักษาวัสดุ ซึ่งผู้ให้บริการ  
 วิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องอธิบายหรือชี้แจงถึงข้อดีและข้อเสียให้แก่เจ้าของงานทราบ เพื่อให้  
 เจ้าของงานใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ (CM3) สำหรับในกรณีที่ต้องมีการสั่งทำวัสดุพิเศษจาก  
 ต่างประเทศ ควรต้องมีการวางแผนการดำเนินการล่วงหน้าในการสั่งซื้อ ผลิต และจัดส่ง  
 (CM2,CM4)

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่งและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงาน  
 ก่อสร้างรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า ในระหว่างการออกแบบ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง  
 ควรเข้าไปมีส่วนร่วมในการช่วยตรวจสอบว่าแบบสามารถก่อสร้างได้จริง วิธีการก่อสร้างเหมาะสม  
 โดยให้ข้อเสนอแนะด้านเทคนิคแก่เจ้าของงาน ซึ่งในการชี้แจงข้อดีข้อเสียของแบบก่อสร้าง  
 ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรให้คำชี้แจงแก่เจ้าของงานโดยตรง เพื่อให้เจ้าของงาน  
 เป็นผู้ตัดสินใจ เนื่องจาก ผู้ออกแบบมักไม่รับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้ให้บริการ  
 วิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง โดยควรเสนอแนะเฉพาะด้านคุณภาพ ระยะเวลาการก่อสร้าง และ  
 ต้นทุนของโครงการ และไม่ควรเสนอแนะในส่วนของคุณภาพหรือรูปร่างของอาคาร  
 (D3,CM8)

13) ปัญหาแบบผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ สาเหตุของปัญหานี้  
 เกิดจากการที่เจ้าหน้าที่ของรัฐที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบแบบละเอียดหรือขาดความเอาใจใส่ในการ  
 ตรวจสอบแบบ การออกแบบที่ผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ เนื่องจากการขาดความรู้  
 ด้านเทคนิคของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการ  
 วิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเอียดหรือขาดความเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ และการที่ข้อมูลด้าน  
 กฎหมายต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลในส่วนของกฎหมายที่  
 เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารว่า โดยปกติกฎหมายที่เกี่ยวข้องมีอยู่ 2 ประเภท คือ กฎหมายอาคาร  
 เช่น เทศบัญญัติควบคุมอาคาร กฎกระทรวงต่างๆ ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย และกฎหมาย  
 ผังเมือง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทุกประมาณ 5 ปี (D5) ซึ่งผู้ออกแบบต้องศึกษาอย่างใกล้ชิด แต่  
 อย่างไรก็ตาม ผู้ออกแบบหรือผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง สามารถทราบล่วงหน้าถึงการ  
 เปลี่ยนแปลงดังกล่าว เนื่องจากจะมีการออกร่างกฎหมายผังเมืองที่เปลี่ยนแปลงก่อนการมีผลบังคับ



ใช้จริง (D1,D2,CM7,CM8) นอกจากนี้ในกรณีที่เป็นอาคารที่มีขนาดห้องตั้งแต่ 80 ยูนิต ขึ้นไป ต้องขออนุญาตทางด้านสิ่งแวดล้อม (EIA) ก่อน ซึ่งใช้ระยะเวลาในการขออนุญาตนาน (O5) หลังจากที่ขออนุญาตทางด้านสิ่งแวดล้อมผ่านแล้ว จึงสามารถขออนุญาตปลูกสร้างอาคารได้

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า ในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารนั้น ส่วนใหญ่เจ้าของงานจะยื่นขออนุญาตก่อนที่กฎหมายมีการเปลี่ยนแปลง โดยยื่นรายละเอียดในการขออนุญาตให้ครอบคลุมทั้งหมดก่อน แล้วทำการปรับปรุงแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริงภายหลัง (CM2,CM4)

สำหรับสาเหตุของปัญหาแบบผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ มีสาเหตุเนื่องจากการที่เจ้าหน้าที่ของรัฐละเอียดหรือขาดการเอาใจใส่ในการตรวจสอบแบบ และการออกแบบของผู้ออกแบบที่ผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ เนื่องจากผู้ออกแบบมักละเอียดและไม่ตรวจสอบแบบให้ถูกต้องตามกฎหมายก่อน (CM8) ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง จึงควรมีความรู้ด้านกฎหมายหรือข้อกำหนดต่างๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบแบบให้มีความถูกต้อง (CM3,CM8)

## (2) ภาครัฐ

การบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างมีหน้าที่ในการตรวจสอบแบบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับทางด้านเทคนิค เช่น ความสามารถในการก่อสร้างได้จริง (Constructability) การทำกรรมวิธีการก่อสร้างให้ประหยัด (Value Engineering) โดยคำนึงถึงด้านคุณภาพ ระยะเวลา และต้นทุนของโครงการเป็นสำคัญ (O10,CM4)

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ได้แก่

1) ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคา มีสาเหตุมาจากการความล่าช้าในการตรวจสอบราคาจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) และสาเหตุจากความล่าช้าของผู้ประมาณราคา ซึ่งได้แก่ การขาดความรู้ประสบการณ์หรือความชำนาญของผู้ประมาณราคา และการละเอียดหรือขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า ในโครงการก่อสร้างภาครัฐมีการดำเนินการที่เคร่งครัดกว่าเอกชน โดยต้องทำการจัดส่งรายการประมาณราคาทันทีพร้อม

กับส่งแบบ เนื่องจากภาครัฐมีจำกัดเรื่องระยะเวลา คือมีระยะเวลาในการดำเนินการตายตัว เนื่องจากต้องทำการเบิกจ่ายเงินให้ทันตามปีงบประมาณที่กำหนดไว้ สำหรับโครงการก่อสร้างภาคเอกชนสามารถจัดส่งแบบก่อน แล้วจึงทำการจัดส่งรายการประมาณราคาภายหลังได้ ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการดำเนินการมากกว่า ดังนั้น ในการดำเนินการโครงการภาครัฐ ต้องทำการเพื่อระยะเวลาไว้สำหรับการประมาณราคาให้แล้วเสร็จตามกำหนดในสัญญาด้วย (D6)

2) ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคา ส่วนใหญ่เป็นลักษณะของรายการประมาณราคาไม่ชัดเจน และไม่ใกล้เคียงความเป็นจริง ซึ่งมีสาเหตุเหมือนกับความผิดพลาดในการประมาณราคาของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน คือ มีสาเหตุจากความผิดพลาดในการคำนวณราคา และความผิดพลาดของข้อมูลที่นำมาใช้ประมาณราคา

สำหรับหลักการในการประมาณราคาของโครงการก่อสร้างภาครัฐ จะนำราคาของค่าวัสดุและค่าแรงงาน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) ของโครงการ มาคูณด้วยค่า Factor F ซึ่งเป็นอัตราส่วนของค่าดำเนินการ ค่าไร ภาษี โดยค่าของ Factor F จะแปรผกผันกับราคาค่าก่อสร้างของโครงการ (CM4)

ส่วนของข้อมูลราคาของวัสดุและแรงงานที่นำมาใช้ในการประมาณรานั้น ใช้ราคาตามที่กระทรวงพาณิชย์กำหนดไว้ (D5,D9) ยกเว้นในกรณีบางรายการที่กระทรวงพาณิชย์ไม่มีราคากำหนดไว้ ก็สามารถตรวจสอบราคาได้โดยตรงจากราคาท้องตลาด หรือจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ได้โดยตรง (D9) อย่างไรก็ตาม ผู้ประมาณราคาสามารถที่ใช้ราคาตามท้องตลาดในการประมาณราคาได้ ในกรณีที่ข้อมูลราคาที่กระทรวงพาณิชย์กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยและไม่ใกล้เคียงความเป็นจริง แต่ทั้งนี้ผู้ประมาณราคาต้องสามารถชี้แจงและมีเหตุผลที่เหมาะสม (D10)

3) ปัญหาการออกแบบล่าช้า มีสาเหตุเนื่องมาจากการละเลยไม่เอาใจใส่ของผู้ออกแบบ หรือการแจ้งข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการออกแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างล่าช้า ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้หรือประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ และระบบประสานงานที่ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า โดยปกติโครงการก่อสร้างภาครัฐดำเนินการจัดหาผู้ออกแบบโดยการประกวดแบบ ซึ่งเจ้าของงานที่เป็นหน่วยงานของรัฐ มีการแจ้งงบประมาณค่าก่อสร้างโดยประมาณ วงเงินค่าจ้างออกแบบ และความต้องการต่างๆ แก่ผู้ออกแบบ หลังจากนั้นผู้ออกแบบจะทำการเสนอรูปแบบ

อาคาร ขอบเขตงาน แผนการดำเนินงาน วงเงินค่าจ้างออกแบบ และเงื่อนไขอื่นๆ ต่อเจ้าของงาน ซึ่งปกติในงานภาครัฐ ต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ในการคัดเลือกผู้ออกแบบ โดยทำการคัดเลือกแบบที่ผู้เสนอราคาเสนอมาก่อน แล้วจึงพิจารณาราคา และทำการต่อรองราคาต่อไป (O8)

สำหรับการคัดเลือกผู้ออกแบบในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ต้องทำการประกาศประกวดราคา เพื่อให้ทราบกันโดยทั่วไป ยกเว้นในกรณีที่มีความเร่งด่วน อาจใช้การตกลงกับผู้ออกแบบเป็นกรณีพิเศษได้ (O7,O8)

ในส่วนของระยะเวลาในการออกแบบ เจ้าของงานอาจมีการปรับเปลี่ยนแผนการดำเนินงานที่ผู้ออกแบบเสนอมา หรืออาจใช้แผนการดำเนินงานที่ผู้ออกแบบเสนอมาก็ได้ (O8) โดยแบบเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารสัญญาจ้าง ซึ่งในการนับระยะเวลาการออกแบบในสัญญานั้น จะไม่นับรวมเวลาที่คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาอนุมัติแบบในแต่ละครั้ง และไม่มีกำหนดวันส่งงานออกแบบในแต่ละครั้ง แต่กำหนดระยะเวลารวมทั้งหมดจนแบบเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา (O8,D7) ดังนั้นผู้ออกแบบต้องจัดสรรและบริหารเวลาในการออกแบบเอง โดยเจ้าของงานจะเบิกจ่ายเงินค่าจ้างออกแบบตามผลงานที่ผู้ออกแบบจัดส่งให้แต่ละงวด ซึ่งรายละเอียดของสัญญาจ้างออกแบบของภาครัฐ มีการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ไว้อย่างชัดเจน (D1)

อย่างไรก็ตามในการออกแบบโครงการก่อสร้างภาครัฐ ผู้ออกแบบต้องทำการออกแบบภายในปีงบประมาณที่กำหนดไว้ และต้องจัดส่งแบบพร้อมประมาณราคาให้เสร็จเรียบร้อยภายในกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง เนื่องจากในงานภาครัฐมีข้อจำกัดในการที่เบิกจ่ายงบประมาณที่ขอไว้ให้เป็นไปตามปีงบประมาณ รวมทั้งต้องไม่ทำการลดสภาพของวัสดุที่ใช้ลงจากเดิม เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและป้องกันปัญหาการทุจริตด้วย (D9)

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับการเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการออกแบบนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรแจ้งรายการข้อมูลที่ต้องจัดเตรียมให้เจ้าของงานทราบล่วงหน้า เนื่องจากโดยส่วนใหญ่ หน่วยงานภาครัฐมีข้อมูลต่างๆ ค่อนข้างครบถ้วน แต่ใช้ระยะเวลาการเตรียมในด้านระบบเอกสารค่อนข้างนาน (CM3)

4) ปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ มีสาเหตุเนื่องมาจากงบประมาณค่าออกแบบต่ำ การเปลี่ยนแปลงงานเกินจากขอบเขตการออกแบบที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง และการไม่เอาใจใส่ในงานออกแบบของผู้ออกแบบ

สำหรับงบประมาณในการออกแบบงานภาครัฐมักน้อยกว่าภาคเอกชน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า

โดยปกติอ้างอิงจากอัตราค่าออกแบบของสมาคมสถาปนิกสยาม ซึ่งในงานภาครัฐอาจต่ำกว่าอัตราค่าออกแบบดังกล่าวอยู่บ้าง (D6,CM5) สำหรับในส่วนของการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบนั้น มีการกำหนดให้สามารถคิดค่าใช้จ่ายได้ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงงานเกินกว่าขอบเขตที่กำหนดไว้ในสัญญา อย่างไรก็ตาม งานภาครัฐมักไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขงาน หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขงานเล็กน้อย ซึ่งเป็นส่วนของรายละเอียดเท่านั้น (O8,D2) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบมีผลกระทบต่องบประมาณที่ได้ขออนุมัติไว้แล้ว (O8) และการของบประมาณเพิ่มเติมภายหลังมีขั้นตอนยุ่งยาก และใช้ระยะเวลาานาน ดังนั้นงานก่อสร้างของภาครัฐจึงให้ความสำคัญกับสเปคของวัสดุ โดยส่วนใหญ่มักไม่สามารถแก้ไขสเปคของวัสดุได้ เนื่องจากเหตุผลทางด้านความโปร่งใสในการดำเนินงาน และเหตุผลทางด้านงบประมาณ (D9)

สำหรับบางกรณีที่งบประมาณค่าก่อสร้างเกินจากงบประมาณเดิมที่ตั้งไว้ หน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน อาจดำเนินการโดยตัดลดรายการอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่จำเป็นออกก่อน แล้วจึงทำเรื่องขออนุมัติจัดซื้ออุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นภายหลัง เพื่อให้ค่าก่อสร้างอยู่ภายในงบประมาณที่กำหนดไว้ (O7,D9)

5) ปัญหาเจ้าของงานสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง มีสาเหตุเนื่องมาจากความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไปและความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือเจ้าของงานไม่มีความรู้ด้านเทคนิค ทำให้ไม่เข้าใจแบบ

ส่วนของความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน ในงานของภาครัฐนั้น พบว่า ภาครัฐมีรูปแบบโครงการที่ค่อนข้างชัดเจนและมีการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่อยู่ในช่วงของการออกแบบโครงสร้าง (Conceptual Design) หลังจากที่ได้รูปร่างของอาคารแล้ว จะทำการออกแบบละเอียด ซึ่งในช่วงนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเล็กน้อยในส่วน of รายละเอียด โดยเน้นให้การเปลี่ยนแปลงต้องอยู่ภายในงบประมาณค่าก่อสร้างเดิมที่กำหนดไว้ (O8,D1,D5) แต่อย่างไรก็ตาม ถ้ายังไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณ ก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบมาก โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารขององค์กร ซึ่งมีนโยบายในการบริหารที่แตกต่างจากผู้บริหารคนเดิม (O7,D1) หรือในกรณีที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อรัฐ โดยทั้งนี้ในการเปลี่ยนแปลงต้องสามารถชี้แจงเหตุผลที่เหมาะสมได้ (CM3)

สำหรับสาเหตุความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน พบว่า ในงานภาครัฐมีการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับเพื่อทำหน้าที่เป็นตัวแทนของเจ้าของงาน ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับบางท่านมีตำแหน่งอยู่ในระดับสูง แต่ไม่ได้มีความรู้ด้านงานก่อสร้าง ทำให้มีปัญหาในการดูแบบหรือเข้าใจแบบอย่างแท้จริง (CM6)

6) ปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน ความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน คือเจ้าของงานดูแบบไม่เป็น ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการพิจารณา และขั้นตอนในการขออนุมัติที่ยุ่งยากของเจ้าของงาน

ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบและตรวจรับแบบให้ตรงกับวัตถุประสงค์หรือความต้องการของโครงการ (D1,D5) ในการตรวจรับแบบ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องทำการจัดประชุมเพื่อให้ผู้ออกแบบเสนอแบบแก่เจ้าของงาน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า โดยส่วนใหญ่คณะกรรมการแต่ละคนมักมีปัญหาเรื่องกำหนดเวลาว่างเพื่อนัดประชุมไม่ตรงกัน ทำให้ต้องเสียเวลาในการนัดประชุม (O7) นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากความไม่เข้าใจแบบของคณะกรรมการ ซึ่งอาจไม่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้างอย่างถ่องแท้ และขั้นตอนในการขออนุมัติของหน่วยงานรัฐที่มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก ต้องจัดทำเอกสารและใช้เวลาในการประสานงานแต่ละขั้นตอนมากเกินไป (D1)

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับโครงการก่อสร้างภาครัฐ โดยส่วนใหญ่มักไม่มีการเปลี่ยนแปลงแบบมากนัก ดังนั้น หากมีการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน ผู้ออกแบบก็สามารถดำเนินการออกแบบงานในส่วนอื่นต่อไปก่อนได้เลย โดยการอนุมัติแบบล่าช้าไม่ได้ทำให้งานออกแบบต้องหยุดชะงักลง (D1)

7) ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับสภาพหน้างานของเจ้าของงาน หรืออาจเกิดจากความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจ

ผู้ออกแบบต้องเป็นผู้สำรวจสภาพหน้างานเบื้องต้นด้วยตนเอง เช่น หลักระเบียงที่ดิน อาคารข้างเคียง ทิศทางลม ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ โดยในส่วนของ การสำรวจรังวัดที่ดิน และการเจาะสำรวจชั้นดิน เจ้าของงานอาจทำการจัดหาทีมสำรวจเอง หรือจ้างผู้ออกแบบให้เป็นผู้ดำเนินการจัดหาทีมสำรวจเอง โดยระบุไว้ในขอบเขตของการจ้างออกแบบ (O8)

สำหรับในกรณีที่เจ้าของงานเป็นผู้จัดหาทีมสำรวจเอง ผู้ออกแบบหรือผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง สามารถช่วยแนะนำรายการข้อมูลสำรวจที่เจ้าของงานต้องจัดจ้าง และตัวอย่างรายชื่อของบริษัทที่ทำการสำรวจ เพื่อให้เจ้าของงานใช้เป็นข้อมูลในการจัดจ้างต่อไป (D8)



อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เจ้าของงานจัดเตรียมโฉนดที่ดินให้แก่ผู้ออกแบบ ผู้ออกแบบต้องทำการตรวจสอบสภาพหน้างานอีกครั้งก่อนการออกแบบ เนื่องจากข้อมูลระยะใน โฉนดที่ดินอาจมีการผิดพลาดได้ (D2,D5)

8) ปัญหารายการประกอบแบบไม่ชัดเจน มีผลต่อการคิดราคาเพื่อเสนอราคาของผู้เสนอราคาในขั้นตอนประกวดราคา ซึ่งมีสาเหตุจากการระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าที่ไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบ และการขาดการตรวจสอบรายการประกอบแบบของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

สำหรับการกำหนดวัสดุเทียบเท่าในการออกแบบนั้น ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ กำหนดให้มีการระบุวัสดุเทียบเท่าไว้อย่างน้อย 3 ยี่ห้อ โดยต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (CM5) เพื่อให้เกิดความโปร่งใสป้องกันการล่อคสเปคของวัสดุ (CM3) และปัญหาผู้จัดจำหน่าย (Supplier) โก่งราคา เนื่องจากเป็นผู้ผูกขาดในการจำหน่ายวัสดุนั้น (CM2)

อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรทำการตรวจสอบการกำหนดข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของรายการประกอบแบบก่อนทำการประกวดราคา เนื่องจากรายการประกอบแบบที่ไม่ชัดเจน มีผลกระทบต่อราคาของผู้เสนอราคา

9) ปัญหาแบบไม่ชัดเจนหรือมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน มีสาเหตุมาจากการขาดการเอาใจใส่ในการออกแบบของผู้ออกแบบ การแจ้งข้อมูลในการออกแบบที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยเกินไป และการขาดการตรวจสอบแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

ในส่วนของข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบนั้น โดยปกติผู้ออกแบบเป็นผู้สอบถามและแจ้งรายการต่างๆ ที่ต้องการจากเจ้าของงาน สำหรับในกรณีที่เจ้าของงานมีการว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนการออกแบบ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำในการจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ แก่เจ้าของงาน โดยแจ้งให้เจ้าของงานทราบเพื่อจัดเตรียมข้อมูลล่วงหน้า เนื่องจากกระบวนการของหน่วยงานภาครัฐมักมีความล่าช้าและใช้เวลานาน (CM2) รวมทั้งบุคคลผู้ทำหน้าที่ประสานงานและจัดเตรียมข้อมูลในหน่วยงานภาครัฐมักเป็นเจ้าหน้าที่พัสดุซึ่งไม่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง ทำให้จัดเตรียมข้อมูลล่าช้าและผิดพลาด (D1)

ในการออกแบบอาจมีการกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของแบบ คือ เจ้าของงานใช้เวลานานในการปรึกษาช่วงออกแบบโครงสร้าง เพื่อให้ได้รูปแบบของอาคาร ทำให้เหลือระยะเวลาในการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) น้อย เนื่องจากในบางโครงการ เจ้าของงานมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน ทำให้ไม่สามารถหาข้อสรุปได้ จึงต้องมีการนัดประชุมใหม่ (D2) แต่อย่างไรก็ดี จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับงานภาครัฐอาจมีปัญหาความไม่ชัดเจนในส่วนของการสรุปรูปแบบโครงการน้อย เนื่องจากโดยส่วนใหญ่มักมีรูปแบบความต้องการที่ค่อนข้างแน่นอนและชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้น (D5,CM3)

นอกจากนี้สาเหตุสำคัญที่ทำให้แบบไม่ชัดเจนหรือมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน คือ การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน ซึ่งในหน่วยงานภาครัฐจะเร่งงานออกแบบเนื่องจากความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร และปัญหาเรื่องงบประมาณที่ต้องเบิกจ่ายให้เป็นไปตามปีงบประมาณที่กำหนดไว้ (CM3) ทำให้หน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงานมีกำหนดระยะเวลาในการออกแบบตายตัว และมักไม่มีการขยายระยะเวลาออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ (D2)

เพื่อให้แบบมีความชัดเจนและมีรายละเอียดต่างๆ ครบถ้วน ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรตรวจสอบเอกสารข้อมูลต่างๆ ก่อนจัดส่งให้แก่ผู้ออกแบบ โดยควรจัดทำรายการตรวจสอบเพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องจัดเตรียม (CM3) อย่างไรก็ตาม หลังจากที่ผู้ออกแบบได้รับข้อมูลรายละเอียดแล้ว ต้องทำการตรวจสอบข้อมูลและสภาพหน้างานอีกครั้งก่อนการออกแบบด้วย (D10)

นอกจากการที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างหรือผู้ออกแบบควรจัดทำรายการตรวจสอบความต้องการหรือข้อมูลต่างๆ ที่เจ้าของงานต้องจัดเตรียมเพื่อใช้ในการออกแบบแล้ว ยังควรต้องจัดทำรายการตรวจสอบประเด็นสำคัญหรือข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการออกแบบด้วย (D6,D9,CM3)

10) ปัญหาแบบขัดแย้ง มีสาเหตุมาจากการขาดการรวมแบบ (Combine) ของผู้ออกแบบ การขาดการตรวจสอบแบบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง และระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยเกินไป ซึ่งในส่วนหลังนี้มีการเกิดสาเหตุเหมือนกับในกรณีของปัญหาแบบไม่ชัดเจนหรือมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน

ในส่วนของการขาดการรวมแบบ (Combine) ของผู้ออกแบบนั้น เป็นผลมาจากการขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ และกระบวนการจ้างผู้ออกแบบที่ไม่เหมาะสมในการ

แยกสัญญาจ้างผู้ออกแบบแต่ละรายเพื่อออกแบบงานในแต่ละระบบ รวมทั้งไม่ได้มีการระบุเงื่อนไขในการรวมแบบหรือเงื่อนไขให้ผู้ออกแบบแต่ละรายทำการประสานงานกันอย่างชัดเจน ทำให้ผู้ออกแบบไม่ประสานงานกันเท่าที่ควร มีผลให้แบบเกิดความขัดแย้งขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า สาเหตุนี้อาจไม่เกิดขึ้นบ่อยครั้งนัก เนื่องจากในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ส่วนใหญ่ทำการว่าจ้างผู้ออกแบบแบบเหมารวม คือ ว่าจ้างผู้ออกแบบให้ดำเนินการออกแบบงานทุกระบบแล้วเสร็จในสัญญาจ้างเดียว (O8)

ในการดำเนินการออกแบบ ผู้ออกแบบงานแต่ละระบบต้องมีการประชุมกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการออกแบบ โดยเมื่อสถาปนิกออกแบบโครงสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการนัดประชุมวิศวกรผู้ออกแบบในส่วนของงานโครงสร้างและงานระบบต่างๆ เพื่อชี้แจงและให้วิศวกรแต่ละคนนำแบบงานสถาปัตยกรรมไปใช้ในการออกแบบงานระบบของตนต่อไป หลังจากนั้น สถาปนิกจึงทำการลงรายละเอียดในส่วนของงานสถาปัตยกรรม และมีการประชุมร่วมกันระหว่างผู้ออกแบบอย่างสม่ำเสมอ (D2,D7)

11) ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งานหรือความต้องการของเจ้าของงาน มีสาเหตุเนื่องมาจากการแจ้งวัตถุประสงค์การใช้งานไม่ครบถ้วน และข้อมูลหรือสเปควัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

สำหรับการแจ้งวัตถุประสงค์การใช้งานไม่ครบถ้วนนั้น เนื่องจากหน่วยงานของรัฐที่เป็นเจ้าของงานมักมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเป็นตัวแทนในการประสานงานกับผู้ออกแบบ ซึ่งคณะกรรมการดังกล่าวไม่ได้เป็นผู้ใช้งานอาคารอย่างแท้จริง ดังนั้น จึงไม่สามารถแจ้งวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับการใช้งานของพนักงานภายในหน่วยงานได้ (D1)

ในส่วนของข้อมูลหรือสเปควัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบอย่างมากต่องานระบบ เช่น ส่วนของอุปกรณ์ทางด้านไอที ดังนั้นในการออกแบบผู้ออกแบบงานระบบจึงมักออกแบบในส่วนของการเดินสายรองรับระบบเท่านั้น โดยในส่วนของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ เจ้าของงานเป็นผู้ติดต่อโดยตรงจากผู้จัดจำหน่าย ( Supplier ) เองภายหลัง (O7,D1,D2,D9,CM4)

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของสเปควัสดุที่มีการระบุไว้ในแบบ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องแจ้งให้เจ้าของงานทราบ รวมทั้งแจ้งค่าใช้จ่ายส่วนที่เพิ่มขึ้น หากเจ้าของงานต้องการเปลี่ยนแปลงวัสดุดังกล่าวด้วย (CM2,CM4) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ออกแบบรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า โดยส่วนใหญ่ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ มักไม่เปลี่ยนแปลง

วัสดุจากเดิมที่กำหนดไว้ในแบบ เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านการของงบประมาณเพิ่มเติมภายหลัง (D3)

12) ปัญหาแบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง มีสาเหตุมาจากข้อมูลหรือสเปควัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สภาพหน้างานที่เปลี่ยนแปลงไป และการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ

สำหรับในส่วนของสภาพพื้นที่หน้างาน ผู้ออกแบบอาจไม่ได้คำนึงถึงความยากลำบากในการก่อสร้าง โดยออกแบบอาคารให้มีการใช้งานเต็มพื้นที่ที่มีอยู่ เนื่องจากต้องการใช้พื้นที่ให้คุ้มค่าที่สุดตามที่กฎหมายมีการกำหนดไว้ (CM2) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อสถาปนิกออกแบบโครงสร้างของอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้วในช่วงแรก ก็จะส่งแบบดังกล่าวให้แก่วิศวกรผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการก่อสร้างเบื้องต้นครั้งหนึ่งก่อน (D2,D7) สำหรับในกรณีที่สภาพหน้างานเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม มักมีผลกระทบต่อแบบงานสถาปัตยกรรมก่อน ซึ่งสถาปนิกต้องทำการแก้ไขแบบสถาปัตยกรรมก่อนจัดส่งให้วิศวกรผู้ออกแบบปรับแก้แบบงานระบบ (D8)

เนื่องจากผู้ออกแบบอาจไม่ได้คำนึงถึงเทคนิคและวิธีการก่อสร้าง รวมทั้งความยากลำบากในการติดตั้ง จัดหา และบำรุงรักษาวัสดุบางประเภท ซึ่งต้องการช่างที่มีความชำนาญเป็นพิเศษในการติดตั้ง ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรให้คำแนะนำถึงผลกระทบทางด้านคุณภาพ ระยะเวลาก่อสร้าง และต้นทุนของโครงการ โดยให้คำแนะนำแก่เจ้าของงาน เพื่อให้เจ้าของงานตัดสินใจในการเลือกใช้วัสดุ (CM2) เนื่องจากในบางโครงการเจ้าของงานอาจมีความต้องการใช้วัสดุชนิดพิเศษ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่ควรให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้ออกแบบในด้านรูปแบบ หรือความสวยงามของอาคาร เนื่องจากผู้ออกแบบ (สถาปนิก) มีความรู้และความชำนาญมากกว่า และเพื่อไม่ให้เป็นการก้าวท้าวหน้าที่ความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน (CM3,CM8)

13) ปัญหาแบบผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ เนื่องจากการละเลยหรือขาดความเอาใจใส่ และข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบ ซึ่งไม่มีการจ่ายค่าธรรมเนียมการตรวจสอบแบบให้แก่เจ้าหน้าที่รัฐ ในกรณีที่เป็นโครงการก่อสร้างงานของภาครัฐ รวมทั้งเกิดจากการออกแบบที่ผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ เนื่องจากการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง การ

ละเอียดหรือขาดความเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ และการที่ข้อมูลด้านกฎหมายต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง บางราย ได้ให้ข้อมูลว่า ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ ไม่มีปัญหาในส่วนของการขออนุญาตปลูกสร้าง (D9,CM4) เนื่องจากหากเป็นงานของภาครัฐ สามารถทำการก่อสร้างได้เลยโดยไม่ต้องรอการอนุญาตปลูกสร้าง เพียงแค่ยื่นเอกสารขออนุญาตต่างๆ เพื่อให้หน่วยงานรัฐที่ทำหน้าที่อนุญาตปลูกสร้างรับรู้นั้น (O8,CM4) ซึ่งหากผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบอาคารดังกล่าว โดยไม่ได้คำนึงถึงข้อกำหนดหรือละเอียดไม่เอาใจใส่ในข้อกำหนด ทำให้แบบผิดพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ และหากไม่มีการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่รัฐที่ทำหน้าที่อนุญาตปลูกสร้างด้วยแล้ว ก็มีผลให้อาคารดังกล่าวมีรูปแบบของอาคารที่ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดกำหนด (CM5)

เพื่อให้การออกแบบมีความถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้ออกแบบต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด ประสานงานกับหน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่อนุญาตปลูกสร้าง เพื่อขอข้อมูลและคำปรึกษาต่างๆ (CM7) นอกจากนี้ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรศึกษาข้อกำหนดของกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบเบื้องต้นด้วย (O9)

### 5.2.3 ขั้นตอนระหว่างประกวดราคา

เป็นส่วนของการดำเนินการเพื่อจัดหาผู้รับจ้างสำหรับดำเนินการก่อสร้าง โครงการก่อสร้าง ซึ่งเริ่มต้นตั้งแต่การจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา ดำเนินการคัดเลือกผู้เสนอราคา จัดทำเอกสารสัญญา และลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งเป็นข้อตกลงที่จัดทำขึ้นระหว่างเจ้าของงานและผู้รับเหมาก่อสร้าง สำหรับปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นซึ่งในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ มีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

#### (1) ภาคเอกชน

โครงการก่อสร้างของภาคเอกชน ทำการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้าง โดยอาจทำการตกลงว่าจ้างกันเอง หรือทำการเชิญเข้าร่วมประกวดราคา โดยผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องสอบถามขอบเขตในการประมูลงาน (เช่น แยกจ้างหรือจ้างแบบเหมารวม) พร้อมทั้งให้คำแนะนำแก่เจ้าของงาน (O3) สำหรับการดำเนินการ โดยปกติเริ่มแรกต้องมีการคัดเลือกคุณสมบัติของผู้รับจ้างก่อสร้างก่อน เพื่อเชิญผู้ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการเข้าร่วมประกวดราคา



(C5,CM9) หลังจากนั้นจึงทำการเชิญผู้รับจ้างก่อสร้างที่ได้คัดเลือกไว้มาทำการประกวดราคา ขายหรือรับเอกสารประกวดราคา ซึ่งแจ้งแบบและคุณสมบัติที่ เสนอราคา และทำการต่อรองราคา ซึ่งเมื่อได้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่ต้องการแล้ว ก็ทำหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างเตรียมความพร้อมเข้าดำเนินงาน (Letter of Intent : LOI) เพื่อให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้าง ก่อนมีการเซ็นสัญญาจ้างจริง (O1,O4,CM4)

ในส่วนของ การคัดเลือกคุณสมบัติของผู้รับจ้างก่อสร้าง เพื่อเชิญเข้าร่วมประกวดราคานั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรมีรายชื่อผู้รับจ้างก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมส่วนหนึ่ง เพื่อเสนอให้เจ้าของงานพิจารณาด้วย (O5,CM1,CM4)

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นระหว่างประกวดราคา ได้แก่

1) ปัญหาเอกสารสัญญาไม่ครบถ้วนหรือมีข้อผิดพลาด สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการละเลยหรือขาดการเอาใจใส่ การขาดประสบการณ์ และการขาดการตรวจสอบจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า โดยปกติสัญญาจ้างที่ใช้ในงานภาคเอกชน เป็นร่างสัญญาเดิมซึ่งมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับแต่ละโครงการ (O1,CM2,CM4,CM8,CM10) โดยเจ้าของงานอาจให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเป็นผู้จัดทำร่างสัญญาจ้าง (CM5) หรือเจ้าของงานเป็นผู้จัดทำเอง ในกรณีที่เจ้าของงานเป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในด้านดังกล่าว เช่น มีฝ่ายกฎหมายภายในองค์กร (O1,O3,O4,O5,CM2) สำหรับในการจัดเตรียมเอกสารสัญญา ทางฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องเป็นผู้รวบรวมเอกสารและทำการตรวจสอบกับเอกสารทั้งหมดซึ่งผู้รับจ้างได้จัดเตรียมมาก่อนทำการเซ็นสัญญา (C1,C4,C6) เนื่องจากอาจมีข้อผิดพลาดของเอกสารสัญญาเกิดขึ้นได้ เช่น พิมพ์เอกสารสัญญาผิด แบบก่อสร้างที่แนบในเอกสารสัญญาเป็นแบบคนละชุดกับเอกสารประกวดราคา เป็นต้น (C5)

2) ปัญหาข้อขัดแย้งในการร่างสัญญา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงาน และการไม่วางตัวเป็นกลางของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถผลักดันให้สัญญาจ้างเป็นธรรมแก่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้

เจ้าของงานมักจัดเตรียมตัวอย่างร่างสัญญาจ้างไว้ในเอกสารประกวดราคา ดังนั้น หากผู้เสนอราคาศึกษาแล้ว พบว่า เงื่อนไขใดในร่างสัญญาจ้างไม่เป็นธรรม ก็สามารถแจ้งให้

เจ้าของงานทราบตั้งแต่แรก โดยอาจแจ้งให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร หรือแจ้งให้ทราบในวันชี้แจงแบบหรือวันเสนอราคา (C1,C5)

สำหรับสัญญาจ้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน พบว่ายังมีความไม่เป็นธรรมและเอาเปรียบผู้รับจ้างอยู่บ้าง (C2,C3,C9,CM2,CM6) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวบุคคลคือเจ้าของงานด้วย (O1) รวมทั้งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง อาจไม่สามารถชี้แจงหรือวางตัวเป็นกลาง เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้เต็มที่ เนื่องจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทำหน้าที่ในการชี้แจงและให้ข้อเสนอแนะ แต่อำนาจสิทธิ์ขาดในการตัดสินใจอยู่ที่เจ้าของงาน (C1,C4,CM5)

อย่างไรก็ตาม ในการร่างสัญญาจ้าง มีข้อขัดแย้งระหว่างเจ้าของงานและผู้รับจ้างก่อสร้างอยู่บ้าง เนื่องจากไม่มีรูปแบบมาตรฐานสัญญาจ้างที่แน่นอน ในกรณีที่เจ้าของงานและผู้รับจ้างต่างมีที่ปรึกษาทางด้านกฎหมายของตนเอง จึงอาจเกิดข้อโต้แย้งในส่วนของเงื่อนไขภายในร่างสัญญาจ้างได้ (CM5) ดังนั้น ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องทำหน้าที่ในการไกล่เกลี่ยปัญหาข้อโต้แย้งต่างๆ ด้วยเหตุผล และพยายามวางตัวเป็นกลาง เพื่อให้โครงการก่อสร้างแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (CM4)

3) ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด มีสาเหตุเนื่องมาจาก ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้าง และการขาดการตรวจสอบเอกสารประกวดราคาของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับสาเหตุของระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไปนั้น ในงานของภาคเอกชนอาจมีเกิดขึ้นบ้าง แต่ไม่บ่อยนัก (O1) ซึ่งเจ้าของงานมักมีการกำหนดแผนของโครงการที่แน่นอน ดังนั้น จึงเร่งงานออกแบบ เพื่อดำเนินการจัดหาผู้รับจ้างและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว (C1) แต่ในบางโครงการอาจมีระยะเวลาระหว่างการออกแบบกับประกวดราคานาน เนื่องจากการขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน และสภาพเศรษฐกิจตกต่ำ ทำให้ไม่มีเงินค่าก่อสร้าง จึงต้องหยุดโครงการชั่วคราวซึ่งภายหลังเศรษฐกิจดีขึ้น เจ้าของงานจึงทำการประกวดราคาเพื่อหาผู้รับจ้างก่อสร้างโครงการต่อ (D7,CM2) แต่เนื่องจากเว้นระยะเวลาจากการออกแบบมานาน จึงทำให้ข้อมูลหรือสเปควัสดุมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (CM2) นอกจากนี้ยังเกิดข้อผิดพลาดต่างๆ ในเอกสารประกวดราคา เช่น รายการประกอบแบบขัดแย้งกับแบบ ระบุเงื่อนไขเงินประกันสัญญาไม่ชัดเจน เป็นต้น

ดังนั้น ในการจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา ผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง ต้องมีประสบการณ์ในการจัดจ้าง และทำการตรวจสอบเอกสารประกวดราคา ให้ถูกต้อง เนื่องจากเอกสารประกวดราคาที่มีผิดพลาดมีผลกระทบต่อการเสนอราคาของผู้เสนอราคา แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้เสนอราคารับเอกสารประกวดราคาจากเจ้าของงานเพื่อศึกษาและประมาณ ราคาค่าก่อสร้าง หากมีข้อสงสัย ผู้เสนอราคาสามารถทำการสอบถามจากผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง (C1,C2,C9,CM4) ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องตอบข้อสงสัย ดังกล่าวให้ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เสนอราคาทุกรายทราบโดยทั่วกัน (C1)

4) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป มีสาเหตุเนื่องมาจากการคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาอย่างเดียว การตั้งงบประมาณก่อสร้างที่ต่ำเกินไป และความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้รับจ้าง

จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างรายหนึ่ง ได้ให้ ข้อมูลว่า ในโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน มีเจ้าของงานบางคน ซึ่งอาจไม่เข้าใจหรือไม่ตระหนัก ถึงการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาอย่างเดียว (CM3) แต่ผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง ก็มีหน้าที่ต้องชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นภายหลัง ดังนั้นเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาผู้รับจ้างก่อสร้างไม่มีคุณภาพ จึงต้องทำการตรวจสอบคุณสมบัติ เบื้องต้นของผู้เสนอราคาก่อนเสนอราคา โดยพิจารณาจากทุนจดทะเบียนของบริษัท ผลงานที่ ผ่านมา บุคลากรภายในบริษัท เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ฯลฯ (O2,CM3)

สำหรับในส่วนของงบประมาณก่อสร้างนั้น จากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานและผู้รับเหมาบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า โดยส่วนใหญ่ในงานภาคเอกชนจะไม่แจ้ง งบประมาณค่าก่อสร้างให้แก่ผู้เสนอราคาทราบ (O2,C1,C2,C5,C6) หรือในบางครั้งอาจแจ้ง งบประมาณโดยคร่าวๆ เท่านั้น (C1,C6) ซึ่งในบางครั้ง งบประมาณค่าก่อสร้างที่เจ้าของงานตั้งไว้ ต่ำเกินไป (C8) ในกรณีที่ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป และมีการ ผันผวนของราคาวัสดุและแรงงานที่ใช้ในการก่อสร้าง

นอกจากนี้ สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป คือ ผู้รับจ้างเสนอราคาผิดพลาด เนื่องจากการคิดราคาผิดพลาด (Human Error) และการกำหนด ระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป ทำให้ผู้เสนอราคามีเวลาในการคิดราคาน้อย มีผลต่อความ คลาดเคลื่อนในการคิดราคา เนื่องจากผู้เสนอราคาไม่สามารถตรวจสอบราคาวัสดุ หรือถอดปริมาณ งานอย่างละเอียดได้ (C5,C6,C8,C9)

สำหรับสาเหตุที่ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป เนื่องจากการที่เจ้าของงานไม่คำนึงถึงผลกระทบดังกล่าว และการที่เจ้าของงานและผู้ออกแบบใช้เวลาในการออกแบบนาน แต่ต้องการให้โครงการแล้วเสร็จตามกำหนด จึงพยายามเร่งระยะเวลาในการดำเนินการส่วนอื่นแทน

5) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง มีสาเหตุเนื่องจาก การกำหนดระยะเวลาการเสนอราคาที่กระชั้นชิด การตอบปัญหาหรือข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาไม่ชัดเจนของฝ่ายเจ้าของงาน การแจ้งข้อมูลล่าช้าหรือไม่แจ้งข้อมูลของฝ่ายเจ้าของงาน และแบบกับรายการประกอบแบบไม่ชัดเจนหรือไม่มีความละเอียดเพียงพอ ซึ่งสาเหตุต่างๆ ข้างต้น มีผลให้ผู้เสนอราคาต้องเผื่อค่าความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เป็นผลให้ราคาค่าก่อสร้างสูง (C2,C5)

การกำหนดระยะเวลาการเสนอราคาที่กระชั้นชิด ส่งผลให้มีระยะเวลาในการตรวจสอบแบบ การคิดราคา และการสอบถามข้อสงสัยน้อย ทำให้ผู้เสนอราคาต้องมีการเผื่อค่าความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น (C1) ซึ่งในส่วนของค่าเผื่อความเสี่ยงนี้ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่กำหนดในร่างสัญญา สภาพพื้นที่หน้างานในการก่อสร้าง กำหนดระยะเวลาในการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยในกรณีที่มีการกำหนดระยะเวลาก่อสร้างน้อยเกินไป ผู้เสนอราคาอาจมีการเผื่อค่าปรับในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดสัญญาด้วย (C2)

สำหรับการตอบปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆ ไม่ชัดเจนนั้น พบว่าในกรณีที่ เป็นปัญหาด้านเทคนิค ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างมักตอบคำถาม ได้ชัดเจน ยกเว้นในกรณีที่ต้องมีการสอบถามเพิ่มเติมจากผู้ออกแบบ แต่ถ้าเป็นคำถามซึ่งมีผลกระทบต่อผลประโยชน์ของเจ้าของงาน ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างอาจต้องปรึกษาเจ้าของงานก่อน (C1,C2) นอกจากนี้ในบางกรณีที่ต้องมีการตอบปัญหาหรือแจ้งข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษรในภายหลัง พบว่า ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างมักแจ้งข้อมูลล่าช้า หรืออาจไม่แจ้งข้อมูลต่อผู้เสนอราคาเลย มีผลให้ผู้เสนอราคาต้องเผื่อค่าความเสี่ยงต่างๆ ทำให้ราคาค่าก่อสร้างที่เสนอราคาสูง (C2,C5,C6)

อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาและในการสอบถามปัญหาต่างๆ นั้น ผู้รับเหมาอาจสามารถขอขยายเวลาจากเจ้าของงานได้ (C3,C4) โดยทั้งนี้ การตัดสินใจขึ้นอยู่กับเจ้าของงานที่มีความยืดหยุ่น หรือตระหนักถึงผลกระทบของการกำหนดระยะเวลาที่สูงเกินไปมากนักน้อยเพียงใด นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ เจ้าของงานรายหนึ่งซึ่งเป็ องค์กรขนาดใหญ่ ได้ให้ข้อมูลว่า ทางฝ่ายเจ้าของงานจะทำการต่อรองราคารายการวัสดุบางชนิดกับ ผู้จัดจำหน่ายไว้ล่วงหน้า และแจ้งราคาที่ต่อรองได้กับทางผู้เสนอราคา ซึ่งทำให้ราคาค่าก่อสร้างโครงการต่ำลง เนื่องจากเจ้าของงานมีอำนาจในการต่อรองราคากับผู้จัดจำหน่าย (Supplier) โดยตรง (O1)

## (2) ภาครัฐ

การคัดเลือกผู้รับจ้างในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ต้องดำเนินการภายใต้ระเบียบของภาครัฐ ซึ่งได้แก่ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี (O7,O8,C5) และระเบียบของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน (O6,O10) โดยในการคัดเลือกผู้รับจ้างต้องมีการดำเนินการอย่างเปิดเผยและโปร่งใส (O6,C7,CM4) เช่น ต้องมีการเผยแพร่ข่าวสารประกาศเชิญชวนประกวดราคาในสถานที่สาธารณะ โดยอาจลงประกาศในหนังสือพิมพ์ สถานีวิทยุ เป็นต้น (O10)

นอกจากนี้ในการจัดทำสัญญาจ้าง ต้องอ้างอิงสัญญาจ้างจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งในบางหน่วยงานมีฝ่ายกฎหมายเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบร่างสัญญาเบื้องต้น และอาจมีการจัดส่งให้สำนักงานอัยการสูงสุดเป็นผู้ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งด้วย (O7,O9)

ในบางกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้มีการจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างในการดำเนินการคัดเลือกผู้รับจ้างนั้น หน่วยงานของรัฐอาจกำหนดให้บุคลากรภายในองค์กร เช่น เจ้าหน้าที่ทางด้านงานพัสดุ เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการคัดเลือกผู้รับจ้างเอง (D5)

สำหรับปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนระหว่างประกวดราคา ได้แก่

1) ปัญหาเอกสารสัญญาไม่ครบถ้วนหรือมีข้อผิดพลาด มีสาเหตุมาจากการละเลยและขาดการเอาใจใส่ การขาดประสบการณ์ และการขาดการตรวจสอบเอกสารสัญญาของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

บางครั้งเอกสารสัญญาอาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากเอกสารประกวดราคา เช่น แบบก่อสร้างที่ใช้แนบเป็นเอกสารสัญญาเป็นคนละชุดกับเอกสารประกวดราคา สำหรับในงานของภาครัฐ เอกสารสัญญาอาจมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงไปจากเอกสารประกวดราคา เช่น มีการเปลี่ยนแปลงร่างสัญญาจ้าง เนื่องจากหน่วยงานของรัฐที่เป็นเจ้าของงานจัดส่งร่างสัญญาให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาและมีการปรับแก้ในภายหลัง (C2,C5) นอกจากนี้อาจมีความผิดพลาดต่างๆ ของเอกสารสัญญา เช่น พิมพ์ข้อความในเอกสารผิดพลาด

ในกรณีที่เจ้าของงานทำการว่าจ้างผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเพื่อดำเนินการจัดทำเอกสารสัญญา ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับขั้นตอนรวมถึงเอกสารต่างๆ ที่ต้องดำเนินการ รวมทั้งต้องทำการตรวจสอบเอกสารสัญญาให้มีความครบถ้วนและถูกต้อง



2) ปัญหาข้อขัดแย้งในการร่างสัญญา สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงาน การไม่วางตัวเป็นกลางของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง และระเบียบข้อกำหนดในการใช้สัญญาของราชการ ทำให้ไม่สามารถผลักดันให้สัญญาจ้างเป็นธรรมแก่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้

สัญญาจ้างของ โครงการก่อสร้างภาครัฐต้องอ้างอิงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างอาจเป็นผู้ร่างสัญญาจ้าง แล้วจัดส่งให้ฝ่ายกฎหมายของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงานตรวจสอบเบื้องต้น (O6,O9,CM1)

จากการสัมภาษณ์ ผู้รับเหมาและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างบางราย ได้ให้ข้อมูลว่า สัญญาจ้างของงานภาครัฐไม่มีความเป็นธรรม โดยข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญามักเข้าข้างฝ่ายเจ้าของงาน ทำให้เจ้าของงานได้เปรียบ และไม่เป็นธรรมแก่ฝ่ายผู้รับจ้าง (C2,C3,C5,C9,C10,CM5,CM6) ซึ่งมีสาเหตุมาจากระเบียบหรือข้อกำหนดของรัฐที่กำหนดให้ต้องอ้างอิงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน การไม่มีรูปแบบมาตรฐานสัญญาที่แน่นอนและเป็นธรรม รวมทั้งการที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่วางตัวเป็นกลาง และขาดการผลักดันให้สัญญาจ้างเป็นธรรมแก่ทั้งสองฝ่าย (C4)

3) ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการระยะเวลาระหว่างการออกแบบและประกวดราคาที่ยาวนานเกินไป ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการจัดจ้างของหน่วยงานภาครัฐ การขาดความรู้ประสบการณ์ในการจัดจ้าง และการขาดการตรวจสอบเอกสารประกวดราคาของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ ผู้รับเหมาจำนวน 3 ราย ได้ให้ข้อมูลว่า ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในแทบทุกโครงการ (C2,C3,C4) โดยส่วนใหญ่เป็นเรื่องรายละเอียดของเอกสารประกวดราคาที่ไม่ชัดเจน แบบก่อสร้างขัดแย้งกับรายการประกอบแบบเป็นต้น ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะมีการจัดการประชุมชี้แจงแบบเพื่อให้ผู้เสนอราคาทำการสอบถามปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยมีเจ้าของงานหรือตัวแทนเจ้าของงาน และผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเข้าร่วมเพื่อตอบข้อซักถามต่างๆ (C7,CM4)

ในส่วนของระยะเวลาระหว่างการออกแบบและประกวดราคาที่ยาวนานเกินไป มีผลจากงบประมาณของหน่วยงานภาครัฐ คือ ขั้นตอนที่ยุ่งยาก ระยะเวลาในการของบประมาณ และการที่ต้องรออนุมัติงบประมาณจากรัฐบาล ทำให้เมื่อดำเนินการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไม่สามารถทำการประกวดราคาเพื่อจัดหาผู้รับจ้างได้ เนื่องจากยังไม่ได้รับการอนุมัติงบประมาณค่า

ก่อสร้าง (CM2) ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในกรณีที่ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมที่ระบุไว้ในแบบ โดยในงานภาครัฐไม่สามารถแก้ไขแบบได้ เพราะอาจมีปัญหาเรื่องการของบประมาณในส่วนที่เพิ่มขึ้น (D1) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้ออกแบบรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับในกรณีที่หน่วยงานของรัฐได้รับงบประมาณล่าช้าหรือน้อยลง อาจต้องทำการแก้ไขปัญหาโดยการแบ่งระยะ (Phase) ของการก่อสร้าง (D10)

สำหรับในส่วนของขั้นตอนการจัดจ้างที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐนั้น เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเอกสารและขั้นตอนที่มากและใช้เวลานาน (O7,CM8) ซึ่งมีผลต่อผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน โครงการก่อสร้างภาครัฐมาก่อน แต่อย่างไรก็ตาม หน่วยงานภาครัฐจะจัดหาเจ้าหน้าที่คอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือการดำเนินการในด้านระเบียบและขั้นตอนต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ แก่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างอีกทางหนึ่งด้วย (O6,CM10)

4) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป สาเหตุของปัญหานี้เกิดจากการตั้งงบประมาณการก่อสร้างของเจ้าของงานที่ต่ำเกินไป การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด การกำหนดหลักเกณฑ์คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมประมูลงานไม่เหมาะสม ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้เสนอราคา และระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นและกระชั้นชิดเกินไป

เนื่องจากในโครงการก่อสร้างภาครัฐทำการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้างโดยพิจารณาที่ราคาต่ำสุดเป็นหลัก ซึ่งเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก (CM1) เนื่องจากการเกรงกลัวปัญหาในการร้องเรียนของคณะกรรมการพิจารณาในกรณีที่คัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้างที่ไม่ได้เสนอราคาต่ำสุด ความง่ายในการชี้แจงเหตุผลในการคัดเลือกผู้รับจ้างของคณะกรรมการ และความยากลำบากในการของบประมาณใหม่ เนื่องจากขั้นตอนในการของบประมาณที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน ทำให้หน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงานเลือกที่จ้างผู้เสนอราคารายที่เสนอราคาต่ำสุด เพื่อไม่ให้เกินงบประมาณไว้ก่อน (CM5) นอกจากนี้ยังมีสาเหตุจากการกำหนดเกณฑ์ของผู้เสนอราคาในการเข้าร่วมประมูลงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งทำให้ผู้เสนอราคาที่ไม่มีความสัมพันธ์ที่ดีพอสามารถเข้าร่วมประมูลงานได้ (CM5)

นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากการตั้งงบประมาณการก่อสร้างที่ต่ำเกินไป โดยในโครงการก่อสร้างภาครัฐจะมีการแจ้งราคากลางให้ผู้เสนอราคาทราบ (C2,C3,C4,C5) และเปิดเผยบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา ( Bill of Quantities : BOQ ) แก่ผู้เสนอราคา เพื่อใช้ในการตรวจสอบเปรียบเทียบกับราคาของผู้เสนอราคาคำนวณได้ (C4) แต่ทั้งนี้ราคากลางมักต่ำกว่าราคาที่ควรจะเป็น เนื่องจากอ้างอิงจากฐานข้อมูลราคาวัสดุและแรงงานของกระทรวงพาณิชย์ซึ่งไม่สะท้อนราคาที่แท้จริงของตลาด (C2) รวมทั้งการกำหนดค่า Factor F ซึ่งเป็นส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

กำไร และภาษี โดยกำหนดเป็นอัตราส่วนผูกพันกับราคาค่าก่อสร้างของโครงการนั้น มีค่าน้อยและไม่สะท้อนความเป็นจริง ทำให้ราคากลางของงานภาครัฐต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (C4)

นอกจากนี้การตั้งโครงการและของบประมาณล่วงหน้าของหน่วยงานภาครัฐ ทำให้งบประมาณไม่สะท้อนความเป็นจริง เนื่องจากเมื่อระยะเวลาผ่านไปนาน ราควัสดุและแรงงานจะเพิ่มสูงขึ้น ทำให้งบประมาณที่ขอไว้เดิมไม่เพียงพอ รวมทั้งความยุ่งยากในการขอของบประมาณใหม่หรือของบประมาณส่วนที่เพิ่มเติม ทำให้ราคากลางของหน่วยงานภาครัฐต่ำเกินไป (C3)

สำหรับการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป ทำให้เกิดความผิดพลาดในการคิดราคาของผู้รับจ้าง ถือเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การคัดเลือกผู้รับจ้างได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป เนื่องจากในปัจจุบันระเบียบของรัฐในการประมูลงานแบบ e-Auction กำหนดให้ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารคุณสมบัติ ซึ่งรวมทั้งหลักประกันการเสนอราคา ( Bid Bond ) ก่อนวันเสนอราคา ทำให้ผู้เสนอราคาต้องยื่นหลักประกันการเสนอราคาก่อน โดยที่ยังคำนวณราคาค่าก่อสร้างไม่เรียบร้อย นอกจากนี้ยังกำหนดว่าหากยื่นเอกสารคุณสมบัติแล้ว ต้องมาทำการยื่นเสนอราคา และห้ามเสนอราคาสูงกว่าราคากลางที่กำหนดไว้ รวมทั้งถ้าไม่ทำการเสนอราคาจะยึดหลักประกันการเสนอราคาของผู้เสนอการรายนั้นทันที ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้เสนอราคาต้องเร่งรีบในการคำนวณราคาค่าก่อสร้าง ซึ่งอาจมีผลให้การคำนวณราคาผิดพลาดได้ (C2,C4,C5)

ดังนั้นเพื่อลดปัญหาการได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องกำหนดให้มีการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้เสนอราคา เพื่อให้ได้ผู้เสนอราคาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมก่อนทำการเสนอราคา (O6,CM3) โดยผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรจัดทำแบบฟอร์มการให้คะแนนคุณสมบัติของผู้เสนอราคา และระบุเงื่อนไขการประกวดราคาในการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่เลือกผู้เสนอราคาต่ำสุด ให้มีความชัดเจนในเอกสารประกวดราคา (O6,CM7)

5) ปัญหาการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง มีสาเหตุมาจากการกำหนดระยะเวลาการเสนอราคาที่สูงเกินไป การตอบปัญหาหรือข้อมูลไม่ชัดเจนของฝ่ายเจ้าของงาน การแจ้งข้อมูลล่าช้าหรือไม่แจ้งข้อมูลของฝ่ายเจ้าของงาน แบบและรายการประกอบแบบไม่ชัดเจนหรือไม่ละเอียดเพียงพอ และปัญหาการทุจริตหรือฮั้วงาน

สำหรับการกำหนดระยะเวลาการเสนอราคาที่สูงเกินไป มีสาเหตุสำคัญเหมือนกับในกรณีที่ได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป คือ การที่ต้องยื่นเอกสารคุณสมบัติและหลักประกันการเสนอราคาก่อนวันเสนอราคา ซึ่งมีผลในกรณีที่ผู้เสนอราคาคำนวณราคาค่าก่อสร้าง

ไม่ทัน (C2,C4,C5) จึงต้องมีการเผื่อค่าความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น (C2) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้รับเหมารายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ผู้เสนอราคาไม่สามารถขอยยระยะเวลาในการเสนอราคาหรือในการสอบถามข้อสงสัยต่างๆ ได้ เนื่องจากการกำหนดระยะเวลาของหน่วยงานภาครัฐตายตัว ไม่สามารถยืดหยุ่นได้ เพราะมีปัญหาเรื่องขั้นตอนในการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างยุ่งยาก (C4)

สำหรับการตอบปัญหาของฝ่ายเจ้าของงานที่ไม่ชัดเจน มีความล่าช้า หรือไม่ตอบปัญหาภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ มีผลต่อการคิดราคาของผู้เสนอราคา โดยผู้เสนอราคาจะเผื่อค่าความเสี่ยงในการประมาณราคา ทำให้ราคาค่าก่อสร้างที่เสนอเป็นราคาที่สูง ซึ่งมีผลกระทบต่อฝ่ายเจ้าของงานและฝ่ายผู้รับเหมา (C2,C5)

นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างรายหนึ่ง ได้ให้ข้อมูลว่า สำหรับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตและฮั้วงาน พบว่า ในภาครัฐอาจมีการทุจริตหรือฮั้วงานเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลให้ราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าที่ควรจะเป็น (CM5) แต่ไม่มีรูปแบบการทุจริตที่แน่นอน เช่น อาจอยู่ในรูปของการไม่เสนอราคาของผู้เสนอราคาบางราย ซึ่งปัญหาการทุจริตและฮั้วงานเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก (CM2) แต่สำหรับในภาคเอกชนมักไม่มีการทุจริตหรือฮั้วงาน เนื่องจากไม่มีหลักเกณฑ์ที่ตายตัวในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยอำนาจการตัดสินใจในการคัดเลือกขึ้นอยู่กับเจ้าของงาน (CM2,CM5,CM10)

### 5.3 การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ

การประเมิน โอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ เป็นการจัดลำดับโอกาสของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ โดยเรียงลำดับตามขนาดของสาเหตุ ซึ่งมีหลักการในการประเมินความสำคัญว่า สาเหตุที่มีความน่าจะเป็นในการเกิดมากที่สุด มีโอกาสหรือมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดปัญหา ( เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ) มากที่สุด

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ พบว่า ชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุน้อยกว่า มีโอกาสในการเกิดได้ง่ายหรือสูงกว่าชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุมากกว่า เนื่องจากชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุน้อยมีโอกาสเกิดขึ้นพร้อมกันได้ง่ายกว่าชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุมาก ดังนั้น ชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุเดียวจึงมีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามาก รองลงมา คือ ชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุคู่ และชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุ 3 สาเหตุตามลำดับ

### 5.3.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ทำได้โดยการจัดลำดับตามขนาดของจำนวนชุดของสาเหตุ โดยเรียงจากชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุน้อยที่สุดไปหาชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุมากที่สุด

นอกจากนี้ในการเรียงลำดับความสำคัญ ควรพิจารณาจำนวนครั้งที่ปรากฏของชุดสาเหตุในแผนภาพฟอลท์ทรี โดยถ้าชุดของสาเหตุนั้นปรากฏในแผนภาพฟอลท์ทรีมากกว่าชุดของสาเหตุอื่น แสดงว่า ชุดของสาเหตุนั้นมีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามากกว่า

จากการเรียงลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างภาคเอกชน ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ ๕.1 ซึ่งจากการพิจารณา พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นตอนก่อนการออกแบบ มีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของสาเหตุแต่ละสาเหตุเท่ากัน เนื่องจากการดำเนินการในขั้นตอนก่อนการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน มีการดำเนินงานทั้งในส่วนของ การวางรูปแบบโครงการ การตั้งงบประมาณในการดำเนินโครงการ การวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการศึกษาทำความเข้าใจในระบบการดำเนินงานของฝ่ายเจ้าของงาน ซึ่งมีความหลากหลายและมีความสำคัญทุกส่วน เนื่องจากเป็นขั้นตอนเริ่มแรกในการวางแผนการดำเนินงานของโครงการ และมีผลต่อการทำงานในขั้นตอนถัดไป

ในส่วนของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนก่อนการออกแบบนั้น เมื่อพิจารณาตารางที่ ๕.2 พบว่า สาเหตุที่มีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุดในการบริหารงานก่อสร้าง ได้แก่ ขั้นตอนที่ยู่ยากและระยะเวลาที่นานในการของงบประมาณ เนื่องจากเรื่องของงบประมาณมีความสำคัญมากในขั้นตอนเริ่มต้นของโครงการสำหรับโครงการภาครัฐ และมีผลเกี่ยวเนื่องกับการขออนุมัติก่อสร้างโครงการ โดยหากไม่ได้รับอนุมัติโครงการและงบประมาณจากรัฐบาล ก็ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างโครงการดังกล่าวให้แล้วเสร็จได้

### 5.3.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

จากการพิจารณาตารางที่ ๕.1 พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ซึ่งมีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน การมี



ตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน และปัจจัยทางด้านสภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลง การที่เจ้าของงานต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ รวมถึงความรีบเร่งในการใช้งานอาคารของเจ้าของงานที่เป็นผลทำให้เจ้าของงานเร่งงานออกแบบ เนื่องจากในโครงการภาคเอกชน เจ้าของงานเป็นผู้มีอำนาจสิทธิ์ขาดในการตัดสินใจ ดังนั้น เจ้าของงานจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ระยะเวลา และต้นทุนของโครงการ รวมทั้งการที่เจ้าของงานมีตัวแทนหลายคน และการเร่งงานออกแบบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการค้าโครงการด้วย

สำหรับในส่วนของงานภาครัฐ พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ซึ่งมีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน ขั้นตอนในการดำเนินงานที่ยุ้งยากหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน และการที่เจ้าของงานเร่งงานออกแบบ เนื่องจากต้องทำการเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี และความรีบเร่งในการใช้งานอาคารของเจ้าของงาน ซึ่งมีสาเหตุคล้ายกับในส่วนของงานภาคเอกชน แต่มีข้อแตกต่างในส่วนของขั้นตอนในการดำเนินงานที่ยุ้งยากหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน เนื่องจากการดำเนินงานโครงการก่อสร้างภาครัฐ ต้องอ้างอิงและปฏิบัติตามระเบียบหน่วยงานรัฐ ซึ่งมีขั้นตอนที่ยุ้งยากและใช้เวลานาน โดยเฉพาะการดำเนินงานด้านเอกสาร

### 5.3.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา

จากการเรียงลำดับ โอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา ดังแสดงในตารางที่ ๗.1 พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนในขั้นตอนระหว่างประกวดราคา ได้แก่ การขาดประสบการณ์ การละเลย ขาดการเอาใจใส่ และการขาดการตรวจสอบเอกสารเอกสารประกวดราคาและเอกสารสัญญาของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เนื่องจากในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างมีส่วนช่วยเจ้าของงานในการดำเนินการคัดเลือกผู้รับจ้างเป็นอย่างมาก ทั้งในส่วนของการจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา การคัดเลือกคุณสมบัติเบื้องต้น การประชุมชี้แจงแบบ การพิจารณาราคา การต่อรองราคา รวมถึงการจัดทำสัญญาจ้าง ดังนั้นผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างจึงต้องมีความรู้ ประสบการณ์ และความเอาใจใส่ในการดำเนินงาน เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

สำหรับสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคานั้น เมื่อพิจารณาตารางที่ ๕.2 พบว่า สาเหตุซึ่งมีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุด ได้แก่ ขั้นตอนที่ยุ่งยากและระยะเวลาที่นานในการดำเนินการ และการขาดประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เนื่องจากการดำเนินการของภาครัฐ ต้องอ้างอิงระเบียบและข้อกำหนดต่างๆ ของรัฐ เช่น การดำเนินการประกวดราคาต้องอ้างอิงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี เป็นต้น ทำให้มีความยุ่งยากและอาจใช้ระยะเวลามากในการดำเนินการ โดยเฉพาะกับผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างที่ไม่มีประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการก่อสร้างภาครัฐ อาจไม่คุ้นเคยกับระเบียบต่างๆ ของหน่วยงานรัฐบ้างในระยะเวลาแรก

จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในเชิงคุณภาพ ทำให้ทราบถึงสาเหตุซึ่งมีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างของทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ ซึ่งจากการพิจารณา พบว่า สาเหตุซึ่งมีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุดในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน เป็นส่วนของการขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน เนื่องจากการดำเนินงานโครงการก่อสร้างภาคเอกชน การตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ขึ้นอยู่กับเจ้าของงาน ดังนั้นหากเจ้าของงานไม่มีความรู้ความเข้าใจ จะทำให้เกิดผลกระทบอย่างมากทั้งทางด้านคุณภาพ ระยะเวลา และราคาของโครงการ

ส่วนสาเหตุซึ่งมีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุดในโครงการก่อสร้างภาครัฐ เป็นในส่วนของขั้นตอนและระเบียบที่ยุ่งยากของฝ่ายเจ้าของงาน ซึ่งคือหน่วยงานของภาครัฐนั่นเอง เนื่องจากขั้นตอนและระเบียบที่ยุ่งยากอาจทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการและค่าใช้จ่ายทางด้านเอกสารที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องพยายามทำความเข้าใจในขั้นตอนและระเบียบของแต่ละหน่วยงานเป็นอย่างดี

#### 5.4 สรุปบท

การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี ทำให้มองเห็นภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและลำดับการเกิดสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน ซึ่งจากแผนภาพฟอลท์ทรีที่สร้างขึ้น สามารถทำการประเมินระดับความสำคัญของสาเหตุ เพื่อบ่งชี้ระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเพื่อหาสาเหตุของปัญหาในเชิงคุณภาพ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การคำนวณหา

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาโดยละเอียด และการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ

ส่วนของการค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เป็นการหาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของแผนภาพฟอลท์ทรี (Minimal Cut Sets) จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน มีจำนวน 78 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว จำนวน 65 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 13 สาเหตุ ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาครัฐ มีจำนวน 87 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว จำนวน 70 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 17 สาเหตุ ดังแสดงในภาคผนวก จ

ส่วนของการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาโดยละเอียด เป็นการวิเคราะห์สาเหตุเพื่อให้เห็นรายละเอียดของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่ชัดเจน โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา

สำหรับการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เป็นการจัดลำดับโอกาสของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ จากการประเมิน พบว่า สาเหตุซึ่งมีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุดในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน ส่วนสาเหตุซึ่งมีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุดในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ได้แก่ ขั้นตอนและระเบียบที่อยู่ยากของฝ่ายเจ้าของงาน

การวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงคุณภาพ สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น แต่ไม่สามารถประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของชุดสาเหตุที่มีจำนวนส่วนประกอบของสาเหตุเท่ากัน และปรากฏเป็นสาเหตุอยู่ในแผนภาพฟอลท์ทรีเท่ากันได้ ดังนั้น จึงต้องทำการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณ เพื่อให้การประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างมีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 6

### การหาสาเหตุหลักของปัญหาโดยการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีเชิงปริมาณ

เนื่องจากการวิเคราะห์ฟลอร์ทรีในเชิงคุณภาพ สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา และประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ฟลอร์ทรีในเชิงปริมาณ โดยอาศัยการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน เพื่อให้การประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามีความชัดเจนและแม่นยำมากยิ่งขึ้น สำหรับในบทนี้กล่าวถึง การหาความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ การเปรียบเทียบผลการประเมิน โอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

#### 6.1 การหาความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

การวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีเชิงปริมาณ ช่วยให้การประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามีความถูกต้องและแม่นยำ ในการดำเนินการได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้ไปทำการคำนวณหาความน่าจะเป็นของแต่ละสาเหตุ ซึ่งค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้ถูกนำไปใช้ในการประเมินระดับโอกาสเชิงปริมาณของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในขั้นตอนถัดไป สำหรับการหาความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลความน่าจะเป็น และส่วนของการคำนวณค่าความน่าจะเป็น โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

##### 6.1.1 วิธีการเก็บข้อมูลความน่าจะเป็น

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานหรือสาเหตุเบื้องต้นของปัญหานั้น เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลเชิงสถิติของค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามาก่อน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้การหาค่าความถี่ โดยการสร้างแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลค่าความถี่ของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ

การสร้างแบบสอบถามใช้ปัญหาและสาเหตุที่ปรากฏอยู่บนแผนภาพฟลอร์ทรีในบทที่ 4 มาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถาม โดยสอบถามถึงระดับความถี่ของสาเหตุที่ทำให้เกิด

ปัญหาเพื่อนำข้อมูลความถี่ที่ได้ไปคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นที่ต้องการ สำหรับแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าความน่าจะเป็น แสดงไว้ในภาคผนวก ฉ

การเก็บรวบรวมข้อมูลความน่าจะเป็น ทำการสอบถามจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานก่อสร้างตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป จำนวน 15 ราย เนื่องจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เป็นผู้บริหารงานโครงการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งต้องทราบปัญหาทุกอย่างที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ สำหรับการกำหนดคุณสมบัติของบุคคลผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานก่อสร้างตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป เนื่องจากกลุ่มบุคคลดังกล่าวถือว่าเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในระดับสูง และผ่านการบริหารงานก่อสร้างมาหลายโครงการ ซึ่งน่าจะเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการบริหารงานก่อสร้างที่มากเพียงพอ รวมทั้งสามารถให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้

สำหรับในการสอบถามข้อมูลนั้น ได้ทำการแจ้งให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ตอบแบบสอบถามตามประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคาร ด้วยความเป็นกลาง เนื่องจากสาเหตุของปัญหาในแบบสอบถามบางสาเหตุอาจเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งหากผู้ให้ข้อมูลไม่ตอบแบบสอบถามด้วยความเป็นกลาง อาจมีผลให้ค่าความน่าจะเป็นที่ได้มีค่าคลาดเคลื่อนจากความ เป็นจริงมาก

จากการสอบถามข้อมูลผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทั้ง 15 ราย พบว่า ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างแต่ละท่านมีประสบการณ์การบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนของการดำเนินงานและประเภทโครงการก่อสร้างที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างตามประสบการณ์ทำงาน

ประเภทโครงการ ขั้นตอนในการดำเนินการ	ภาคเอกชน (ราย)	ภาครัฐ (ราย)
ก่อนการออกแบบ	13	10
ระหว่างการออกแบบ	14	11
ระหว่างประกวดราคา	14	11



จากตารางที่ 6.1 จะเห็นว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลของโครงการก่อสร้างภาครัฐมีจำนวนน้อยกว่าโครงการก่อสร้างภาคเอกชนเล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ให้ข้อมูลในแต่ละขั้นตอน มีจำนวนตั้งแต่ 10 รายขึ้นไป ซึ่งน่าจะเพียงพอในการนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามไปคำนวณหาค่าความน่าจะเป็น เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานอยู่ในระดับสูง และเชี่ยวชาญในการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งมีผลทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือและมีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริงด้วย

#### 6.1.2 การคำนวณค่าความน่าจะเป็น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ทำให้ได้ค่าความถี่ของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งค่าความถี่นี้ถูกนำมาคำนวณเพื่อหาค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ โดยกำหนดค่าความน่าจะเป็นของแต่ละระดับความถี่ ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แสดงการกำหนดค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละระดับความถี่

ระดับความถี่	ความหมาย	ค่าความน่าจะเป็นที่กำหนด
1	ไม่เคยเกิดปัญหาจากสาเหตุนี้เลย	0
2	เกิดปัญหาจากสาเหตุนี้ แต่ไม่บ่อยนัก (คือ เกิดจากสาเหตุที่ระบุไว้ไม่เกินร้อยละ 25 ของการเกิดปัญหาทั้งหมด)	0.25
3	เกิดปัญหาจากสาเหตุนี้บ้างปานกลาง (คือ เกิดจากสาเหตุที่ระบุไว้มากกว่าร้อยละ 25 แต่ไม่เกินร้อยละ 50 ของการเกิดปัญหาทั้งหมด)	0.5
4	เกิดปัญหาจากสาเหตุนี้ค่อนข้างบ่อย (คือ เกิดจากสาเหตุที่ระบุไว้มากกว่าร้อยละ 50 แต่ไม่เกินร้อยละ 75 ของการเกิดปัญหาทั้งหมด)	0.75
5	เกิดจากสาเหตุนี้ทุกครั้ง	1.00

หลังจากแปลงค่าความถี่ของผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนที่ได้จากการสอบถามเป็นค่าความน่าจะเป็นแล้ว จึงนำค่าความน่าจะเป็นเหล่านั้นมาคำนวณค่าเฉลี่ย ซึ่งทำให้ได้ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดปัญหา (เหตุการณ์คั่นกลาง) ของแผนภาพฟอลท์ทรี

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและคำนวณค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ ญ.1 สำหรับค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้น (เหตุการณ์พื้นฐาน) ที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน และตารางที่ ญ.2 สำหรับค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้น (เหตุการณ์พื้นฐาน) ที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ

## 6.2 การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ

การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ เป็นการจัดลำดับโอกาสของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ โดยเรียงลำดับตามค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ ซึ่งมีหลักการในการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเหมือนกับการประเมินในเชิงคุณภาพ คือ สาเหตุที่มีค่าความน่าจะเป็นในการเกิดมากที่สุด มีโอกาสหรือมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดปัญหา (เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์) มากที่สุด

### 6.2.1 ภาคเอกชน

การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ ต้องอาศัยข้อมูลค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้น (เหตุการณ์พื้นฐาน) ที่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แล้วนำมาคำนวณค่าความน่าจะเป็นของชุดสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา (Minimal Cut Sets) โดยใช้หลักการดังต่อไปนี้

ในกรณีที่ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เป็น “หรือ” (OR)

$$P_o = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - q_i)$$

ในกรณีที่ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เป็น “และ” (AND)

$$P_A = \prod_{i=1}^n q_i$$

โดยที่  $q_i$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุของแต่ละเหตุการณ์ และเป็นเหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน

$n$  คือ จำนวนของกิ่งของแผนภาพฟอลท์ทรีที่ขนานกัน

สำหรับตัวอย่างในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของชุดสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา (Minimal Cut Sets) แสดงไว้ท้ายภาคผนวก ฎ ซึ่งทำให้ได้ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ ดังแสดงในตารางที่ ฎ.1 และ ฎ.2 ตามลำดับ

จากตารางที่ ฎ.1 สามารถสรุปลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ได้แก่ ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก) นโยบายของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลง และการที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่เข้าใจได้ โดยมีค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แสดงดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ลำดับที่	สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น
1	ลักษณะนิสัยของคน (เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก)	0.81
2	นโยบายของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลง	0.73
3	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่เข้าใจได้	0.56

เนื่องจากการที่เจ้าของงานต้องการของที่มีคุณภาพดีแต่ราคาถูก มีผลทำให้เจ้าของงานตั้งงบประมาณในการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้ได้งานที่มีคุณภาพไม่ดีทั้งงานด้านการออกแบบและงานก่อสร้าง จึงนับได้ว่า สาเหตุนี้เป็นสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างเป็นอย่างมาก สำหรับสาเหตุในส่วนของนโยบายของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลง มีผลอย่างมากต่อความชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้น ซึ่งส่งผลทำให้อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อย และมีผลกระทบต่อระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการที่ได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะโครงการที่มีความรีบเร่งในการใช้งานอาคารและมีกำหนดการเปิดใช้งานอาคารที่แน่นอน

นอกจากนี้ การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เป็นที่น่าพอใจได้ เนื่องจากเจ้าของงาน ไม่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสารหรือบอกรูปแบบของอาคารที่ต้องการแก่ผู้ออกแบบและผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งมีผลต่อความชัดเจนของรูปแบบของโครงการ ทำให้ต้องมีการปรึกษาและปรับแก้แบบโครงสร้างหลายครั้ง เพื่อให้ได้รูปแบบที่ชัดเจนและตรงกับความต้องการของเจ้าของงาน

## (2) ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

จากตารางที่ ฎ.1 พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ 3 อันดับแรก ได้แก่ ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร รวมทั้งการที่ต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก) และงบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเท่ากัน สำหรับค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แสดงดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ลำดับที่	สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น
1	ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป	0.77
2	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.71
3	การที่ต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน , ธรรมชาติของคน (เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก) , งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน	0.70

ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลง มีผลทำให้เจ้าของงานเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อย ซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินโครงการ และเป็นผลให้ใช้ระยะเวลาในการออกแบบโครงสร้างมาก ทำให้มีระยะเวลาน้อยในการออกแบบละเอียด (Detailed Design) ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ออกแบบต้องเร่งออกแบบ และไม่มีเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ ทำให้คุณภาพแบบลดลง เกิดความไม่ชัดเจนหรือความขัดแย้งของแบบได้

สำหรับความรีบเร่งในการใช้งานอาคารของเจ้าของงาน และการที่เจ้าของงานต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคาร มีผลทำให้เจ้าของงานเร่งงานออกแบบ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไป

ตามแผนงานที่วางไว้ และโครงการแล้วเสร็จตามกำหนด รวมทั้งเพื่อลดส่วนของดอกเบี้ยเงินกู้ที่เจ้าของงานต้องเสียให้กับแหล่งเงินกู้ เนื่องจากในการก่อสร้างโครงการต่างๆ ต้องมีการกู้เงินเป็นจำนวนมาก เป็นผลให้เจ้าของงานต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ ดังนั้นหากโครงการก่อสร้างเสร็จก่อนกำหนด จะมีผลให้เจ้าของงานสามารถลดส่วนของดอกเบี้ยที่จะต้องเสียให้แก่แหล่งเงินกู้ได้เป็นจำนวนมาก

นอกจากนี้ การที่งบประมาณของเจ้าของงานมีจำกัด และการที่เจ้าของงานต้องการของที่มีคุณภาพดีแต่ราคาถูก มีผลให้เจ้าของงานตั้งงบประมาณในการออกแบบต่ำ ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของแบบ โดยเฉพาะเจ้าของงานมักไม่มีการตกลงในส่วนของงบประมาณการออกแบบที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มงานออกแบบเกินกว่าขอบเขตที่ตกลงไว้ในสัญญาจ้าง

### (3) ขั้นตอนระหว่างการประชุมราคา

จากตารางที่ ฎ.1 พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการประชุมราคา ได้แก่ การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน และความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น โดยมีค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แสดงดังตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างประชุมราคาของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ลำดับที่	สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น
1	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	0.61
2	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	0.55
3	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.54

การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว มีผลให้ได้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นผลเสียต่อการก่อสร้างโครงการเป็นอย่างมาก สำหรับในส่วนของการสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน และความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น เป็นสาเหตุทางอ้อม ซึ่งมีผลต่อเนื่องมาจากขั้นตอนก่อนการออกแบบและขั้นตอนระหว่างการประชุมราคา โดยทั้งสองสาเหตุเป็นสาเหตุที่ทำให้เจ้าของงานใช้ระยะเวลามากในการออกแบบ ส่งผลให้เจ้าของงานพยายามกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่กระชั้นชิด เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จทันตามกำหนดที่วางไว้ ซึ่งการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่กระชั้นชิดนี้ มีผลให้การคิดราคาของผู้เสนอราคา



ผิดพลาด หรืออาจส่งผลให้ผู้เสนอราคาไม่สามารถคิดราคาค่าก่อสร้างได้อย่างละเอียด จึงต้องมีการเพื่อสำรองในบางรายการที่ไม่แน่ใจ เป็นผลให้ราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าที่ควรจะเป็น

### 6.2.2 ภาครัฐ

การประเมินโอกาสของสาเหตุทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณของการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ มีหลักการและวิธีการเกี่ยวกับการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างของโครงการภาครัฐ แสดงดังตารางที่ ๓.2 โดยสามารถสรุปลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### (1) ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

จากตารางที่ ๓.2 พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ 3 อันดับแรก ได้แก่ ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน การตั้งโครงการและการงบประมาณในการดำเนินการล่วงหน้า และราคาวัสดุแรงงานมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยมีค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แสดงดังตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ลำดับที่	สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น
1	ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยากของเจ้าของงาน (ภาครัฐ)	0.70
2	การตั้งโครงการและการงบประมาณในการดำเนินการล่วงหน้า	0.68
3	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม	0.65

ขั้นตอนที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐ เช่น ขั้นตอนในการขออนุมัติดำเนินการ ขั้นตอนในการเบิกจ่ายเงิน เป็นต้น มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เนื่องจากต้องวางแผนการดำเนินโครงการและแผนการใช้จ่ายเงินให้สอดคล้องกับปีงบประมาณ และต้องเผื่อระยะเวลาในการดำเนินงาน ในกรณีที่ต้องมีการขออนุมัติจากรัฐบาลหรือคณะกรรมการบริหารของหน่วยงาน เป็นต้น

สำหรับสาเหตุในส่วนของ การตั้งโครงการและการของงบประมาณในการดำเนินการล่วงหน้า มีผลให้การตั้งงบประมาณในการดำเนินโครงการไม่เหมาะสม เนื่องจากในการดำเนินโครงการต้องใช้เวลาในการขออนุมัติโครงการจากรัฐบาลหรือคณะกรรมการบริหารของหน่วยงาน ซึ่งหากในช่วงเวลาดังกล่าว มีการเปลี่ยนแปลงของราคาวัสดุและแรงงาน จะทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้แล้วต่ำเกินไป และไม่สามารถนำมาใช้ในการก่อสร้างได้จริง

## (2) ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

จากตารางที่ ๖.๒ สามารถสรุปสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบและค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุได้ดังตารางที่ 6.7 ซึ่งพบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหา ได้แก่ ความยุ่งยากในการของงบประมาณเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ ข้อกำหนดหรือระเบียบของเจ้าของงานที่กำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ และขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการออกแบบของโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ลำดับที่	สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น
1	ความยุ่งยากในการของงบประมาณเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ	0.84
2	ข้อกำหนดหรือระเบียบของเจ้าของงานที่กำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ	0.75
3	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก	0.73

ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ มักไม่มีการเพิ่มงบประมาณออกแบบให้แก่ผู้ออกแบบในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ หรือมีการเปลี่ยนแปลงงานเกินจากขอบเขตที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง เนื่องจากงานของภาครัฐมีความยุ่งยากในขั้นตอนการขออนุมัติและใช้ระยะเวลาที่ยาวนานในการของงบประมาณเพิ่ม จึงมักทำให้งบประมาณโดยรวมในการออกแบบของงานภาครัฐต่ำ นอกจากนี้ภาครัฐยังมีระเบียบหรือข้อกำหนดในส่วนของค่าดำเนินการออกแบบที่ต่ำด้วย ซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพของแบบได้

สำหรับในส่วนของขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก เช่น การขออนุมัติแบบต้นร่าง ซึ่งมีขั้นตอนในการขออนุมัติและพิจารณาที่ยาวนาน อาจส่งผลกระทบต่อเกิดความล่าช้าในการดำเนินการออกแบบ และส่งผลกระทบต่อระยะเวลาโดยรวมของโครงการที่ได้วางแผนดำเนินงานไว้

## (3) ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา

จากตารางที่ ๖.๒ พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา ได้แก่ ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่ การตั้งโครงการและการของบประมาณในการดำเนินโครงการล่วงหน้า และการขาดการคำนึงผลกระทบของเจ้าของงานในการเลือกผู้รับจ้าง โดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด โดยมีค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แสดงดังตารางที่ 6.8

ตารางที่ 6.8 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนระหว่างการประกวดราคาของโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ลำดับที่	สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น
1	ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่	0.68
2	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า	0.66
3	การขาดการคำนึงผลกระทบของเจ้าของงานในการเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	0.66

สำหรับความยากลำบากในการของบประมาณใหม่ มีผลทำให้ไม่มีการของบประมาณเพิ่มเติม ในกรณีที่ราคาวัสดุและแรงงานมีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและใช้เวลานานในการขออนุมัติงบประมาณ เป็นผลให้งบประมาณค่าก่อสร้างที่ตั้งไว้เดิมต่ำเกินไป นอกจากนี้การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้งบประมาณค่าก่อสร้างที่ตั้งไว้ต่ำเกินไป ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการในการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้าง ทำให้ได้ผู้รับจ้างที่ไม่มีคุณภาพ หรืออาจไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามสัญญาได้

ในส่วนของการขาดการคำนึงผลกระทบของเจ้าของงานในการเลือกผู้รับจ้าง โดยตัดสินที่ราคาต่ำสุดนั้น เนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐมักทำการคัดเลือกผู้รับจ้างซึ่งเป็นผู้เสนอราคาต่ำสุด อาจมีผลให้ได้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่ไม่มีคุณภาพ และส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นในงานก่อสร้าง

### 6.3 การเปรียบเทียบผลการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

จากการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่า ผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในส่วนของรายละเอียด ดังนี้

ในส่วนของ การสอดคล้องกันของผลลัพธ์ พบว่า จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ ได้สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน เป็นชุดสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว ซึ่งมีโอกาสหรือมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดปัญหามากกว่าชุดสาเหตุที่มีหลายส่วนประกอบ โดยมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินในเชิงคุณภาพ ซึ่งกำหนดว่า ชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุน้อยกว่า มีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหามากกว่าชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุมากกว่า

สำหรับในส่วนของความแตกต่างของผลลัพธ์นั้น พบว่า รายละเอียดของสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนที่ได้จากการประเมินเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีความแตกต่างกันอยู่บ้าง เนื่องจากจำนวนองค์ประกอบของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด (Minimal Cut Sets) และค่าลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์แผนภาพฟลอร์ทรีเชิงคุณภาพ ขึ้นอยู่กับลักษณะของแผนภาพฟลอร์ทรีที่สร้างขึ้น ประเภทของความสัมพันธ์ตำแหน่งของความสัมพันธ์ และจำนวนของสาเหตุเบื้องต้นที่ปรากฏอยู่บนแผนภาพฟลอร์ทรี แต่ค่าลำดับโอกาสของสาเหตุที่ได้จากการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ ซึ่งน่าจะให้ความถูกต้องและแม่นยำมากกว่า เนื่องจากค่าความน่าจะเป็นที่นำมาใช้ เป็นค่าที่ได้จากการสอบถามประสบการณ์ในการทำงานจริงของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 6.3.1 ภาคเอกชน

จากผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในขั้นตอนก่อนการออกแบบในเชิงคุณภาพ พบว่า ในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน มีโอกาสของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเท่ากัน โดยสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิด

ปัญหาในเชิงปริมาณ ซึ่งค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว มีค่าความน่าจะเป็นมากกว่าสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ แต่อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ พบว่า สาเหตุหลักที่มีส่วนประกอบเดียวซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ได้แก่ การที่เจ้าของงานต้องการของที่มีคุณภาพดีแต่ราคาถูก นโยบายของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลง และการที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้

สำหรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของขั้นตอนระหว่างการออกแบบในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีความแตกต่างกันบ้างในส่วนของรายละเอียด โดยจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ทำให้ได้สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง คือ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน และปัจจัยทางด้านสภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลง การที่เจ้าของงานต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ รวมถึงความรีบเร่งในการใช้งานอาคารของเจ้าของงาน ซึ่งเป็นผลทำให้เจ้าของงานเร่งงานออกแบบ แต่จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหา ได้แก่ ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลง ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร การที่เจ้าของงานต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ การที่เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก และงบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาสาเหตุหลักที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่า มีความสอดคล้องกันอยู่ โดยสาเหตุหลักต่างๆ เหล่านี้ เป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของเจ้าของงาน ซึ่งอาจเกี่ยวเนื่องกับสภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งการขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน ซึ่งมีผลเกี่ยวเนื่องกับธรรมชาติของเจ้าของงานที่ต้องการของที่มีคุณภาพดีแต่ราคาถูก

ในส่วนของผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ในขั้นตอนระหว่างประกวดราคา มีความแตกต่างกัน โดยสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ได้แก่ การขาดประสบการณ์ การละเลยและขาดการเอาใจใส่ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง แต่สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว การส่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน และความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น ซึ่งสำหรับสองสาเหตุหลังนี้เป็นสาเหตุทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนก่อนการออกแบบและขั้นตอนระหว่างการออกแบบ และส่งผลกระทบต่อมายังขั้นตอนระหว่างประกวดราคา โดยการส่งเปลี่ยนแปลงงานและความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น มีผลทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในช่วงการออกแบบนาน ส่งผลให้เจ้าของงานพยายามกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ ซึ่งมีผลต่อการ



คิรราคของผู้เสนอราคา ทำให้ผู้เสนอราคาไม่สามารถคิรราคาค่าก่อสร้างได้อย่างละเอียด หรืออาจคิรราคาคผิดพลาดได้

### 6.3.2 ภาครัฐ

จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐในขั้นตอนก่อนการออกแบบ พบว่า มีความสอดคล้องกัน โดยสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาซึ่งได้จากการวิเคราะห์แผนภาพโฟลท์ทรีเชิงคุณภาพ ได้แก่ ขั้นตอนที่ยุ่งยากและระยะเวลาที่นานในการขออนุมัติโครงการ โดยสอดคล้องกับสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาซึ่งได้จากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน การตั้งโครงการและการขออนุมัติงบประมาณล่วงหน้า รวมทั้งราคาวัสดุแรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม โดยจากการพิจารณา พบว่า จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ทำให้ได้สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาที่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ ขั้นตอนต่างๆ และข้อกำหนดที่ยุ่งยาก รวมทั้งระยะเวลาที่นานในการขออนุมัติของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน ซึ่งมีผลทำให้ต้องมีการตั้งงบประมาณล่วงหน้า และเป็นผลให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ราคาวัสดุแรงงานมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นจากเดิม

สำหรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในขั้นตอนระหว่างการออกแบบในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีความคล้ายคลึงกันบางส่วน โดยสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน ขั้นตอนในการดำเนินการที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน และการที่เจ้าของงานเร่งงานออกแบบ แต่สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ ความยุ่งยากในการขออนุมัติออกแบบเพิ่ม ข้อกำหนดอัตราค่าออกแบบที่ต่ำของหน่วยงานภาครัฐ และขั้นตอนในการดำเนินการที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน จากการพิจารณา พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาการบริหารงานก่อสร้าง ในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ เป็นปัญหาเกี่ยวกับข้อจำกัดด้านกฎระเบียบ และขั้นตอนในการดำเนินการที่ยุ่งยากของหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งมีข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และมีขั้นตอนที่มีความยุ่งยากซับซ้อนในการดำเนินงาน เช่น ขั้นตอนในการขออนุมัติแบบ เป็นต้น

ในส่วนของขั้นตอนระหว่างประกวดราคา มีความสอดคล้องกันระหว่างสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างจากการวิเคราะห์โฟลท์ทรีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ได้แก่ ขั้นตอนที่ยุ่งยากและระยะเวลาที่นานในการดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน และการขาด

ประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง สำหรับสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ ความยากลำบากในการของบประมาณ โครงการใหม่ การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า และการขาดการคำนึงผลกระทบของเจ้าของงานในการเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด ซึ่งทั้ง 3 สาเหตุนี้ ล้วนเป็นสาเหตุที่มีความเกี่ยวเนื่องกับปัญหาของขั้นตอนที่ยุ่งยากและระยะเวลาที่ยาวนานในการดำเนินการของภาครัฐทั้งสิ้น โดยสองสาเหตุแรกเป็นผลที่เกี่ยวเนื่องโดยตรง แต่สำหรับสาเหตุของการขาดการคำนึงผลกระทบของเจ้าของงานในการเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด เป็นสาเหตุที่เป็นผลมาจากข้อกำหนดหรือระเบียบของหน่วยงานภาครัฐที่ต้องดำเนินการด้วยความโปร่งใส จึงทำให้คณะกรรมการผู้ทำหน้าที่คัดเลือกผู้รับจ้างทำการตัดสินโดยเลือกที่ราคาต่ำสุดเป็นหลัก

#### 6.4 สรุปบท

การวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงคุณภาพ สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณ โดยอาศัยการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน

เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลเชิงสถิติของค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามาก่อน ดังนั้น จึงต้องเก็บรวบรวมข้อมูลค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ โดยการสร้างแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลค่าความถี่ของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วนำมาแปลงเป็นค่าความน่าจะเป็น เพื่อใช้ในการประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

สำหรับการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเชิงปริมาณ เป็นการจัดลำดับโอกาสของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ โดยเรียงลำดับตามค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ ซึ่งจากการประเมิน พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ได้แก่ ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก) ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป และความรีบเร่งในการใช้อาคารของเจ้าของงาน ส่วนสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ได้แก่ ขั้นตอนและระเบียบที่ยุ่งยากของฝ่ายเจ้าของงาน เช่น ความยุ่งยากในการของบประมาณเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ ข้อกำหนดหรือระเบียบของเจ้าของงานที่กำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ เป็นต้น

สำหรับการเปรียบเทียบผลการประเมิน โอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ฟลอร์ทรีในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่า ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมีความสอดคล้องกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในส่วนของการละเอียด เนื่องจากจำนวนองค์ประกอบของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด (Minimal Cut Sets) และค่าลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์แผนภาพฟลอร์ทรีเชิงคุณภาพ ขึ้นอยู่กับลักษณะของแผนภาพฟลอร์ทรีที่สร้างขึ้น ประเภทของความสัมพันธ์ ตำแหน่งของความสัมพันธ์ และจำนวนของสาเหตุเบื้องต้นที่ปรากฏอยู่บนแผนภาพฟลอร์ทรี แต่ค่าลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาซึ่งได้จากการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ ซึ่งน่าจะให้ความถูกต้องและแม่นยำมากกว่า เนื่องจากค่าความน่าจะเป็นที่นำมาใช้ เป็นค่าที่ได้จากการสอบถามประสบการณ์ในการทำงานจริงของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 7

### การวิเคราะห์ความแตกต่างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

ในบทนี้เป็นส่วนของการวิเคราะห์ความแตกต่างของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างระหว่างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ รวมทั้งเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเชิงปริมาณในบทที่ 6 มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ สำหรับรายละเอียดของบทนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการวิเคราะห์ความแตกต่างของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของงานภาคเอกชนและภาครัฐ และส่วนของแนวทางในการแก้ไขปัญหา

#### 7.1 การวิเคราะห์ความแตกต่างของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของงานภาคเอกชนและภาครัฐ

จากการพิจารณาตารางในภาคผนวก ก สามารถเปรียบเทียบประเด็นปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ ได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 7.1.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ในขั้นตอนก่อนการออกแบบ มีสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุในขั้นตอนก่อนการออกแบบ

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
ความไม่มีประสิทธิภาพ/ความผิดพลาดของข้อมูล	0.79	0.82
ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ	0.99	0.91
การตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม	0.97	0.95

จากการพิจารณาตารางที่ 7.1 พบว่า ปัญหาสาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาคือขึ้นในโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐมีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกัน โดยเป็นเรื่องของความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ และการตั้งงบประมาณที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการวางแผนและดำเนินโครงการในขั้นตอนต่อไป

#### 7.1.2 ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

ในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ มีสาเหตุ และค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุ ในขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
สาเหตุจากการประมาณราคา	0.98	0.99
สาเหตุจากการดำเนินการออกแบบ	1.00	1.00

จากตารางที่ 7.2 พบว่า สาเหตุหลักที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาคือขึ้นในขั้นตอนนี้ มีแนวโน้มเป็นในส่วนของดำเนินการออกแบบ โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบที่ผิดพลาดและความล่าช้าในการออกแบบ สำหรับส่วนของปัญหาในการประมาณราคา พบว่า ไม่มีความแตกต่างของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ

สำหรับส่วนของความล่าช้าในการออกแบบ มีสาเหตุจากทั้งฝ่ายผู้ออกแบบและฝ่ายเจ้าของงาน ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างงานภาคเอกชนและภาครัฐ โดยงานภาคเอกชนมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง และมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินจากขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ในสัญญามากกว่างานของภาครัฐ เนื่องจากความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงานเป็นสาเหตุหลัก สำหรับงานภาครัฐมีแนวโน้มมากกว่างานเอกชนในส่วนของงบประมาณในการออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ และการคัดเลือกผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคา นอกจากนี้ในการดำเนินการออกแบบงานภาครัฐ ยังมีแนวโน้มที่จะมีโอกาสในการเกิดการอนุมัติแบบที่ล่าช้ามากกว่าภาคเอกชน เนื่องจากหน่วยงานภาครัฐมีขั้นตอนในการดำเนินการที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความน่าจะเป็นของการเกิดสาเหตุระหว่างงานภาคเอกชนและงานภาครัฐ ได้ดังตารางที่ 7.3



ตารางที่ 7.3 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาความล่าช้า  
ในการออกแบบ

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง	0.98	0.70
การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินจากขอบเขตที่ได้กำหนดไว้	0.94	0.69
การไม่ของบประมาณในการออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ	0.88	0.95
การคัดเลือกผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคา	0.43	0.55
การอนุมัติแบบที่ล่าช้าของเจ้าของงาน	0.89	0.94

ในส่วนของการออกแบบที่ผิดพลาดนั้น ปัญหาหลักที่พบ คือ แบบไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วน และมีความขัดแย้งกัน โดยสาเหตุหลักที่มีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหานี้ ทั้งในโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ คือ ระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยเกินไป โดยในภาคเอกชนมีสาเหตุมาจากเจ้าของงานมักเร่งงานออกแบบ แต่ในภาครัฐมีสาเหตุของระยะเวลาในการออกแบบที่น้อย เนื่องมาจากการที่ผู้ออกแบบใช้เวลาในช่วงออกแบบโครงสร้างมากเป็นสาเหตุหลัก ทำให้เหลือระยะเวลาในการออกแบบรายละเอียดน้อยลง ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความน่าจะเป็นของการเกิดสาเหตุระหว่างงานภาคเอกชนและงานภาครัฐ ได้ดังตารางที่ 7.4

ตารางที่ 7.4 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาระยะเวลา  
ในการออกแบบที่น้อยเกินไป

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
การใช้เวลาในช่วงการออกแบบโครงสร้าง (Conceptual Design) มากเกินไป	0.96	0.98
การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.52	0.45
การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้อง ในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.61	0.41
การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	0.97	0.77

ตารางที่ 7.4 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาระยะเวลา  
ในการออกแบบที่น้อยเกินไป (ต่อ)

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
การไม่ได้จัดสรรเวลาที่คิดในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.63	0.48
การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของ เจ้าของงาน	0.57	0.50
การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย	0.90	0.70
การเพิ่มงานออกแบบ โดยไม่ได้ขยายระยะเวลาออกแบบเพิ่ม	0.94	0.81
การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้า (ของเจ้าของงาน)	0.72	0.94

นอกจากนี้ ปัญหาแบบขัดแย้งกัน ยังมีสาเหตุมาจากการไม่ได้รวมแบบ (Combine) ซึ่งในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ค่าความน่าจะเป็น = 0.92) มีแนวโน้มการไม่ได้รวมแบบมากกว่า ภาครัฐ (ค่าความน่าจะเป็น = 0.90) เนื่องจากโครงการก่อสร้างภาครัฐโดยส่วนใหญ่ ไม่มีการดำเนินการแยกจ้างผู้ออกแบบงานแต่ละระบบ

### 7.1.3 ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา

สำหรับขั้นตอนระหว่างการประกวดราคานั้น ปัญหาหลักอยู่ในขั้นตอนของการประมูลงาน คือ ส่วนของการคัดเลือกผู้รับจ้าง ซึ่งแบ่งเป็นการได้ผู้รับจ้างที่มีราคาต่ำเกินไปและการได้ผู้รับจ้างที่มีราคาสูง โดยสามารถสรุปสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหา การได้ผู้รับจ้างที่มีราคาต่ำเกินไป ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.5

จากตารางที่ 7.5 พบว่า ปัญหาการได้ผู้รับจ้างที่มีราคาต่ำเกินไปในโครงการก่อสร้าง ภาครัฐ มีแนวโน้มการเกิดมาจากการตั้งงบประมาณค่าก่อสร้างที่ต่ำเกินไป การคัดเลือกผู้รับจ้างโดย ตัดสินที่ราคาต่ำสุด และความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้เสนอราคา ซึ่งในงานภาครัฐมีแนวโน้ม ที่เกิดจากการตั้งงบประมาณค่าก่อสร้างที่ต่ำเกินไปมากกว่าในภาคเอกชน โดยมีสาเหตุเนื่องมาจาก ฐานข้อมูลราคากลางของภาครัฐที่ต่ำและราคาวัสดุแรงงานที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้งานภาครัฐ ยังมีแนวโน้มในส่วนของการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยตัดสินที่ราคาต่ำสุดมากกว่าในภาคเอกชนอีกด้วย

ตารางที่ 7.5 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาการได้ผู้รับจ้าง  
ที่มีราคาต่ำเกินไป

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
การกำหนดเกณฑ์ผู้เข้าร่วมประมูลงานไม่เหมาะสม	-	0.78
การเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	0.61	0.96
การตั้งงบประมาณในการก่อสร้างต่ำเกินไป	0.86	1.00
ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้รับจ้าง	0.96	0.98

ในส่วนของการได้ผู้รับจ้างที่มีราคาต่ำเกินไปในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน มีแนวโน้มการเกิดมาจากความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้เสนอราคา เนื่องจากการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงและกระชั้นชิดมากเกินไปของเจ้าของงาน แต่อย่างไรก็ตาม ในโครงการก่อสร้างภาคเอกชนมีแนวโน้มของการคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคาน้อยกว่าในภาครัฐ เนื่องจากผู้เสนอราคาสามารถขอขยายระยะเวลาในการเสนอราคาจากเจ้าของงานได้ ทำให้มีระยะเวลาในการเสนอราคาเพิ่มมากขึ้น และไม่ต้องรีบเร่งในการคิดราคาค่าก่อสร้าง

นอกจากนี้ ยังสามารถสรุปสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาการได้ผู้รับจ้างที่มีราคาสูง ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.6

จากการพิจารณาตารางที่ 7.6 พบว่า ปัญหาการได้ผู้รับจ้างที่มีราคาสูง มีแนวโน้มสาเหตุหลักสอดคล้องกันระหว่างงานภาคเอกชนและงานภาครัฐ ซึ่งได้แก่ การกำหนดระยะเวลาการเสนอราคาที่สูงเกินไป การแจ้งข้อมูลล่าช้าหรือไม่แจ้งข้อมูลที่ต้องใช้ในการเสนอราคาแก่ผู้เสนอราคา ซึ่งมีระดับของการเกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐที่ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 7.6 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาการ  
ได้ผู้รับจ้างที่มีราคาสูง

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป	0.91	0.96
การตอบปัญหาที่ไม่ชัดเจนให้แก่ผู้เสนอราคา	0.62	0.69

ตารางที่ 7.6 แสดงสาเหตุและค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสาเหตุของปัญหาการ  
ได้ผู้รับจ้างที่มีราคาสูง (ต่อ)

สาเหตุ	ค่าความน่าจะเป็น	
	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
การแจ้งข้อมูลล่าช้าหรือไม่แจ้งข้อมูลที่ต้องใช้ในการ เสนอราคาแก่ผู้เสนอราคา	0.95	0.95
แบบกับรายการก่อสร้างไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.43	0.52
การทุจริต/ฮั้วงาน	-	0.59

นอกจากนี้ ในขั้นตอนระหว่างการประชุมราคา ยังมีปัญหาในส่วนของกรจัดทำสัญญาจ้าง และการจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา ซึ่งในส่วนของกรจัดทำสัญญาจ้าง พบว่ามีแนวโน้มของความไม่เป็นธรรมของข้อกำหนดในสัญญาจ้างของภาครัฐ (ค่าความน่าจะเป็น = 0.35) มากกว่าภาคเอกชน (ค่าความน่าจะเป็น = 0.23) เนื่องจากภาครัฐมีข้อกำหนดให้อ้างอิงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี สำหรับในส่วนของกรจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา พบว่า มีแนวโน้มของการคลาดเคลื่อนของเอกสารประกวดราคา โดยอาจมีการเว้นระยะเวลาที่ยาวนานระหว่างการออกแบบกับการประกวดราคา ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ค่าความน่าจะเป็น = 0.88) มากกว่าภาคเอกชน (ค่าความน่าจะเป็น = 0.77) เนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การขาดงบประมาณในการก่อสร้าง เพราะยังไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณการก่อสร้างจากรัฐบาล เป็นต้น

## 7.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง อาศัยการประยุกต์ใช้หลักการของการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ ซึ่งเป็นการพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของระบบในแผนภาพพล็อตทรี

สำหรับหลักการของการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ คือ เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใดๆ ในแผนภาพพล็อตทรี ถ้าค่าความน่าจะเป็นของระบบไม่มีการเปลี่ยนแปลง แสดงว่า เหตุการณ์นั้นไม่มีความสำคัญหรือไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ แต่ถ้าหากค่าความน่าจะเป็นของระบบมีการ

เปลี่ยนแปลง แสดงว่า เหตุการณ์นั้นมีความสำคัญต่อระบบและต้องได้รับการพัฒนาหรือวิเคราะห์ต่อไป

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อนำเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้าง โดยการเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงของค่าความน่าจะเป็นของระบบ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์พื้นฐาน สำหรับขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการ คือ ลดค่าความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์พื้นฐานในแผนภาพพอลท์ทริลิ่งครั้งละ 1 เหตุการณ์ ทำการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของ ระบบใหม่ แล้วนำค่าความน่าจะเป็นของระบบใหม่ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าความน่าจะเป็น ของระบบเดิม

สำหรับการลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ประมาณค่า ความน่าจะเป็นและแบ่งสาเหตุของปัญหาออกเป็น 3 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดของสาเหตุและค่าความ น่าจะเป็น ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สาเหตุของปัญหาที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างไม่สามารถแก้ไขได้หรือ แก้ไขได้ยาก เช่น นโยบายที่เปลี่ยนแปลงของเจ้าของงาน การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน การ ไม่มีความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ ข้อกำหนดหรือระเบียบของหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของงาน เป็นต้น ซึ่งในการวิเคราะห์จะไม่มีลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานหรือสาเหตุใน กลุ่มนี้ เนื่องจากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ในทางปฏิบัติ หรือไม่อยู่ในอำนาจหน้าที่ และความ รับผิดชอบของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างที่จะแก้ไขได้

กลุ่มที่ 2 สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงาน ก่อสร้างโดยตรง คือ อยู่ในขอบเขตอำนาจและหน้าที่ที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างสามารถ ดำเนินการแก้ไขได้อย่างเต็มที่ เช่น การขาดความเข้าใจในลักษณะของโครงการที่ดำเนินการ การขาด การช่วยวิเคราะห์ทางการเงิน การมีบุคลากรไม่เพียงพอ การขาดการตรวจสอบแบบและเอกสาร ต่างๆ ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งจะลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ พื้นฐานให้เท่ากับศูนย์ โดยประมาณค่าความน่าจะเป็นจากกรณีที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงาน ก่อสร้างสามารถดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงการดำเนินงานได้อย่างเต็มที่

กลุ่มที่ 3 สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการดำเนินการของฝ่ายเจ้าของงาน โดยผู้ให้บริการ วิชาชีพบริหารงานสามารถให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก่เจ้าของงาน ซึ่งอาจแก้ไขปัญหาได้ในระดับ หนึ่ง เช่น การขาดตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจของเจ้าของงาน ความไม่เข้าใจแบบหรือคู่มือ



ไม่เป็นของเจ้าของงาน การไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการของเจ้าของงาน เป็นต้น ซึ่งจะลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานลงครึ่งหนึ่งของค่าความน่าจะเป็นเดิม โดยประมาณค่าความน่าจะเป็นจากกรณีที่ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานเข้าไปให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก่เจ้าของงาน ซึ่งน่าจะแก้ไขปัญหานั้นได้ในระดับหนึ่ง แต่อาจไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ทั้งหมด เนื่องจากการตัดสินใจและการดำเนินการขึ้นอยู่กับฝ่ายเจ้าของงานด้วย

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานใดเหตุการณ์หนึ่งไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ หรือไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบลดลงได้ เนื่องจากในแผนภาพฟลอร์ทรีมีเส้นทางวิกฤตที่ทำให้เกิดปัญหาหลายเส้นทาง โดยสังเกตเห็นได้ว่า มีเหตุการณ์กึ่งกลาง (Intermediate Event) อยู่หลายเหตุการณ์ที่มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 1 ดังนั้น เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานเพียงเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง จึงมีเพียงผลที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กึ่งกลางที่อยู่เหนือเหตุการณ์พื้นฐานนั้นลดลงเท่านั้น แต่ไม่สามารถลดหรือเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของระบบได้

ดังนั้น ในการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น ควรต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นตามเส้นทางวิกฤตที่มีค่าความน่าจะเป็นสูงในแผนภาพฟลอร์ทรี โดยในที่นี้ ได้ทำการพิจารณาเส้นทางวิกฤตหรือปัญหาวิกฤตที่มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 1 เพื่อพยายามลดปัญหาดังกล่าวก่อน ซึ่งจากค่าความน่าจะเป็นที่แสดงไว้ในภาคผนวก ก ทำให้สามารถสรุปปัญหา (เส้นทางวิกฤต) สำหรับโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ ได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 7.2.1 ภาคเอกชน

ในการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น อาศัยหลักการและวิธีการที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยขั้นแรกทำการหาเส้นทางหรือปัญหาวิกฤตที่มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 1 ซึ่งเป็นเหตุการณ์กึ่งกลางที่อยู่ในระดับล่างสุดของแต่ละกิ่งในแผนภาพฟลอร์ทรี เนื่องจากต้องการแก้ไขสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา หลังจากนั้น จึงนำประเด็นปัญหาวิกฤตที่ได้มาวิเคราะห์โดยเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐานครั้งละ 1 เหตุการณ์ แล้วพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบเปลี่ยนแปลงจากค่าเดิมมากที่สุดเรียงลำดับไปหาแนวทางที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งจากการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้เราทราบว่า ควรดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นก่อน เพื่อให้เกิดผลดีต่อการดำเนินงานและสามารถลดโอกาสในการเกิดปัญหาได้มากที่สุด

สำหรับปัญหาวิกฤตที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ที่ได้จากการพิจารณาตารางที่ ฎ.1 ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ การไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ ความล่าช้าในการออกแบบซึ่งมีสาเหตุจากเจ้าของงาน ระยะเวลาในการออกแบบที่น้อย ความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้างโดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงและต่ำเกินไป ซึ่งจากการวิเคราะห์ค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ โดยการลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน สามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.7

ในกรณีที่ดำเนินการแก้ไขปัญหาทั้ง 3 แนวทางร่วมกัน ทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบมีการเปลี่ยนแปลง โดยลดลงจาก 0.99 เป็น 0.92 ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุด คือ การดำเนินการแก้ไขปัญหตามแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยจัดลำดับความสำคัญในการดำเนินการตามแนวทางการแก้ไขปัญหามีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบมีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเดิมมากที่สุดก่อน

ตารางที่ 7.7 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่าความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของปัญหา	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
1	ช่วยในการจัดตั้งสายงานการดำเนินโครงการของเจ้าของงาน	- การขาดตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.52	0.26	0.99	0.97
		- การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52	0.26		
2	ช่วยให้คำแนะนำและตรวจสอบข้อมูลความต้องการของเจ้าของงานให้ครบถ้วน	- ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้จักความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.54	0.27	0.99	0.98
3	ช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่เจ้าของงาน	- เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.56	0.28	0.99	0.98

## (2) ปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ สามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.8

เนื่องจากปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบ มีสาเหตุของปัญหาอยู่หลายประเด็น ซึ่งได้แก่ งบประมาณในการออกแบบที่ต่ำ (ค่าความน่าจะเป็น = 0.96) การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่ได้ตกลงกันไว้ (ค่าความน่าจะเป็น = 0.94) และการไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ (ค่าความน่าจะเป็น = 0.46) จากการประเมินความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ พบว่า การลดค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน ไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบลดลงจากเดิมได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหา โดยการพยายามลดค่าความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์คั่นกลาง ซึ่งได้แก่ งบประมาณในการออกแบบที่ต่ำ การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่ได้ตกลงกันไว้ และการไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบแทน

ตารางที่ 7.8 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ  
ในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ คั่นกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์คั่นกลาง : งบประมาณในการออกแบบต่ำ						
1	ชี้แจงและให้คำแนะนำแก่เจ้าของงานในการตั้งงบประมาณดำเนินการ	- ธรรมชาติของคน (คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี แต่ราคาถูก)	0.70	0.35	0.96	0.92
2	ชี้แจงให้เจ้าของงานต้องงบประมาณค่าออกแบบ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงงานเพิ่มจากที่ตกลงกันไว้ในสัญญา	- การไม่ได้ตั้งงบประมาณสำหรับการออกแบบเพิ่ม	0.59	0.295	0.96	0.94
เหตุการณ์คั่นกลาง : การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้						
1	ควรกำหนดเงื่อนไขในสัญญาจ้างออกแบบให้ชัดเจนในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงงานเกินขอบเขตที่ได้ตกลงไว้	- ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.57	0	0.94	0.85

ตารางที่ 7.8 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ  
ในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ ศูนย์กลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
<b>เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้ (ต่อ)</b>						
2	จัดการประชุมเพื่อทำความเข้าใจ ขอบเขตการออกแบบให้ทุกฝ่ายเข้าใจ ตรงกัน รวมทั้งจัดทำบันทึกแบบฟอร์ม อนุมัติการเปลี่ยนแปลงและแจ้งให้ เจ้าของงานทราบผลกระทบทุกครั้ง	- การไม่เข้าใจขอบเขตการ ออกแบบของเจ้าของงาน	0.57	0.285	0.94	0.90
<b>เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ</b>						
1	ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของ ผู้ออกแบบทุกครั้งก่อนการคัดเลือก	- การจ้างโดยตัดสินที่ราคา อย่างเดียว - การขาดการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ออกแบบ	0.43	0	} 0.46	} 0.36
			0.38	0		

(3) ปัญหาความล่าช้าในการออกแบบโดยมีสาเหตุจากเจ้าของงาน

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการ  
เปลี่ยนแปลงของระบบ โดยการลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน สามารถสรุปลำดับ  
แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.9

ตารางที่ 7.9 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการออกแบบโดยมีสาเหตุ  
จากเจ้าของงานในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ ศูนย์กลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
<b>เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน</b>						
1	จัดวางแผนผังของกระบวนการจัดส่ง เอกสารต่างๆ เพื่อดำเนินการ	- ระบบการประสานงานที่ ไม่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.38	0	0.89	0.83

ตารางที่ 7.9 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการออกแบบโดยมีสาเหตุ  
จากเจ้าของงานในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ ศูนย์กลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
<b>เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน (ต่อ)</b>						
2	วางแผนและเพื่อระยะเวลาในการอนุมัติของเจ้าของงาน รวมทั้งชี้แจงให้เจ้าของงานทราบถึงผลกระทบของการอนุมัติแบบล่าช้า	- การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติ	0.39	0	0.89	0.83
3	ช่วยจัดตั้งองค์กร สายงานการดำเนินการ และตัวแทนของเจ้าของงาน ให้มีความเหมาะสม	- การมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติของเจ้าของงานหลายคน	0.46	0.23	0.89	0.85
4	จัดการประชุม โดยให้ผู้ออกแบบนำเสนอแบบแก่เจ้าของงาน เพื่อให้เจ้าของงานตรวจสอบและอนุมัติแบบ	- ความไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น) ของเจ้าของงาน	0.48	0.24	0.89	0.85
<b>เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยของเจ้าของงาน</b>						
1	จัดทำโมเดลหรือใช้กราฟฟิกต่างๆ ช่วยในการนำเสนอรูปร่างของอาคารแก่เจ้าของงาน	- ความไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น) ของเจ้าของงาน	0.38	0.275	0.98	0.97

การแก้ไขปัญหาตามแนวทางการแก้ไขปัญหานี้เพียงหนึ่งแนวทาง ไม่สามารถลดค่าความน่าจะเป็นของปัญหาความล่าช้าในการออกแบบเนื่องจากเจ้าของงานได้ ดังนั้น จึงต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวตามแนวทางการแก้ไขร่วมกัน ซึ่งมีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลงได้

#### (4) ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย

เนื่องจากปัญหาระยะเวลาในการออกแบบที่น้อย มีสาเหตุจากหลายสาเหตุ ซึ่งจากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบพบว่า การเปลี่ยนแปลงความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน ไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยเกินไปลดลงได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ โดยพยายามลดค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาซึ่งเป็นเหตุการณ์ศูนย์กลางแทน โดยสามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.10



ตารางที่ 7.10 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย  
ในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ ศูนย์กลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การใช้เวลาในช่วงการออกแบบโครงสร้างมากเกินไป						
1	ช่วยในการจัดตั้งองค์กร สายงานการ ดำเนินการของเจ้าของงานให้มีความ เหมาะสม	- การขาดตัวแทนที่มีอำนาจ ในการตัดสินใจ - การมีตัวแทนของเจ้าของ งานหลายคน	0.52	0.26	} 0.96	} 0.87
			0.46	0.23		
2	วางแผนการดำเนินงานที่เหมาะสม และจัดให้มีการประชุมสรุป ความก้าวหน้าร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	- ขาดการวางแผนการ ดำเนินงานที่ชัดเจนในการ ออกแบบ	0.39	0	0.96	0.94
3	ช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่ เจ้าของงาน	- การขาดความรู้ด้านเทคนิค ไม่สามารถบอกความ ต้องการที่ชัดเจนได้ของ เจ้าของงาน	0.52	0.26	0.96	0.95
เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อของเจ้าของงาน						
1	จัดทำโมเดลหรือใช้กราฟฟิกต่างๆ ช่วยในการนำเสนอรูปร่างของอาคาร แก่เจ้าของงาน	- ความไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบ ไม่เป็น ) ของเจ้าของงาน	0.55	0.275	0.90	0.83
เหตุการณ์ศูนย์กลาง : การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้า						
1	จัดการประชุม โดยให้ผู้ออกแบบ นำเสนอแบบแก่เจ้าของงาน ตรวจสอบและอนุมัติแบบต้นร่าง	- ความไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบ ไม่เป็น ) ของเจ้าของงาน	0.48	0.24	0.72	0.59
2	ช่วยจัดตั้งองค์กร สายงานการ ดำเนินการ และตัวแทนของเจ้าของ งานให้มีความเหมาะสม	- การมีตัวแทนที่ต้อง พิจารณาอนุมัติของ เจ้าของงานหลายคน	0.46	0.23	0.72	0.60

(5) ปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำ  
เกินไป

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการ  
เปลี่ยนแปลงของระบบ โดยการลดค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน พบว่า การแก้ไขปัญหาคือ

โดยปฏิบัติตามแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ไม่สามารถลดค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาได้ ดังนั้น จึงต้องดำเนินการแก้ไขปัญหตามแนวทางการแก้ไขร่วมกัน ซึ่งมีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลงได้ โดยสามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญห ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.11

นอกจากนี้ ยังมีเหตุการณ์พื้นฐานของปัญหาอีก 1 เหตุการณ์ ที่ต้องดำเนินการแก้ไขร่วมกับแนวทางการแก้ไขปัญหในตารางที่ 7.11 ซึ่งมีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลง ได้แก่ สาเหตุของการคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว โดยมีแนวทางการแก้ไขปัญหาคือ การชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาก่อนการเสนอราคา เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาผู้รับจ้างก่อสร้างไม่มีคุณภาพ ซึ่งทำให้ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุลดลงจาก 0.61 เป็น 0.305 และเมื่อดำเนินการร่วมกับแนวทางการแก้ไขปัญหอื่น ทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลงได้

ตารางที่ 7.11 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่าความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไปในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้รับจ้าง						
1	ชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป	- การขาดการคำนึงถึงผลกระทบในการกำหนดระยะเวลาเสนอราคาที่เหมาะสมของเจ้าของงาน	0.48	0.24	0.96	0.93
2	วางแผนการดำเนินงานจัดให้มีการประชุมเพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานออกแบบอย่างสม่ำเสมอ	- ขาดการควบคุมแผนการทำงานที่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.43	0	0.96	0.94

(6) ปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง

จากการลดค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน สามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหโดยแบ่งกลุ่มตามเหตุการณ์กึ่งกลาง ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.12

ตารางที่ 7.12 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง  
โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
<b>เหตุการณ์กึ่งกลาง : การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาลำช้าหรือไม่แจ้งข้อมูล</b>						
1	ควบคุมไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลง บุคลากรในระดับหัวหน้างาน หรือ ให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด	- การเปลี่ยนแปลงบุคลากร บ่อยของผู้ให้บริการ วิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.45	0	0.95	0.90
2	วางแผนบุคลากรและจัดองค์กร สายงานการดำเนินงานภายในองค์กร ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงาน ก่อสร้างให้เหมาะสม	- การมีบุคลากรไม่เพียงพอ ของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.46	0	0.95	0.90
3	จัดวางแผนผังกระบวนการในการ จัดส่งเอกสารต่างๆ ให้เหมาะสม	- การขาดกระบวนการใน การจัดส่งเอกสารที่ดีของ ผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.36	0	0.95	0.91
4	ทำการคัดเลือกบุคคลที่มีความ รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการ บริหารงานก่อสร้าง	- การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.30	0	0.95	0.92
5	ศึกษาแนวทางในการดำเนินการจาก เอกสารและสอบถามจากผู้ที่มี	- การขาดประสบการณ์ของ ผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.34	0	0.95	0.92
<b>เหตุการณ์กึ่งกลาง : การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่กระชั้นชิด</b>						
1	ชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการ กำหนดระยะเวลาในการเสนอราคา ที่สั้นเกินไป	- การขาดการคำนึงถึง ผลกระทบในการกำหนด ระยะเวลาเสนอราคา ที่กระชั้นชิดของเจ้าของงาน	0.48	0.24	0.91	0.87
2	วางแผนการดำเนินงานจัดให้มีการ ประชุมเพื่อติดตามความก้าวหน้าของ งานออกแบบอย่างสม่ำเสมอ	- ขาดการควบคุมแผนการ ทำงานที่ดีของผู้ให้บริการ วิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.43	0	0.91	0.89

ตารางที่ 7.12 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การตอบปัญหาหรือให้ข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาไม่ชัดเจน						
1	ศึกษาแนวทางในการดำเนินการและสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก่อน	- การขาดความรู้และประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.36	0	0.62	0.41

### 7.2.2 ภาครัฐ

การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ มีหลักการและวิธีการเช่นเดียวกับการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งจากการพิจารณาตารางที่ ๗.2 จะเห็นว่า ปัญหาวิกฤตที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนก่อนการออกแบบ การไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ ระยะเวลาในการออกแบบที่น้อย การตั้งงบประมาณก่อสร้างที่ต่ำเกินไป ความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้างโดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง ซึ่งจากการวิเคราะห์ค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ดังนี้

#### (1) ปัญหาจากขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ในขั้นตอนก่อนการออกแบบ มีปัญหาอยู่หลายประเด็น ได้แก่ ความไม่มีประสิทธิภาพหรือความผิดพลาดของข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ การตั้งงบประมาณที่ไม่เหมาะสม และความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงิน โดยปัญหาที่มีค่าความน่าจะเป็นในการเกิดสูง ได้แก่ ปัญหาการตั้งงบประมาณที่ไม่เหมาะสม และปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงิน

สำหรับปัญหาการตั้งงบประมาณที่ไม่เหมาะสม ล้วนมีสาเหตุของปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้หรือแก้ไขได้ยาก เช่น การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า การที่ต้อง

รออนุมัติจากรัฐบาล เป็นต้น ดังนั้น ในที่นี้จึงทำการพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหาค่าความน่าจะเป็นของความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงินเท่านั้น โดยมีสาเหตุของปัญหาส่วนหนึ่งมาจากความไม่เข้าใจของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต่อระบบงานของเจ้าของงาน ซึ่งมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือ พยายามศึกษากระบวนการทำงานหรือข้อกำหนดต่างๆ ของโครงการ ลักษณะคล้ายคลึงกันที่เคยมีการดำเนินงานมาก่อน หรือสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน ลักษณะดังกล่าว ซึ่งค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุจะลดลงจาก 0.50 เป็น 0 และมีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงินลดลงจาก 0.94 เป็น 0.89

## (2) ปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ

เนื่องจากปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ มีสาเหตุของปัญหาอยู่หลายประเด็น อีกทั้งบางประเด็นมีสาเหตุพื้นฐานซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ หรือแก้ไขได้ยาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหาค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุของปัญหาที่สามารถแก้ไขได้เท่านั้น

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ พบว่า การลดค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน ไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลงได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาคือ พยายามลดค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์กึ่งกลางที่สามารถแก้ไขได้แทน ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่ได้ตกลงกันไว้ และการไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ สำหรับแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่าความน่าจะเป็นสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 7.13

ตารางที่ 7.13 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่าความน่าจะเป็นของผู้ออกแบบ  
ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้						
1	จัดการประชุมเพื่อทำความเข้าใจขอบเขตการออกแบบให้ทุกฝ่ายเข้าใจตรงกัน รวมทั้งจัดทำบันทึกแบบฟอร์มอนุมัติการเปลี่ยนแปลงและแจ้งให้เจ้าของงานทราบผลกระทบทุกครั้ง	- การไม่เข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.41	0.215	0.69	0.59



ตารางที่ 7.13 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาการไม่ยอมแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ  
ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ						
1	ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบทุกครั้งก่อนการคัดเลือก	- การจ้างโดยตัดสินที่ราคา อย่างเดียว  - การขาดการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ออกแบบ	0.55	0	} 0.55	} 0.39
			0.50	0		

### (3) ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย

เนื่องจากปัญหาระยะเวลาในการออกแบบที่น้อย มีสาเหตุจากหลายสาเหตุ ซึ่งจากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบพบว่า การเปลี่ยนแปลงความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน ไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาระยะเวลาในการออกแบบที่น้อยเกินไปลดลงได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยพยายามลดค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาซึ่งเป็นเหตุการณ์กึ่งกลางแทน โดยสามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาคาดังแสดงในตารางที่ 7.14

ตารางที่ 7.14 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย  
ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็น ของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การใช้เวลาในช่วงการออกแบบโครงสร้างมากเกินไป						
1	วางแผนการดำเนินงานที่เหมาะสมและจัดให้มีการประชุมสรุปความก้าวหน้าร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	- ขาดการวางแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนในการออกแบบ	0.45	0	0.98	0.96
2	ช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่เจ้าของงาน	- การขาดความรู้ด้านเทคนิคไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้ของเจ้าของงาน	0.55	0.275	0.98	0.97

ตารางที่ 7.14 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย  
ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การใช้เวลาในช่วงการออกแบบโครงสร้างมากเกินไป						
3	ชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึงผลกระทบของการมีตัวแทนหลายคนและแนะนำให้เจ้าของงานจัดตั้งสายงานการดำเนินการที่เหมาะสม	- การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.57	0.285	0.98	0.97
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้า						
1	จัดการประชุม โดยให้ผู้ออกแบบนำเสนอแบบแก่เจ้าของงาน ตรวจสอบและอนุมัติแบบต้นร่าง	- ความไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น) ของเจ้าของงาน - การมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติของเจ้าของงานหลายคน	0.48	0.24	0.94	0.85
			0.57	0.285		
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อของเจ้าของงาน						
1	จัดทำโมเดลหรือใช้กราฟิกต่างๆ ช่วยในการนำเสนอรูปร่างของอาคารแก่เจ้าของงาน	- ความไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น) ของเจ้าของงาน	0.43	0.215	0.70	0.59

(4) ปัญหาการตั้งงบประมาณการก่อสร้างที่ต่ำเกินไป

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ ไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาการตั้งงบประมาณการก่อสร้างที่ต่ำเกินไปลดลงจากเดิมได้นอกจากนี้ ในการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาก็จะเสนอแนวทางเฉพาะปัญหาที่สามารถดำเนินการแก้ไขได้เท่านั้น ซึ่งในที่นี้ คือ สาเหตุของฐานข้อมูลราคากลางที่นำมาใช้ในการประมาณราคาต่ำ เนื่องจากการขาดการปรับปรุงหรือปรับปรุง (Update) ราคาล่าช้า และการที่ราคาวัสดุและแรงงานที่นำมาใช้ไม่สะท้อนความเป็นจริงของตลาด โดยมีแนวทางการแก้ไขปัญหา คือ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรตรวจสอบราคาที่แท้จริงจากท้องตลาด และแจ้งให้เจ้าของงานทราบถึง

รายการของงานที่มีราคาต่ำกว่าความเป็นจริง เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงราคาให้เหมาะสม ซึ่งทำให้ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาการใช้ฐานข้อมูลราคากลางที่ต่ำกว่าความเป็นจริงลดลงได้

(5) ปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ โดยการลดค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน สามารถสรุปลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยแบ่งกลุ่มตามเหตุการณ์คั่นกลาง ได้ดังแสดงในตารางที่ 7.15

ตารางที่ 7.15 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงในโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์คั่นกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์คั่นกลาง : การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่กระชั้นชิด						
1	ชี้แจงให้เจ้าของงานตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป	- การขาดการคำนึงถึงผลกระทบในการกำหนดระยะเวลาเสนอราคาที่เหมาะสมของเจ้าของงาน	0.52	0.26	0.96	0.93
2	วางแผนการดำเนินงานจัดให้มีการประชุมเพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานออกแบบอย่างสม่ำเสมอ	- ขาดการควบคุมแผนการทำงานที่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.43	0	0.96	0.94
เหตุการณ์คั่นกลาง : การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาล่าช้าหรือไม่แจ้งข้อมูล						
1	วางแผนบุคลากรและจัดองค์กรสายงานการดำเนินงานภายในองค์กรของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างให้เหมาะสม	- การมีบุคลากรไม่เพียงพอของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.48	0	0.95	0.91
2	จัดวางแผนผังกระบวนการในการจัดส่งเอกสารต่างๆ ให้เหมาะสม	- การขาดกระบวนการในการจัดส่งเอกสารที่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.41	0	0.95	0.92

ตารางที่ 7.15 แสดงลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดในการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูงในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ที่	แนวทางแก้ไขปัญหา	สาเหตุที่เกี่ยวข้อง	ค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ		ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กึ่งกลาง	
			เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาลำช้าหรือไม่แจ้งข้อมูล (ต่อ)						
2	จัดวางแผนผังกระบวนการในการจัดส่งเอกสารต่างๆ ให้เหมาะสม	- การขาดกระบวนการในการจัดส่งเอกสารที่ดีของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.41	0	0.95	0.92
3	ศึกษาแนวทางในการดำเนินการจากเอกสารและสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก่อน	- การขาดประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง	0.34	0	0.95	0.93
4	ควบคุมไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในระดับหัวหน้างาน หรือให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด	- การเปลี่ยนแปลงบุคลากรบ้อยของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.36	0	0.95	0.93
5	ทำการคัดเลือกบุคคลที่มีความรับผิดชอบเข้ามาดำเนินการบริหารงานก่อสร้าง	- การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.36	0	0.95	0.93
เหตุการณ์กึ่งกลาง : การตอบปัญหาหรือให้ข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาไม่ชัดเจน						
1	ศึกษาแนวทางในการดำเนินการและสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก่อน	- การขาดความรู้และประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง	0.39	0	0.69	0.50

จากการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของระบบ พบว่า การลดค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ ไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาลดลงได้ ดังนั้น จึงต้องเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยการพยายามลดค่าความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์กึ่งกลางแทน ซึ่งได้แก่ ปัญหาการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่กระชั้นชิด การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาลำช้าหรือไม่แจ้งข้อมูล และการตอบปัญหาหรือให้ข้อมูลที่ใช้ในการคิดราคาไม่ชัดเจน

### 7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

จากผลการวิจัย ทำให้ทราบปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งสามารถเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อลดผลกระทบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยแบ่งกลุ่มข้อเสนอแนะในการดำเนินการเป็น 4 กลุ่ม ตามฝ่ายต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการโครงการก่อสร้าง คือ เจ้าของงาน ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ผู้ออกแบบ และผู้รับเหมา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 7.3.1 ฝ่ายเจ้าของงาน

จากผลการวิจัย สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติของฝ่ายเจ้าของงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยแยกตามแต่ละขั้นตอน ได้ดังนี้

##### ก) ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

เจ้าของงานควรกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ งบประมาณ ระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการ และทำการแจ้งให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทราบ โดยในส่วนของ การตั้งงบประมาณโครงการ เจ้าของงานควรมีค่าเผื่อสำรอง (Contingency) ไว้จำนวนหนึ่ง เพื่อสำรองไว้ในกรณีฉุกเฉินต่างๆ เช่น ในกรณีที่มีการปรับตัวสูงขึ้นของค่าวัสดุและแรงงาน เป็นต้น

นอกจากนี้ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการประสานงาน เจ้าของงานควรจัดทีมงานที่มีความรู้ด้านการก่อสร้าง เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างโดยตรง โดยเฉพาะในกรณีที่เจ้าของงานมีบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง เช่น เจ้าของงานซึ่งเป็นบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น

##### ข) ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

เจ้าของงานควรจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในการออกแบบแก่ผู้ออกแบบให้ครบถ้วน ได้แก่ ข้อมูลที่ตั้งโครงการ โฉนดที่ดิน รูปแบบอาคาร การใช้สอยพื้นที่ แนวความคิดหรือความต้องการเพิ่มเติม และข้อจำกัดต่างๆ สำหรับในกรณีที่เจ้าของงานเป็นผู้จัดหาทีมสำรวจสภาพพื้นที่หน้างาน หรือเจาะสำรวจดินเอง ควรดำเนินการจ้างตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ เพื่อป้องกันปัญหาความล่าช้าของข้อมูลสำรวจที่ดินที่ต้องนำมาใช้ในการดำเนินการออกแบบ



นอกจากนี้ ในกรณีที่เจ้าของงานมีความรู้หรือมีทีมบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง อาจจัดส่งทีมบุคลากรของตนเอง เป็นตัวแทนเข้าไปมีส่วนร่วมในระหว่างกระบวนการออกแบบ เพื่อให้งานออกแบบตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการและความต้องการของเจ้าของงาน

#### ก) ขั้นตอนระหว่างประกวดราคา

ในการประกวดราคา เจ้าของงานควรกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาให้เหมาะสม เนื่องจากการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป ทำให้ผู้เสนอราคามีเวลาในการคิดราคาน้อย และมีผลต่อความคลาดเคลื่อนในการคิดราคา

สำหรับ ในกรณีที่เจ้าของงานมีอำนาจในการต่อรองราคาวัสดุจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) โดยตรง อาจทำการต่อรองราคารายการวัสดุบางชนิดไว้ล่วงหน้า และแจ้งราคาที่ต่อรองได้กับทางผู้เสนอราคา ซึ่งทำให้ราคาค่าก่อสร้างโครงการต่ำลงได้

#### 7.3.2 ฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากผลการวิจัย สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติของฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยแยกตามแต่ละขั้นตอน ได้ดังนี้

#### ก) ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องมีความเข้าใจในลักษณะของงานและโครงการที่ทำอยู่ และทำความเข้าใจระบบการจัดองค์กรของเจ้าของงาน เพื่อลดปัญหาความยุ่งยากและข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงาน รวมทั้งให้คำแนะนำและชี้แจงแก่เจ้าของงาน เช่น ในกรณีที่เจ้าของงานตั้งงบประมาณไว้ต่ำเกินไป ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องชี้แจงแก่เจ้าของงาน โดยอาจอ้างอิงข้อมูลราคาจากโครงการที่ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงระยะเวลาดังกล่าว เป็นต้น

#### ข) ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ

ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องเป็นผู้แนะนำและขอข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินโครงการจากเจ้าของงาน ตรวจสอบข้อมูลและความต้องการของเจ้าของงานให้ครบถ้วน โดยในการดำเนินงาน ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างควรจัดทำบันทึกตรวจสอบ (Check list) เพื่อใช้ในการตรวจสอบรายการหรือข้อมูลต่างๆ เช่น จัดทำสรุปรายการข้อมูลที่เจ้าของงานต้องจัดเตรียม บันทึกแบบฟอร์มการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบ สรุปรายการตรวจสอบประเด็นต่างๆ ของแบบและรายการประกอบแบบที่อาจตกหล่น ไม่ชัดเจน หรือขัดแย้ง เป็นต้น โดย

ในระหว่างการออกแบบ ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ควรเข้าไปมีส่วนร่วมในการช่วยตรวจสอบว่าแบบสามารถก่อสร้างได้จริงและวิธีการก่อสร้างเหมาะสม โดยให้ข้อเสนอแนะด้านเทคนิค ได้แก่ ด้านคุณภาพ ระยะเวลาการก่อสร้าง และต้นทุนของโครงการ แก่เจ้าของงาน

ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างต้องทำการวางแผนการดำเนินงานโครงการให้สอดคล้องกับกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จที่เจ้าของงานตั้งไว้ และแจ้งกำหนดระยะเวลาในส่วนของงานออกแบบที่ได้กำหนดไว้ให้ผู้ออกแบบทราบ รวมทั้งจัดการประชุมเพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานในขั้นตอนต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เช่น จัดการประชุมรายงานความก้าวหน้าของงานออกแบบ จัดการประชุมเพื่อให้เจ้าของงานตรวจสอบแบบและอนุมัติ เป็นต้น และแจ้งผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อโครงการให้เจ้าของงานทราบ เช่น ในกรณีที่เจ้าของงานจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ ถ้าชำรุดมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขงานออกแบบเกินจากขอบเขตที่ตกลงไว้ รวมทั้งในกรณีที่ข้อมูลหรือสเปควัสดุที่ได้รับระบุไว้ในแบบมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจมีผลให้ค่าใช้จ่ายของโครงการที่เพิ่มขึ้น

#### ก) ขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา

ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องสอบถามความต้องการของเจ้าของงานและให้คำแนะนำต่างๆ แก่เจ้าของงาน เช่น สอบถามขอบเขตในการประมูลงาน (เช่น แยกจ้างหรือจ้างแบบเหมารวม) จากเจ้าของงาน ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินการประมูลงานแก่เจ้าของงาน จัดรายชื่อผู้รับเหมาที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เพื่อเสนอให้เจ้าของงานพิจารณา เป็นต้น

ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ต้องมีประสบการณ์ในการจัดจ้าง และทำการตรวจสอบเอกสารประกวดราคาและเอกสารสัญญาจ้างให้ถูกต้อง ตอบข้อสงสัยต่างๆ ที่ผู้เสนอราคาสอบถามให้ชัดเจน และพยายามวางตัวเป็นกลาง โดยการช่วยไกล่เกลี่ยปัญหาข้อโต้แย้งต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการจัดทำสัญญาจ้างด้วยเหตุผล

นอกจากนี้ ควรกำหนดให้มีการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้เสนอราคา เพื่อให้ได้ผู้รับเหมาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมก่อนทำการเสนอราคา โดยจัดทำแบบฟอร์มการให้คะแนนคุณสมบัติของผู้รับเหมา และระบุเงื่อนไขการประกวดราคาในการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่เลือกผู้เสนอราคาต่ำสุด ให้มีความชัดเจนในเอกสารประกวดราคา

#### 7.3.3 ฝ่ายผู้ออกแบบ

จากผลการวิจัย สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติของฝ่ายออกแบบในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งเกี่ยวข้องกับขั้นตอนระหว่างการออกแบบ ตามรายละเอียดดังนี้

ผู้ออกแบบต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำและคำปรึกษาต่างๆ แก่เจ้าของงาน เช่น ข้อกำหนดของกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลการขออนุญาตปลูกสร้าง สิ่งที่ต้องทำการสำรวจและตัวอย่างรายชื่อของบริษัทที่ทำการสำรวจ ในกรณีที่เจ้าของงานเป็นผู้จัดหาทีมสำรวจเอง เป็นต้น

สำหรับในการดำเนินการออกแบบ ผู้ออกแบบต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องต่างๆ เช่น ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้รับจากเจ้าของงานกับสภาพหน้างาน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบและราคาค่าก่อสร้าง ตรวจสอบความถูกต้องของแบบและรายการประกอบแบบ โดยจัดทำสรุปรายการเพื่อใช้ในการตรวจสอบประเด็นต่างๆ ของแบบที่อาจตกหล่น ไม่ชัดเจน หรือขัดแย้ง เพื่อใช้ในการตรวจสอบ เป็นต้น โดยในการเสนองานออกแบบ ควรจัดทำแบบจำลอง (Model) หรือใช้กราฟฟิกต่างๆ ในการแสดงรูปร่างของอาคารให้แก่เจ้าของงาน เพื่อช่วยให้เจ้าของงานเข้าใจแบบ และสามารถมองเห็นภาพรูปร่างที่แท้จริงของอาคารได้อย่างชัดเจน

ผู้ออกแบบต้องเสนอแผนงานในการออกแบบแก่เจ้าของงาน โดยให้มีความสอดคล้องกับแผนงานที่เจ้าของงานหรือผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างกำหนดไว้ และต้องจัดสรรและบริหารเวลาในการออกแบบให้แล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้ออกแบบงานแต่ละระบบต้องมีการประชุมกันอย่างสม่ำเสมอ และปรึกษาในประเด็นปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะโครงการภาครัฐ ผู้ออกแบบต้องทำการออกแบบภายในปีงบประมาณที่กำหนดไว้ และต้องจัดส่งแบบพร้อมประมาณราคาให้เสร็จเรียบร้อยภายในกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง ดังนั้น ผู้ออกแบบต้องทำการเผื่อระยะเวลาไว้สำหรับการประมาณราคาให้แล้วเสร็จตามกำหนดในสัญญาด้วย

#### 7.3.4 ฝ่ายผู้รับเหมา

จากผลการวิจัย สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติของฝ่ายผู้รับเหมา ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งเกี่ยวข้องกับขั้นตอนระหว่างการประกวดราคา ตามรายละเอียดดังนี้

เมื่อผู้เสนอราคารับเอกสารประกวดราคาจากเจ้าของงานเพื่อประมาณราคาค่าก่อสร้าง หากมีข้อสงสัย ผู้เสนอราคาควรทำการสอบถามโดยตรงจากผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง โดยอาจสอบถามในวันชี้แจงแบบหรือดูสถานที่ และหากผู้เสนอราคาศึกษาร่างสัญญาจ้างที่แนบในเอกสารประกวดราคาแล้ว พบว่า เงื่อนไขใดในร่างสัญญาจ้างไม่เป็นธรรม ควรแจ้งให้เจ้าของงานทราบตั้งแต่นั้น โดยอาจแจ้งให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทำการแจ้งให้ทราบในวันชี้แจงแบบหรือวันเสนอราคา

## 7.4 สรุปบท

จากการวิเคราะห์ฟลอร์ทรีเชิงปริมาณในบทที่ 6 สามารถนำผลลัพธ์ในส่วน of ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นมาประยุกต์ใช้ เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างระหว่างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ รวมทั้งเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างระหว่างโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ พบว่า ความสำคัญของสาเหตุในแต่ละขั้นตอนของโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ มีความแตกต่างกันอยู่บ้าง โดยสาเหตุสำคัญที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างภาคเอกชนมากกว่าภาครัฐ เป็นเรื่องความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อยครั้ง การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินจากขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ในสัญญา และการไม่ได้รวมแบบ (Combine) ทำให้แบบขัดแย้ง

สำหรับสาเหตุสำคัญที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างภาครัฐมากกว่าภาคเอกชน เกี่ยวข้องกับการตั้งงบประมาณที่ไม่เหมาะสม ความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายเงินของโครงการ การไม่ของบประมาณในการออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ การคัดเลือกผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคา การอนุมัติแบบที่ล่าช้าของเจ้าของงาน การตั้งงบประมาณค่าก่อสร้างที่ต่ำเกินไป การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงและกระชั้นชิดมากเกินไปของเจ้าของงาน และความไม่เป็นธรรมของข้อกำหนดในสัญญาจ้าง

สำหรับการพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหา อาศัยการประยุกต์ใช้หลักการของการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ ซึ่งเป็นการพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของระบบในแผนภาพฟลอร์ทรี

จากการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานใดเหตุการณ์หนึ่งไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ หรือไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบลดลงได้ เนื่องจากในแผนภาพฟลอร์ทรีมีเส้นทางวิกฤตที่ทำให้เกิดปัญหาหลายเส้นทาง ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุด คือ การดำเนินการแก้ไขปัญหาตามแนวทางการแก้ไขปัญหาพร้อมกัน โดยจัดลำดับความสำคัญในการดำเนินการตามแนวทางการแก้ไขปัญหาที่มีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบมีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเดิมมากที่สุดก่อน

## บทที่ 8

### สรุปผลการวิจัย

#### 8.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัญหาต่างๆ ในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง นับได้ว่ามีผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างโครงการเป็นอย่างมาก โดยมักส่งผลกระทบต่อขั้นตอนอื่นๆ ในการดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นการวางแผนโครงการที่ดีในขั้นตอนก่อนดำเนินการก่อสร้างจึงมีความจำเป็นในการดำเนินการก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งการวางแผนที่ดีในระหว่างขั้นตอนเริ่มต้นโครงการยังมีผลต่อความสำเร็จของโครงการมากกว่าในช่วงของการดำเนินการก่อสร้าง หากเราสามารถลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อนการก่อสร้างได้ ก็สามารถส่งผลให้ปัญหาในขั้นตอนอื่นๆ ในงานก่อสร้างลดลงด้วย

จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อทำการศึกษาประเด็นปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ และวิเคราะห์สาเหตุของประเด็นปัญหาดังกล่าว ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นโครงการจนกระทั่งขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบ สำหรับใช้ในการพิจารณาหาสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาโดยการสร้างแผนภาพ ซึ่งทำให้สามารถระบุสาเหตุได้อย่างละเอียด และแสดงถึงความสัมพันธ์และลำดับการเกิดของสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาและวิจัย เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลปัญหาและสาเหตุของปัญหา โดยการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปจัดทำแบบสอบถาม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแต่ละฝ่าย ซึ่งได้แก่ ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง และฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง

จากการเก็บรวบรวมปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยการสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่มปัญหาตามขั้นตอนการดำเนินการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนระหว่างการผลิตแบบ และขั้นตอนระหว่างประกวดราคา เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี ซึ่งช่วยให้สามารถ



มองเห็นภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและลำดับการเกิดสาเหตุต่างๆ ของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน

หลังจากสร้างแผนภาพเรียบร้อยแล้ว ทำการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อบ่งชี้ระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา และการประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ ซึ่งจากการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาคเอกชน มีจำนวน 78 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียวจำนวน 65 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 13 สาเหตุ ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างของภาครัฐ มีจำนวน 87 สาเหตุ โดยแบ่งเป็นสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว จำนวน 70 สาเหตุ และสาเหตุที่มีส่วนประกอบคู่ จำนวน 17 สาเหตุ

ในส่วนของการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงคุณภาพ พบว่า สาเหตุที่สำคัญซึ่งมีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน ส่วนสาเหตุสำคัญซึ่งมีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ได้แก่ ขั้นตอนและระเบียบที่ยู่ยากของฝ่ายเจ้าของงาน

แต่อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงคุณภาพ ไม่สามารถประเมินระดับสำคัญซึ่งมีโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้อย่างละเอียด จึงต้องทำการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณ โดยอาศัยการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน เพื่อให้การประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามีความชัดเจนและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

สำหรับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน ที่นำมาคำนวณเพื่อใช้ในการประเมินระดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสร้างแบบสอบถาม โดยเก็บข้อมูลค่าความถี่ของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ

จากการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณ พบว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ได้แก่ ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก) ความต้องการของเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงไป และความรีบเร่งในการใช้

อาคารของเจ้าของงาน ส่วนสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ได้แก่ ขั้นตอนและระเบียบที่ยุงยากของฝ่ายเจ้าของงาน เช่น ความยุ่งยากในการขออนุญาตเพิ่มเติมในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ ข้อกำหนดหรือระเบียบของเจ้าของงานที่กำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ เป็นต้น

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา โดยการวิเคราะห์ฟลอร์ทรีในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่า มีความสอดคล้องกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในส่วนของรายละเอียด สำหรับในส่วนของ การสอดคล้องกัน พบว่า การประเมินโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิงปริมาณ ทำให้ได้สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในแต่ละขั้นตอนเป็นชุดสาเหตุที่มีส่วนประกอบเดียว ซึ่งมีความสำคัญหรือมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดปัญหามากกว่าชุดสาเหตุที่มีหลายส่วนประกอบ โดยมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินเชิงคุณภาพ ซึ่งกำหนดว่า ชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุน้อยกว่า มีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหา มากกว่าชุดสาเหตุที่มีจำนวนสาเหตุมากกว่า

สำหรับส่วนของความแตกต่างของผลลัพธ์ พบว่า รายละเอียดของสาเหตุหลักในแต่ละขั้นตอนที่ได้จากการประเมินเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีความแตกต่างกันอยู่บ้าง เนื่องจากจำนวนองค์ประกอบของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด (Minimal Cut Sets) และค่าลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์แผนภาพฟลอร์ทรีเชิงคุณภาพ ขึ้นอยู่กับลักษณะของแผนภาพฟลอร์ทรีที่สร้างขึ้น ประเภทของความสัมพันธ์ ตำแหน่งของความสัมพันธ์ และจำนวนของสาเหตุเบื้องต้นที่ปรากฏอยู่บนแผนภาพฟลอร์ทรี

สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหา อาศัยการประยุกต์ใช้หลักการของการประเมินความสัมพันธ์ของค่าความน่าจะเป็นและความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ ซึ่งเป็นการพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของระบบในแผนภาพฟลอร์ทรี จากการประเมินพบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐานใดเหตุการณ์หนึ่ง ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ หรือไม่สามารถทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากในแผนภาพฟลอร์ทรีมีเส้นทางวิกฤตที่ทำให้เกิดปัญหาหลายเส้นทาง ดังนั้น การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ควรต้องแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามเส้นทางวิกฤตที่มีค่าความน่าจะเป็นสูงในแผนภาพฟลอร์ทรี โดยดำเนินการแก้ไขปัญหตามแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยจัดลำดับความสำคัญในการดำเนินการตามแนวทางการแก้ไขปัญหามีผลทำให้ค่าความน่าจะเป็นของระบบมีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเดิมมากที่สุดก่อน

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีกับผลที่ได้จากงานวิจัยอื่น พบว่า มีความสอดคล้องกันของผลงานวิจัย ซึ่งสาเหตุที่สำคัญที่มีโอกาสทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชนและภาครัฐ จากการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรี ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน และขั้นตอนและระเบียบที่ยุ่งยากของฝ่ายเจ้าของงาน ซึ่งเป็นข้อจำกัดขององค์กรฝ่ายเจ้าของงาน มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิโรจน์ แดงวิเชียร (2540) ซึ่งพบว่า ปัญหาของการบริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างซึ่งเกิดขึ้นจากฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้ออกแบบ และฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อจำกัดของแต่ละองค์กร ปัญหาที่เกี่ยวกับเรื่องการเงิน และปัญหาจากบุคลากรที่เป็นตัวแทนของแต่ละฝ่าย

นอกจากนี้ ยังมีความสอดคล้องบางส่วนกับผลที่ได้จากงานวิจัยของ Al-Hammad (2000) และผลงานวิจัยของ Al-Hammad, A. และ Al-Hammad, I. (1996) ซึ่งจากการพิจารณา พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างที่มีระดับความรุนแรงมาก โดยส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน เช่น ปัญหาการตั้งงบประมาณของเจ้าของงานที่ต่ำและไม่สอดคล้องกับความต้องการ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน

แต่อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรี ช่วยให้เห็นสาเหตุได้อย่างละเอียด และสามารถแสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุแต่ละสาเหตุและความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับปัญหา รวมทั้งแสดงลำดับการเกิดของสาเหตุต่างๆ ได้อย่างชัดเจน โดยใช้การสร้างแผนภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยในการวิเคราะห์ลำดับแนวทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งช่วยให้สามารถจัดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละโครงการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินการก่อสร้างและการดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

จากการนำวิธีการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรีมาประยุกต์ใช้ พบว่า มีข้อจำกัดต่างๆ ของวิธีการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรี ในส่วนของข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแผนภาพ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลในส่วนของรายการปัญหาและสาเหตุ และส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับปัญหา เนื่องจากการวิเคราะห์แบบฟลอร์ทรี เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาใช้ในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี จึงมีข้อจำกัดในส่วนของข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ฟลอร์ทรีเชิงปริมาณ เป็นเพียงการวิเคราะห์โอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากการอาศัยค่าความน่าจะเป็นเท่านั้น โดยไม่ได้มีการคำนึงถึงผลกระทบของสาเหตุที่

ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว การพิจารณาความสำคัญของสาเหตุ ควรต้องคำนึงถึงทั้ง ส่วนของโอกาสหรือระดับความถี่ที่ทำให้เกิดปัญหา และส่วนของระดับผลกระทบด้วย

## 8.2 ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเชิง สถิติมาก่อน ทำให้ต้องใช้การสอบถาม โดยการประเมินค่าตามประสบการณ์ของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง ซึ่งอาจทำให้ค่าความน่าจะเป็นที่ได้มีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงอยู่บ้าง

การกำหนดให้ผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง เป็นผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนของ การประเมินค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ นั้น ถึงแม้ว่าได้มีการแจ้งให้ผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถาม ตามประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริงและด้วยความเป็นกลาง แต่อาจมีความเอนเอียงในการตอบ แบบสอบถามประเด็นบางประเด็น ซึ่งเป็นสาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของผู้ให้บริการวิชาชีพ บริหารงานก่อสร้าง จึงอาจทำให้ค่าความน่าจะเป็นมีความคลาดเคลื่อนได้

ในส่วนของการสอบถามค่าความน่าจะเป็น มีการกำหนดสมมติฐานเบื้องต้นสำหรับงานวิจัย ว่า สาเหตุของปัญหาไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งในความเป็นจริง สาเหตุต่างๆ อาจมีความสัมพันธ์กัน อยู่บ้าง ดังนั้น ค่าความน่าจะเป็นที่ได้จากการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อน จากที่ควรจะเป็น

เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าความน่าจะเป็น มีระยะเวลาและจำนวนกลุ่มประชากร ที่จำกัด ซึ่งมีผลต่อความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลค่าความน่าจะเป็นที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ ดังนั้น หากต้องการความถูกต้องและแม่นยำของค่าความน่าจะเป็นมากยิ่งขึ้น ควรทำการเพิ่มจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการสอบถามค่าความน่าจะเป็น

สำหรับในส่วนของการแปลงค่าความถี่ที่ได้จากการสอบถาม เป็นค่าความน่าจะเป็นของ สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้น การกำหนดค่าความน่าจะเป็นดังกล่าวเป็นเพียงการกำหนดค่าอย่าง ทยายเท่านั้น ซึ่งทำให้ผลของค่าความน่าจะเป็นที่ได้จากการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ เป็นเพียง ค่าที่แสดงแนวโน้มของผลการวิเคราะห์เท่านั้น และอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

นอกจากนี้ ยังมีอุปสรรคในส่วนหนึ่งของระยะเวลาในการสัมภาษณ์ เนื่องจากผู้ให้สัมภาษณ์บาง ท่านไม่มีเวลามากในการให้สัมภาษณ์ ซึ่งในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าความน่าจะเป็นของ

สาเหตุ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหาโดยการจัดส่งแบบสอบถาม เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินค่าความน่าจะเป็นก่อน และทำการนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์และชี้แจงประเด็นของแบบสอบถามให้ชัดเจน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินมีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

### 8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

เนื่องจากการประเมินค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุ เป็นข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้างเพียงฝ่ายเดียว ทำให้สาเหตุที่ได้จากการวิเคราะห์อาจมีความเอนเอียง เนื่องจากเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นจากมุมมองของฝ่ายผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ดังนั้น จึงควรมีการวิเคราะห์โดยการประเมินจากมุมมองของฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการก่อสร้าง เช่น ฝ่ายเจ้าของงาน ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง เป็นต้น เพื่อให้ผลการประเมินไม่ขึ้นอยู่กับมุมมองของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเพียงฝ่ายเดียว

นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างงานประเภทอื่นๆ นอกเหนือจากงานก่อสร้างประเภทอาคาร เช่น งานถนน สะพาน เป็นต้น หรือทำการศึกษาความแตกต่างในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างประเภทอาคารที่มีขนาดของโครงการแตกต่างกัน เนื่องจากมีลักษณะการดำเนินงาน และประเด็นปัญหาที่แตกต่างจากการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- นุจรีย์ บุญสร้างเสริม. การศึกษาข้อบกพร่องของข้อกำหนดในสัญญาจ้างงานก่อสร้างราชการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- เทอดธิดา ทิพย์รัตน์. แบบจำลองการวิเคราะห์ดัชนีการประสบอุบัติเหตุโดยการวิเคราะห์ความผิดพลาดด้วยแผนภูมิต้นไม้ (FTA) และกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- พงศวัฒน์ ถุชฌณมระ. ผลกระทบของราคาประมูลที่ต่ำลงต่อการดำเนินงานก่อสร้างสำหรับโครงการก่อสร้างทางของหน่วยงานภาครัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- พงษ์พันธ์ เปลี่ยนบางยาง. ผลกระทบด้านการจัดการอันเนื่องมาจากข้อกำหนดในสัญญาจ้างก่อสร้างของราชการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- พรทิพย์ คำรัมย์รักษธรรม. การบริหารโครงการก่อสร้างแบบเร่งรัดที่มีผลต่อกระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ในโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ไพฑูรย์ ต้นอุด. การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนขององค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โดยใช้การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. ขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุดทอง, 2546.
- วิรัช อัครทัตตะ. การพัฒนากระบวนการคิดราคา และระบบควบคุมสำหรับการวางแผนงานก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ศูนย์ระดับภูมิภาควิศวกรรมระบบการผลิต วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

- วิโรจน์ แดงวิเชียร. การศึกษาการบริหารงานก่อสร้างในประเทศไทย:ปัญหาและแนวทางการแก้ไข. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- สมนึก ธารสารสุขสถิต. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการดำเนินการก่อสร้างในโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อมรรัตน์ คำแดง. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีสำหรับกรณีวิเคราะห์สาเหตุในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการใช้ครุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิจัยการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

### ภาษาอังกฤษ

- Al-Hammad, A. Common Interface Problems among Various Construction Parties. Journal of Performance of Constructed Facilities 14 , 2 (May 2000) : 71-74.
- Al-Hammad, A., and Al-Hammad, I. Interface Problems between Building Owners and Designers. Journal of Performance of Constructed Facilities 10 , 3 (August 1996) : 123-126.
- Barlow, R. E. Importance of Systems Components and Fault Tree Events. In Operation Research Center Technical Report, pp. 1-30. University of California , Berkeley : Operation Research Center, 1974.
- Barlow, R. E., and Chatterjee, P. Introduction to Fault Tree Analysis. In Operation Research Center Technical Report, pp. 1-42. University of California , Berkeley : Operation Research Center, 1973.
- Brown, D. B. System analysis and Design for Safety : Safety Systems Engineering. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1976.
- Gibson, G. E., Kaczmarowski, J. H., and Lore, H. E. Preproject-Planning Process for Capital Facilities. Journal of Construction Engineering and Management 121 , 3 (September 1995) : 312-318.
- Gordon, C. M. Choosing Appropriate Construction Contracting Method. Journal of Construction Engineering and Management 120 , 1 (March 1994) : 196-210.
- Gould, F. E., and Joyce, N. E. Construction Project Management. New Jersey : Prentice-Hall, 2000.

- Hadipriono, F. C. Forensic Study for Causes of Fall Using Fault Tree Analysis. Journal of Performance of Constructed Facilities 15 , 3 (August 2001) : 96-103.
- Iyer, K. C., and Jha, K. N. Factors Affecting Cost Performance : Evidence from Indian Construction Projects. International Journal of Project Management 23 , 4 (May 2005) : 283-295.
- Lui, G., Shen, Q., Li, H. and Shen, L. Factors Constraining the Development of Professional Project Management in China's Construction Industry. International Journal of Project Management 22 , 3 (April 2004) : 203-211.
- Long, N. D., Ogunlana, S., Quang, T. and Lam, K. C. Large Construction Projects in Developing Countries : A Case Study from Vietnam. International Journal of Project Management 22 , 7 (October 2004) : 553-561.
- Randolph, H. T., Smith, G. R., and Wirsching, S. M. Understanding Defective Specifications. Journal of Construction Engineering and Management 121 , 1 (March 1995) : 55-65.
- Schexnayder, C. J., and Mayo, R. E. Construction Management Fundamentals. First Edition. New York : McGraw-Hill, 2004.
- Sianipar, P. R. M., and Adams, T. M. Fault-Tree Model of Bridge Element Deterioration due to Interaction. Journal of Infrastructure Systems 3 , 3 (September 1997) : 103-110.
- The Chartered Institute of Building. Code of Practice for Project Management for Construction and Development. Second Edition. London , England : Longman, 1996.
- Vesely, W. E., Goldberg, F. F., Robert, N. H., and Haasl, D. F. Fault Tree Handbook. Washington , D.C. : U.S.Nuclear Regulatory Commission, 1981.



## ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

### คำจำกัดความเบื้องต้นและสัญลักษณ์ของแผนภาพฟอลท์ทรี

#### 1. คำจำกัดความเบื้องต้นในการสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี (Brown, 1976) มีดังนี้

1.) เหตุการณ์ (Event) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในระบบ แบ่งออกได้เป็น เหตุการณ์ความผิดพลาด (Fault event) และเหตุการณ์ปกติ (Normal Event)

2.) เหตุการณ์ความผิดพลาด (Fault Event) คือ เหตุการณ์ที่ผิดปกติซึ่งเป็นผลให้เกิดความผิดพลาดหรือความล้มเหลวของระบบ

3.) เหตุการณ์ปกติ (Normal Event) คือ เหตุการณ์ที่ถูกคาดหวังหรือตั้งใจให้เกิดขึ้นในเวลาที่กำหนดหรือช่วงเวลาที่เหมาะสม

4.) เหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) คือ เหตุการณ์ซึ่งอาจเป็นเหตุการณ์ความผิดพลาดหรือเหตุการณ์ปกติ ซึ่งเกิดขึ้นที่ระดับรากฐานของระบบ โดยระดับรากฐานจะอ้างอิงถึงหน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของการวิเคราะห์ระบบ

5.) เหตุการณ์ปฐมภูมิ (Primary Event) คือ เหตุการณ์ซึ่งมีสาเหตุจากคุณสมบัติภายในส่วนประกอบของตัวเอง

6.) เหตุการณ์ทุติยภูมิ (Secondary Event) คือ เหตุการณ์ซึ่งมีสาเหตุมาจากภายใน ไม่ได้เกิดขึ้นจากคุณสมบัติของตัวเอง

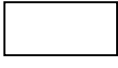
7.) เหตุการณ์ส่วนหัว (Head event) คือ เหตุการณ์ที่อยู่ส่วนบนสุดของแผนภาพฟอลท์ทรี ซึ่งจะถูกระบุวิเคราะห์จากส่วนอื่นๆ ของแผนภาพ โดยปกติจะเป็นความผิดพลาดหรือความล้มเหลวซึ่งจะทำให้ระบบไม่อยู่ในสภาวะปกติ

#### 2. สัญลักษณ์ของแผนภาพฟอลท์ทรี

สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพฟอลท์ทรี แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดตามตารางที่ ก.1







ตารางที่ ก.1 แสดงสัญลักษณ์ของแผนภาพพลัทธิ  
(Vesely ,W.E., Goldberg ,F.F., Robert ,N.H., and Haasl ,D.F.,1981)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำอธิบาย
สัญลักษณ์เหตุการณ์เบื้องต้น (Primary Event Symbols)		
	เหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event)	เป็นเหตุการณ์ความผิดพลาดพื้นฐาน ซึ่งไม่ต้องการการพัฒนาหรือวิเคราะห์ต่อไปอีก
	เหตุการณ์เงื่อนไข (Conditioning Event)	เป็นเหตุการณ์ที่มีเงื่อนไขเฉพาะหรือข้อจำกัด ซึ่งจะใช้ร่วมกับประตูเชิงตรรกะ (ใช้กับประตู “และลำดับ” (priority and) และประตู “สกัดกั้น” (Inhibit))
	เหตุการณ์ที่ยังไม่พัฒนา (Undeveloped Event)	เป็นเหตุการณ์ที่ไม่ต้องมีการวิเคราะห์ต่อ เนื่องจากผลที่ได้จะไม่เพียงพอหรือขาดข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์
	เหตุการณ์ภายนอก ( External Event)	เป็นเหตุการณ์ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นตามปกติ
สัญลักษณ์เหตุการณ์กึ่งกลาง (Intermediate Event Symbols)		
	เหตุการณ์กึ่งกลาง (Intermediate Event)	เป็นเหตุการณ์ความผิดพลาดซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุนำเข้าที่อยู่ก่อนหน้ากระทำผ่านประตูตรรกะ
สัญลักษณ์ประตู (Gate Symbols)		
	และ (And)	เหตุการณ์ผลลัพธ์จะเกิดขึ้นถ้าเหตุการณ์นำเข้าทุกเหตุการณ์เกิดขึ้น
	หรือ (Or)	เหตุการณ์ผลลัพธ์จะเกิดขึ้นถ้าเหตุการณ์นำเข้าเกิดขึ้นอย่างน้อย 1 เหตุการณ์
	หรือเฉพาะ (Exclusive Or)	เหตุการณ์ผลลัพธ์จะเกิดขึ้น ก็ต่อเมื่อเหตุการณ์นำเข้าเพียงเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้นเท่านั้น
	และลำดับ (Priority And)	เหตุการณ์ผลลัพธ์จะเกิดขึ้น ถ้าเหตุการณ์ผลลัพธ์ทั้งหมดเกิดขึ้นตามลำดับที่ระบุไว้ (ลำดับจะแสดงโดยเหตุการณ์เงื่อนไข (Conditioning Event) ที่วาดไว้ทางด้านขวามือของประตู)
	สกัดกั้น (Inhibit)	เหตุการณ์ผลลัพธ์จะเกิดขึ้นถ้าเหตุการณ์นำเข้า (โดยส่วนมากจะมีเหตุการณ์เดียว) เกิดขึ้น โดยเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ (เงื่อนไขจะแสดงโดยเหตุการณ์เงื่อนไข (Conditioning Event) ที่วาดไว้ทางด้านขวามือของประตู)

ตารางที่ ก.1 แสดงสัญลักษณ์ของแผนภาพฟลอร์ทรี (ต่อ)  
(Vesely ,W.E., Goldberg ,F.F., Robert ,N.H., and Haasl ,D.F.,1981)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำอธิบาย
สัญลักษณ์การโยกย้าย (Transfer Symbols)		
	การโยกย้ายเข้า (Transfer In)	บ่งบอกว่าแผนภาพถูกพัฒนาหรือวิเคราะห์ต่อไปอีกใน ส่วนของเหตุการณ์ของสัญลักษณ์การโยกย้ายออก (Transfer Out)
	การโยกย้ายออก (Transfer Out)	บ่งบอกว่าส่วนของแผนภาพนี้จะต้องนำไปเชื่อมเข้ากับ ส่วนของสัญลักษณ์การโยกย้ายเข้า (Transfer In)

หมายเหตุ ข้อแนะนำในการใช้สัญลักษณ์ในการสร้างแผนภาพฟลอร์ทรี (Brown ,1976)

1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า  ใช้ในการแสดงเหตุการณ์ ซึ่งจะมีการพิจารณา  
ต่อไปในกระบวนการวิเคราะห์
2. รูปวงกลม  ใช้ในการแสดงเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic event) เช่น  
เหตุการณ์ซึ่งไม่ต้องการการพิจารณาต่อไปอีก เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือประสบการณ์  
เพียงพอ
3. รูปบ้าน  แสดงเหตุการณ์ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นในการดำเนินการ  
สภาวะปกติของระบบ (เหตุการณ์ปกติ)
4. รูปเพชร  ใช้ในการแสดงเหตุการณ์ซึ่งไม่พิจารณาต่อไปอีก เนื่องจาก  
ข้อมูลไม่เพียงพอหรือเหตุการณ์นั้นเป็นเหตุการณ์ที่ไม่มีความสำคัญ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
ขั้นตอนก่อนการออกแบบ																																																		
1. ปัญหาความผิดพลาดหรือความไม่มีประสิทธิภาพของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินการโครงการก่อสร้าง เช่น ข้อมูลความต้องการของเจ้าของงานพื้นที่ใช้สอย ข้อมูลที่ดิน เป็นต้น	1.1 ปัญหาความผิดพลาดหรือความไม่มีประสิทธิภาพของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	/	/					/			/	/	/			/																																	
		การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM																																				/												
		การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	/										/	/				/																																
2. ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ (ขั้นตอนก่อนการออกแบบ)	2.1 ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่มีความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน			/							/																																						
		นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	/																																															
		การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจ	/							/			/	/																																				

ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
2. ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ (ขั้นตอนก่อนการออกแบบ) (ต่อ)	2.1 ปัญหาความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ (ต่อ)	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	/		/							/		/		/	/	/	/	/	/																											
		การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ		/					/					/	/	/																																
3. ปัญหาการตั้งงบประมาณในการดำเนินโครงการไม่เหมาะสม	3.1 ปัญหาการตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน	/	/				/			/	/	/	/		/																																
		การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM							/																																							
		เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการโครงการ	/														/					/																										
		ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก)		/									/									/																										
4. ปัญหาความไม่เหมาะสมของการจัดตั้งองค์กรเจ้าของงาน	4.1 ปัญหาการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงานไม่เหมาะสม	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่																																				/										
		ความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน																																		/												

ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ</b>																																										
1. ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ	1.1 ปัญหาความล่าช้าในการดำเนินการประมาณราคา	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญของผู้ประมาณราคา							/																																	
		การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา							/																																	
1. ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ (ต่อ)	1.2 ปัญหาการขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)																																							/	
		การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา																/																								
	1.3 ปัญหาความล่าช้าในการสอบถามราคาจาก Supplier	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM																	/																						/	
ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี																		/																					/	/	/	

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย









ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. ปัญหาการอนุมัติแบบค่าเช่าของเจ้าของงาน	6.1 ปัญหาเจ้าของงานอนุมัติแบบค่าเช่า	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)												/		/			/																							
		การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน				/									/		/	/	/																							
		การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM															/																									
		ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี												/		/															/	/										
7. ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง	7.1 ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง							/		/	/	/							/																						
		ความคิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ													/																											
8. ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน	8.1 ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน	การขาดการตรวจสอบจาก CM			/			/									/													/												
		ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ				/																																				
		การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วน							/		/	/	/	/			/													/												
		ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	/			/						/	/	/	/	/	/	/	/		/	/																				

ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน (ต่อ)	8.1 ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน	การขาดการตรวจสอบจาก CM			/			/							/													/														
		ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ			/																																					
		การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วน							/			/	/								/											/										
		ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	/			/						/	/	/	/	/	/	/	/		/	/																				
	8.2 ปัญหาการแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วน	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน									/																															
		การที่ CM แจ้งข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน									/	/								/										/												
	8.3 ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย	ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก												/																												
		การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้น โครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย			/		/	/				/																														
		การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ												/		/	/																									
		การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน							/		/	/										/								/												







ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. ปัญหาแบบขัดแย้ง (ต่อ)	9.4 ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย (ต่อ)	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย			/		/	/					/																													
		การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ตีในการออกแบบของผู้ออกแบบ												/		/	/																									
		การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน										/	/																	/												
		การใช้เวลาการออกแบบในช่วง Conceptual Design มาก											/			/	/																									
		การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	/	/	/	/			/			/	/	/	/	/	/			/	/																					
		การไม่ขยายเวลาออกแบบเพิ่ม ในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ											/																													
		การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยของเจ้าของงาน											/			/	/	/			/									/												
		การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้าของเจ้าของงาน								/			/						/																							

ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. ปัญหาแบบขัดแย้ง (ต่อ)	9.5 ปัญหาการใช้เวลาการออกแบบในช่วง Conceptual Design มาก	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน												/					/																							
		การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM						/												/																						
		การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานได้												/						/																						
	9.6 ปัญหาการเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป	/		/						/	/	/	/				/																								
		ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	/	/									/	/		/			/																							
		การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน			/							/	/	/	/																											
9.7 ปัญหาไม่ขยายเวลาออกแบบเพิ่ม ในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ	สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป									/	/						/																									
	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร											/	/				/																									
	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน										/	/	/																													
10. ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งานหรือความต้องการของเจ้าของงาน	10.1 ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งานหรือความต้องการของเจ้าของงาน	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน					/				/	/					/																									
		ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย		/					/																																	





ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. ปัญหาแบบผิด พระราชบัญญัติ , กฎหมาย (ต่อ)	12.2 ปัญหาการ ออกแบบผิด พระราชบัญญัติ , กฎหมาย	การขาดความรู้ด้านเทคนิคบัญญัติ ของ CM							/																																	
		การขาดการตรวจสอบแบบจาก CM							/																														/			
		การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ ผู้ออกแบบ				/	/			/										/																						
		การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การ เปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม อาคาร เป็นต้น			/	/								/																												
13. ปัญหาความไม่ชัดเจนของ รายการประกอบแบบ	13.1 ปัญหารายการ ประกอบแบบ ไม่ชัดเจน	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของ ผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	/				/																																			
		การขาดการตรวจสอบจาก CM							/																														/			
<b>ขั้นตอนระหว่างประกวดราคา</b>																																										
1. ปัญหาเอกสารสัญญาไม่ ครบถ้วน / ผิดพลาด	1.1 ปัญหาเอกสาร สัญญาไม่ ครบถ้วน / ผิดพลาด	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM																																					/	/		
		การขาดการตรวจสอบจาก CM							/																													/	/			
		การขาดประสบการณ์ของ CM																																				/				

ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ปัญหาการขัดแย้งของข้อกำหนดในการร่าง/จัดทำสัญญา	2.1 ปัญหาข้อขัดแย้งในการร่างสัญญา	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน					/																																			
		ความไม่เป็นธรรมเนียมในการจัดทำสัญญาจ้าง					/	/										/	/	/	/							/														
	2.2 ปัญหาความไม่เป็นที่ไว้วางใจเป็นกลางของ CM	การไม่ไว้วางใจเป็นกลางของ CM					/											/			/						/															
		ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง		/			/	/											/	/						/																
3. ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด	3.1 ปัญหาเอกสารประกวดราคาคาดราคาผิดพลาด	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว		/		/					/																															
		การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM				/																																				
		การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM							/											/	/																					
		ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป		/													/																									
	3.2 ปัญหาระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ		/										/																												





ตารางที่ ข.1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง (ต่อ)	5.3 ปัญหาการตอบปัญหา/ให้ข้อมูลไม่ชัดเจน	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ																	/																							
		การขาดความรู้/ประสบการณ์ของ CM																							/	/		/									/					
	5.4 ปัญหาการแจ้งข้อมูลในการคิดราคาล่าช้า/ไม่แจ้งข้อมูล	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ							/																																	
		การขาดประสบการณ์ของ CM																								/		/									/					
		การทะเลาะ/ขาดการเอาใจใส่ของ CM																								/		/														
		ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี																								/	/	/		/			/					/				

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			3. ปัญหาการตั้งงบประมาณในการดำเนินโครงการไม่เหมาะสม	3.1 ปัญหาการตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม	การที่ต้องรออนุมัติจากบอร์ด/รัฐบาล ทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่สะท้อนความจริง																																					/
		การตั้งโครงการและของบประมาณล่วงหน้า													/																						/	/				
		ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม																																			/	/				
4. ปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงาน, แผนการใช้จ่ายเงิน	4.1 ปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงาน, แผนการใช้จ่ายเงิน	การที่ต้องพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ			/																																/	/				
		ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก คือ ต้องรออนุมัติจากบอร์ด / รัฐบาล			/											/																					/					
		ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ			/																															/		/				
<b>ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ</b>																																										
1. ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคาก่อสร้างโครงการ	1.1 ปัญหาความล่าช้าในการดำเนินการประมาณราคา	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา																/																								



ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ (ต่อ)	2.2 ปัญหาความผิดพลาดจากการคิดราคา	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา																			/																					/
		การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา																				/																			/	
	2.3 ปัญหาความผิดพลาดจากข้อมูลราคาที่นำมาใช้	การขาดการ Update ราคาวัสดุ																				/																			/	
		ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่ต่ำเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์																					/																		/	
3. ปัญหาการดำเนินการออกแบบล่าช้า	3.1 ปัญหาการออกแบบล่าช้า	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ																			/																			/		
		การแจ้งข้อมูลจาก CM ให้กับผู้ออกแบบล่าช้า										/	/	/	/																											
	3.2 ปัญหาการแจ้งข้อมูลจาก CM ให้กับผู้ออกแบบล่าช้า	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM										/																												/	/	
		การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ ของ CM ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี										/		/		/																		/		/						

ตารางที่ ข. 2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ปัญหาผู้ออกแบบไม่ยอมแก้ไขแบบ	4.1 ปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน											/		/		/																									
		ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจนกรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ																			/																					
	4.2 ปัญหางบประมาณในการออกแบบต่ำ	การเพิ่มงานออกแบบโดยไม่มีการเพิ่มงบประมาณออกแบบ				/							/		/				/																							
		ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ				/									/				/																							
	4.3 ปัญหาการไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ				/	/											/																								
		กระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบผิดพลาด			/																																					
	4.4 ปัญหากระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบผิดพลาด	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)						/																																		
		การขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)			/																																					



ตารางที่ ข. 2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5. ปัญหาการสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	5.1 ปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานของเจ้าของงานบ่อย	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง			/						/																									/								
		เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)										/																																
6. ปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	6.1 ปัญหาเจ้าของงานอนุมัติแบบล่าช้า	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)									/								/																									
		การที่เจ้าของงานมีตัวแทนต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน			/						/	/	/	/	/	/																							/					
		ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก										/	/		/																								/					
7. ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง	7.1 ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง		/							/	/		/				/																										
		ความคิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ										/							/																									
8. ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน	8.1 ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน	การขาดการตรวจสอบจาก CM		/														/																							/			
		ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ			/																																							
		การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วน										/	/							/																								
		ระยะเวลาในการออกแบบน้อย			/							/	/	/	/	/	/	/	/	/																								



ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
8. ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน (ต่อ)	8.3 ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย (ต่อ)	การไม่ขยายเวลาออกแบบเพิ่ม ในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ																																				/																		
		การเปลี่ยนแปลงแบบบ้อยของเจ้าของงาน																		/																		/																		
		การอนุมัติแบบตั้งร่างล่าช้าของเจ้าของงาน											/							/																		/	/																	
	8.4 ปัญหาการใช้เวลาการออกแบบในช่วง Conceptual Design มาก	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน																	/																																					
		การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM																			/																																			
		การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานได้																		/																																				
8.5 ปัญหาการเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร																		/																																					
	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี				/															/																															/	/				
8.6 ปัญหาการไม่ขยายเวลาออกแบบเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร																		/																																					
	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี																			/																																/	/			

ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. ปัญหาแบบขัดแย้ง	9.1 ปัญหาแบบขัดแย้ง	การขาดการตรวจสอบจาก CM			/																																	/				
		การขาดการรวมแบบ ( Combine )																						/																		
		ระยะเวลาในการออกแบบน้อย				/						/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																		
	9.2 ปัญหาการขาดการรวมแบบ ( Combine )	การละเลยของผู้ออกแบบ			/																		/																			
		การจ้างออกแบบที่ไม่เหมาะสม									/																															
	9.3 ปัญหาการจ้างออกแบบที่ไม่เหมาะสม	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน						/																																		
		กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย									/																															
	9.4 ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก											/																													
		การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย			/			/				/																														
		การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ											/		/	/																										

ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. ปัญหาแบบขัดแย้ง (ต่อ)	9.4 ปัญหาระยะเวลาในการออกแบบน้อย (ต่อ)	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน										/		/																												
		การใช้เวลาการออกแบบในช่วง Conceptual Design มาก												/			/																									
		การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน			/	/							/			/			/	/																	/					
		การไม่ขยายเวลาออกแบบเพิ่ม ในกรณีที่มีการเพิ่มงานออกแบบ																																				/				
		การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อของเจ้าของงาน												/																							/					
		การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้าของเจ้าของงาน												/					/																	/	/					
	9.5 ปัญหาการใช้เวลาการออกแบบในช่วง Conceptual Design มาก	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน												/																												
		การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM																	/																							
		การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานได้														/																										
	9.6 ปัญหาการเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร														/																										
		การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี			/											/																				/	/					











ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป ซึ่งอาจมีผลให้ผู้รับเหมาทำงาน/ไม่มาเซ็นสัญญา	4.1 ปัญหาการได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	/		/		/		/		/																																
		การตั้งงบประมาณก่อสร้างต่ำเกินไป																				/	/	/	/																		
		ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้รับจ้าง																						/					/														
		การกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมประมูลไม่เหมาะสม					/																/					/															
	4.2 ปัญหาการเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	/						/			/													/			/															
		การไม่ใช้สิทธิของเจ้าของงานในการเลือกจ้างผู้รับจ้าง				/																																					
	4.3 ปัญหาการไม่ใช้สิทธิของเจ้าของงานในการเลือกจ้างผู้รับจ้าง	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน				/																																					
		ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง				/																																					
		ความยากลำบาก/ยุ่งยากในการขออนุมัติงบประมาณใหม่				/																																		/			

ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป ซึ่งอาจมีผลให้ผู้รับเหมาทำงาน/ไม่มา เซ็นต์สัญญา (ต่อ)	4.4 ปัญหาการตั้งงบประมาณก่อสร้างต่ำเกินไป	ฐานข้อมูลราคากลางต่ำกว่าที่ควรจะเป็น																					/																			
		การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ						/																	/																	
		การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า																								/					/											
		ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่						/					/																			/										
		ราคาวัสดุ / แรงงาน เพิ่มขึ้น												/												/							/									
	4.5 ปัญหาฐานข้อมูลราคากลางต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้งบประมาณในการก่อสร้างที่ตั้งไว้ต่ำเกินไป	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาค่าต่ำกว่าความเป็นจริง																						/																		
		การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง																						/																		
		การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง																						/																		
	4.6 ปัญหาราคาวัสดุ / แรงงาน เพิ่มขึ้น	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว												/										/												/						
		ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป												/											/										/							





ตารางที่ ข.2 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ปัญหาหลัก	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	CM										D										C										O									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง	5.1 ปัญหาการได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง	การตอบปัญหา/ให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของ CM																						/	/	/	/															
		การแจ้งข้อมูลในการคิดราคาลำช้า / ไม่แจ้งข้อมูล																								/	/	/														
		การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาสั้น/กระชั้นชิดเกินไป																							/	/	/	/														
	5.2 ปัญหาการตอบปัญหา/ให้ข้อมูลไม่ชัดเจน	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ																							/																	
		การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM																						/																		
	5.3 ปัญหาการแจ้งข้อมูลในการคิดราคาลำช้า / ไม่แจ้งข้อมูล	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ																																								
		การขาดประสบการณ์ของ CM																								/												/				
		การละเอียด/ขาดการเอาใจใส่ของ CM																								/																
	5.4 ปัญหาการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาสั้นเกินไป	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่ยื่นเกินไป	ระบบการประสานงาน CM ไม่ดี																					/	/	/												/				
																									/																	



## ภาคผนวก ก

**แสดงประเด็นปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ**

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>			
<b>1. ความผิดพลาดหรือความไม่มีประสิทธิภาพของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ</b>		/	/
1.1 ความผิดพลาดหรือความไม่มีประสิทธิภาพของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ เช่น ข้อมูลความต้องการของเจ้าของงาน พื้นที่ใช้สอย ข้อมูลที่ดิน	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	/	/
	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM	/	/
	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	/	/
<b>2. ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ</b>		/	/
2.1 ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการในช่วงเริ่มต้นโครงการ (ขั้นตอนก่อนการออกแบบ)	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้ว่าความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	/	/
	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	/	/
	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	/	/
	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	/	/
	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	/	/
<b>3. การตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม</b>		/	/
3.1 การตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน	/	/
	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM	/	/
	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการโครงการ	/	/
	ธรรมชาติของคน (คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี แต่ราคาถูก )	/	/
	การที่ต้องรออนุมัติจากบอร์ด/รัฐบาล ทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่สะท้อนความจริง	/	/
	การตั้งโครงการและของงบประมาณล่วงหน้า	/	/
	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม	/	/

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
<b>4. ปัญหาการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงานไม่เหมาะสม</b>			
4.1 การจัดตั้งองค์กรของ เจ้าของงานไม่เหมาะสม	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่	/	
	ความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน	/	
<b>5. ปัญหาความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงาน,แผนการใช้จ่ายเงิน</b>			
5.1 ความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงาน, แผนการใช้จ่ายเงิน	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตาม ปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)		/
	ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก คือ ต้องรออนุมัติจากบอร์ด / รัฐบาล		/
	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ		/
<b>ขั้นตอนระหว่างการออกแบบ</b>			
<b>1. ปัญหาความล่าช้าในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ</b>			
1.1 ความล่าช้าในการ ดำเนินการประมาณ ราคา	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	/	/
	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	/	/
1.2 การขาดบุคลากรที่ทำ หน้าที่ในการตรวจสอบ ราคา เป็นผลให้เกิด ความล่าช้าในการ ตรวจสอบราคาวัสดุ	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการ ตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุ ต่างๆ)	/	/
	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับ ตรวจสอบราคา	/	/
1.3 ความล่าช้าในการสอบ- ถามราคาจาก Supplier	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	/	/
	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	/	/
<b>2. ปัญหาความผิดพลาดในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ</b>			
2.1 ความผิดพลาดในการ ประมาณราคา	การขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	/	/
	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา	/	/
	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	/	/
2.2 ความผิดพลาดจาก ข้อมูลราคาที่นำมาใช้	การขาดการ Update ราคาวัสดุ	/	/
	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	/	/
	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่ต่ำเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์	/	/

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
<b>3. ปัญหาการดำเนินการออกแบบล่าช้า</b>		/	/
3.1 การออกแบบล่าช้า	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	/	/
	การแจ้งข้อมูลจาก CM ให้กับผู้ออกแบบล่าช้า	/	/
3.2 การแจ้งข้อมูลจาก CM ให้กับผู้ออกแบบล่าช้า	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	/	/
	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	/	/
3.3 ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	/	/
	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	/	/
	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	/	/
<b>4. ปัญหาผู้ออกแบบไม่ยอมแก้ไขแบบ</b>		/	/
4.1 การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	/	/
	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน	/	/
	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	/	/
4.2 งบประมาณในการออกแบบต่ำ	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)	/	/
	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ	/	/
4.3 การเพิ่มงานออกแบบโดยไม่มี的增加งบประมาณออกแบบ	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม	/	/
	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน	/	/
	ความยุ่งยากในการของบประมาณเพิ่มในกรณีมีการเพิ่มงานออกแบบ	/	/
4.4 การไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	/	/
	กระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบผิดพลาด ทำให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน	/	/
4.5 กระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบผิดพลาด	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	/	/
	การขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	/	/
<b>5. ปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานของเจ้าของงานบ่อย</b>		/	/
5.1 การเปลี่ยนแปลงงานของเจ้าของงานบ่อย	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	/	/
	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	/	/



ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
5.2 ความคุ้มค่าในการลงทุน โครงการเปลี่ยนแปลงไป	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป	/	/
	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น	/	/
<b>6. ปัญหาการอนุมัติแบบล่าช้าของเจ้าของงาน</b>		/	/
6.1 เจ้าของงานอนุมัติแบบ ล่าช้า	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	/	/
	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	/	/
	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM	/	/
	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	/	/
	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก	/	/
<b>7. ปัญหาการสำรวจข้อมูลสภาพหน้างานไม่ถูกต้อง</b>		/	/
7.1 การสำรวจข้อมูลสภาพ หน้างาน ไม่ถูกต้อง	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	/	/
	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	/	/
<b>8. ปัญหาแบบไม่ชัดเจน / ไม่ครบถ้วน</b>		/	/
8.1 แบบไม่ชัดเจน / ไม่ ครบถ้วน	การขาดการตรวจสอบจาก CM	/	/
	ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	/	/
	การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบไม่ครบถ้วน	/	/
	ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	/	/
8.2 การแจ้งข้อมูลที่ใช้ในการ ออกแบบไม่ครบถ้วน	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	/	/
	การที่ CM แจ้งข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	/	/
8.3 ระยะเวลาในการออกแบบ น้อย	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	/	/
	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้อง ในช่วงเริ่มต้น โครงการ ทำให้กำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	/	/
	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	/	/
	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	/	/
8.4 การใช้เวลาการออกแบบ ในช่วง Conceptual Design มาก	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	/	/
	การขาดการวางแผน Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	/	/
	การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานได้	/	/
8.5 การไม่สามารถสรุปความ ต้องการของเจ้าของงาน ได้	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	/	/
	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	/	/
	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน / ไม่สามารถบอกความ ต้องการที่ชัดเจนได้	/	/

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
8.6 การเร่งงานออกแบบของ เจ้าของงาน	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพ ความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่ กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)	/	
	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	/	/
	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	/	
	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี		/
8.7 การไม่ขยายเวลาออกแบบ ในกรณีที่มีการเพิ่มงาน ออกแบบ	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพ ความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่ กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)	/	
	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	/	/
	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	/	
	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี		/
<b>9. ปัญหาแบบขัดแย้ง</b>		/	/
9.1 แบบขัดแย้ง	การขาดการตรวจสอบจาก CM	/	/
	การขาดการรวมแบบ (Combine) ของแบบแต่ละระบบ	/	/
	ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	/	/
9.2 การขาดการรวมแบบ (Combine) ของแบบแต่ละ ระบบ	การละเลยของผู้ออกแบบ	/	/
	การจ้างออกแบบที่ไม่เหมาะสม	/	/
9.3 การจ้างออกแบบที่ไม่ เหมาะสม	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	/	/
	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	/	/
<b>10. ปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับการใช้งานหรือความต้องการของเจ้าของงาน</b>		/	/
10.1 แบบไม่สอดคล้องกับการ ใช้งานหรือความต้องการ ของเจ้าของงาน	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	/	/
	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุ ในแบบล้าสมัย	/	/
<b>11. ปัญหาแบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง</b>		/	/
11.1 แบบไม่สามารถ ก่อสร้างได้จริง	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	/	/
	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	/	/
	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ	/	/

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

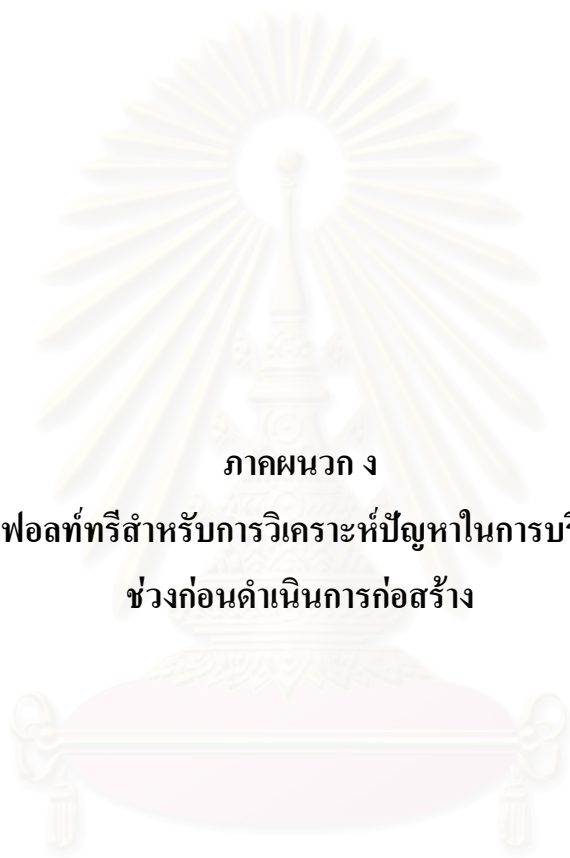
ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
11.2 การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ เหมาะสมของผู้ออกแบบ	การขาดประสบการณ์ของ CM	/	/
	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	/	/
	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	/	/
	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	/	/
<b>12. ปัญหาแบบผิดพระราชบัญญัติ , กฎหมาย</b>		/	/
12.1 การออกแบบผิด พระราชบัญญัติ , กฎหมาย	การขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	/	/
	การขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	/	/
	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	/	/
	การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น	/	/
12.2 การขาดการตรวจสอบ แบบของเจ้าหน้าที่ของรัฐ	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ	/	/
	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ	/	/
<b>13. ปัญหาความไม่ชัดเจนของรายการประกอบแบบ</b>		/	/
13.1 รายการประกอบแบบไม่ ชัดเจน	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	/	/
	การขาดการตรวจสอบจาก CM	/	/
<b>ขั้นตอนระหว่างประกวดราคา</b>			
<b>1. ปัญหาเอกสารสัญญาไม่ครบถ้วน / ผิดพลาด</b>		/	/
1.1 เอกสารสัญญาไม่ ครบถ้วน / ผิดพลาด	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM	/	/
	การขาดการตรวจสอบจาก CM	/	/
	การขาดประสบการณ์ของ CM	/	/
<b>2. ปัญหาการจัดแย้งของข้อกำหนดในการร่างสัญญา / จัดทำสัญญา</b>		/	/
2.1 ข้อขัดแย้งในการร่าง สัญญา	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	/	/
	ความไม่เป็นธรรมเนียมในการจัดทำสัญญาจ้าง	/	/
2.2 ความไม่เป็นธรรมเนียมในการ จัดทำสัญญาจ้าง	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM	/	/
	ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญา (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายได้เปรียบ)	/	/
	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน (เช่น หน่วยงาน ราชการกำหนดให้ใช้สัญญามาตรฐานของหน่วยงานหรือของรัฐ)	/	/

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
<b>3. ปัญหาเอกสารประกวดราคาผิดพลาด</b>		/	/
3.1 เอกสารประกวดราคา ผิดพลาด	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	/	
	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	/	
	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	/	
	ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการจัดจ้างของเจ้าของงาน		/
3.2 ระยะเวลาระหว่าง ออกแบบกับประกวดราคา นานเกินไป	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ	/	
	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการ ดำเนินโครงการ	/	
	ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการของงบประมาณ		/
3.3 การขาดงบประมาณในการ ดำเนินการ เป็นผลให้ ระยะเวลาในการออกแบบ กับประกวดราคานาน	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติงบ		/
	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน		/
<b>4. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำเกินไป</b>		/	/
4.1 การได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคา ต่ำเกินไป	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	/	
	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	/	/
4.2 การไม่ใช้สิทธิของ เจ้าของงานในการเลือก จ้างผู้รับจ้าง	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน		/
	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง		/
	ความยากลำบาก/ยุ่งยากในการของบประมาณใหม่		/
4.3 การเลือกผู้รับจ้างโดย ตัดสินที่ราคาต่ำสุด (โดย ไม่ได้คำนึงถึงเหตุผลอื่น )	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงาน ในเลือกผู้รับจ้างโดย ตัดสินที่ราคาต่ำสุด		/
4.4 การตั้งงบประมาณ ก่อสร้างต่ำเกินไป	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	/	/
	การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ		/
	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า		/
	ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่		/
4.5 ฐานข้อมูลราคากลางต่ำ กว่าที่ควรจะเป็น ทำให้ งบประมาณในการ ก่อสร้างที่ตั้งไว้ต่ำเกินไป	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง		/
	การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็น จริง		/
	การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง		/

ตารางที่ ค.1 แสดงปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่  
เหมือนและแตกต่างกันระหว่างโครงการภาคเอกชนและภาครัฐ

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	เอกชน	รัฐ
4.6 การกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาสั้นเกินไป	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป	/	/
	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)		/
4.7 การใช้เวลาในการออกแบบมากเกินไป	การเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	/	/
	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	/	/
4.8 ความล่าช้าในการออกแบบ	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ	/	/
	การขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	/	/
4.9 การกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมประมูลไม่เหมาะสม	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม		/
	การขาดประสบการณ์ของ CM		/
<b>5. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง</b>		/	/
5.1 การได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	/	/
	การทุจริต/ฮั้วงาน		/
5.2 การตอบปัญหา/ให้ข้อมูลไม่ชัดเจน	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	/	/
	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	/	/
5.3 การแจ้งข้อมูลในการคิดราคาล่าช้า / ไม่แจ้งข้อมูล	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	/	/
	การขาดประสบการณ์ของ CM	/	/
	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	/	/

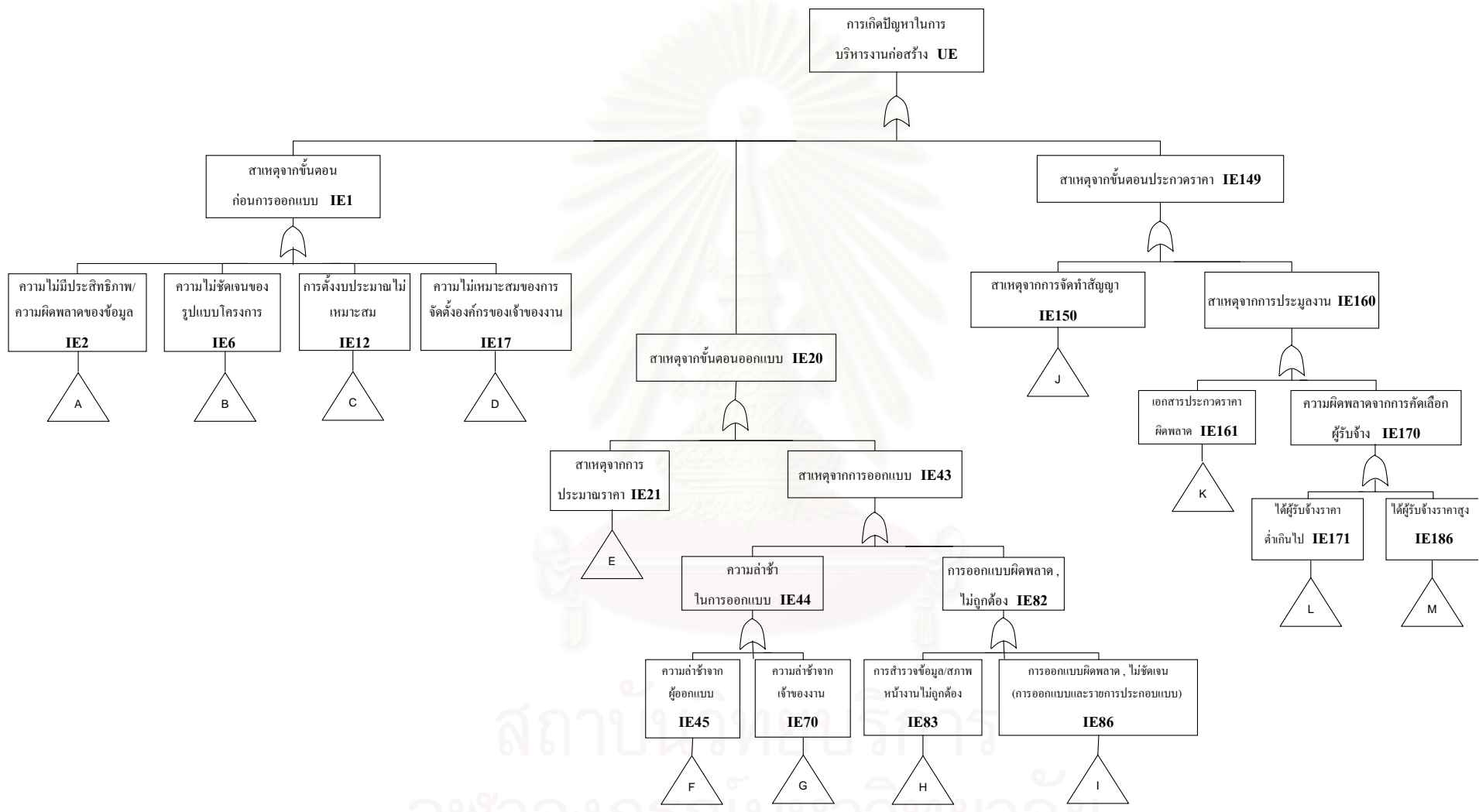


ภาคผนวก ง

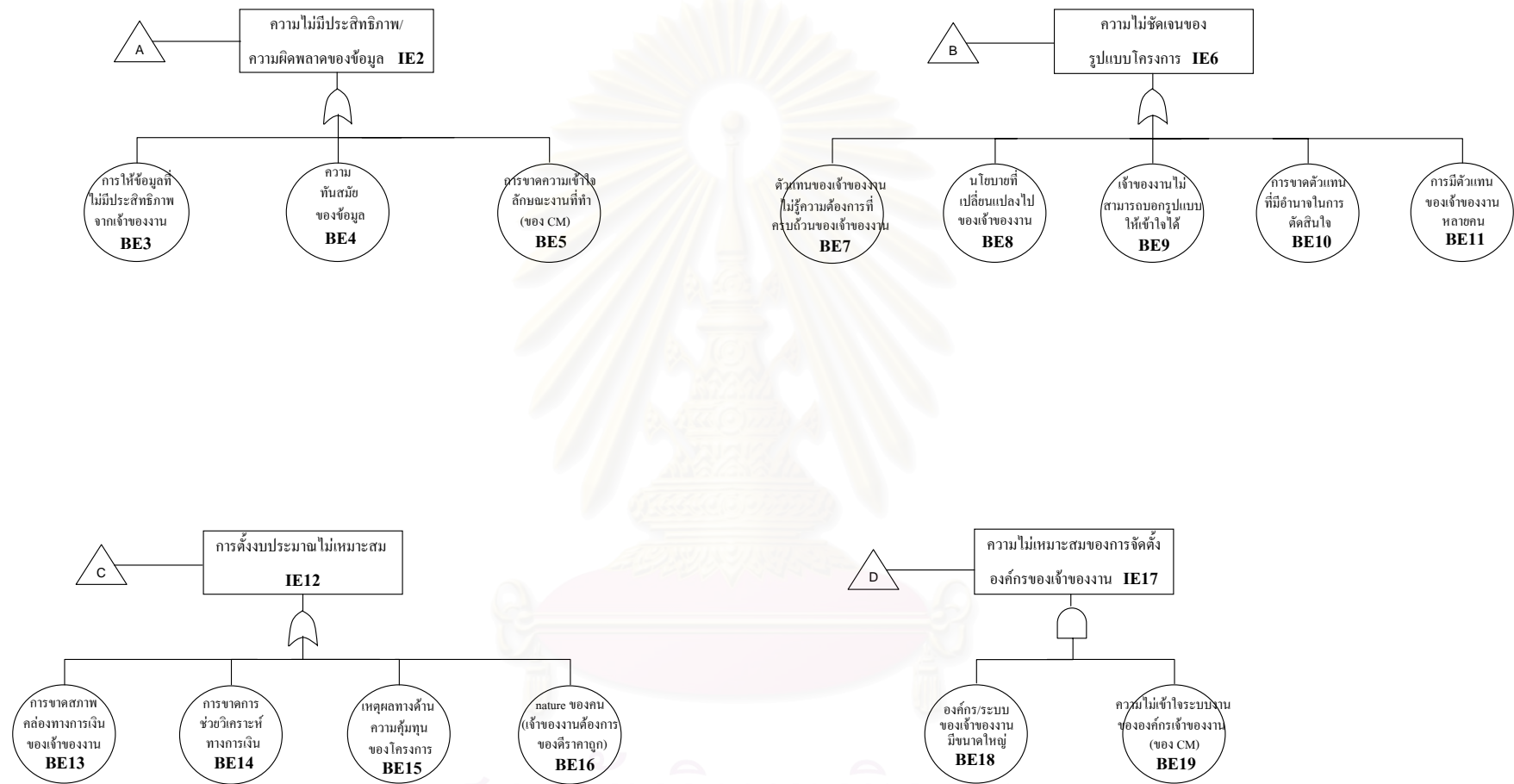
แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง  
ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

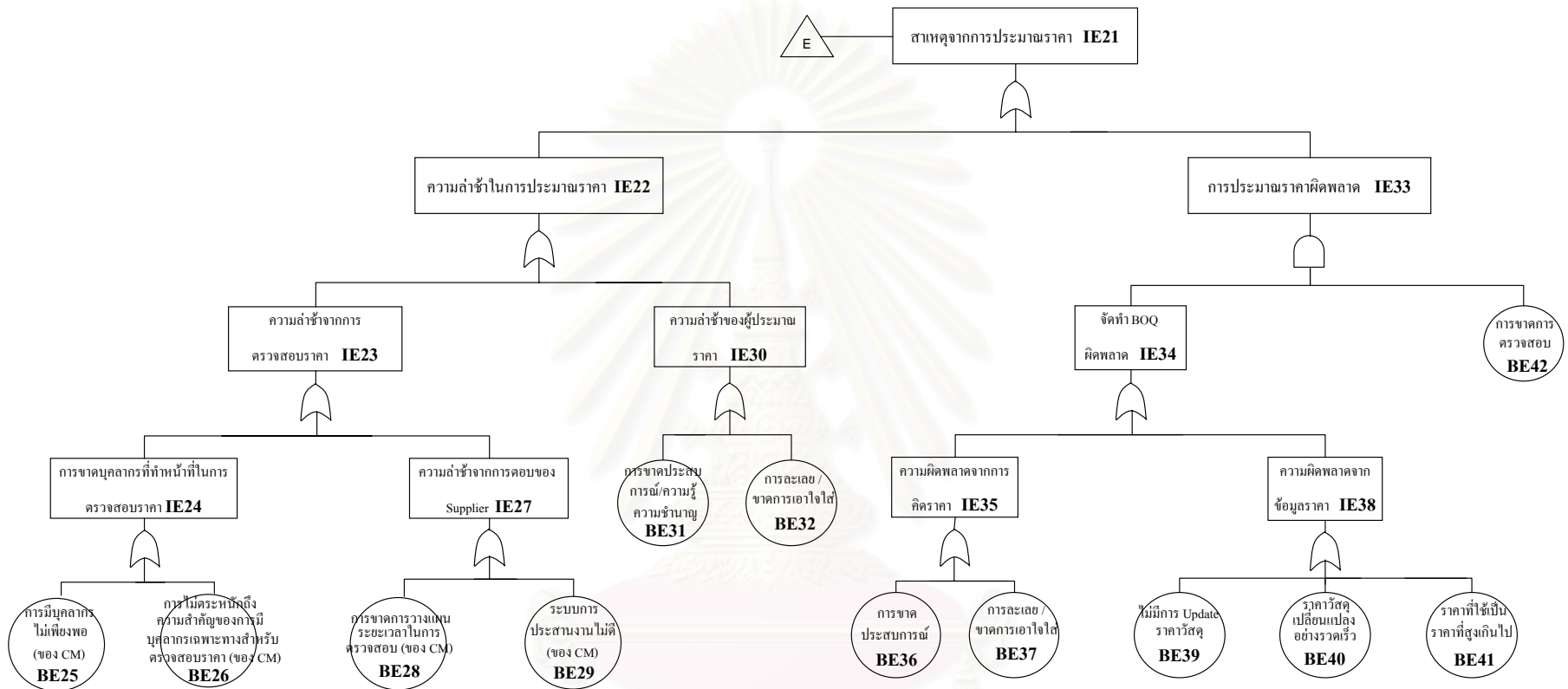




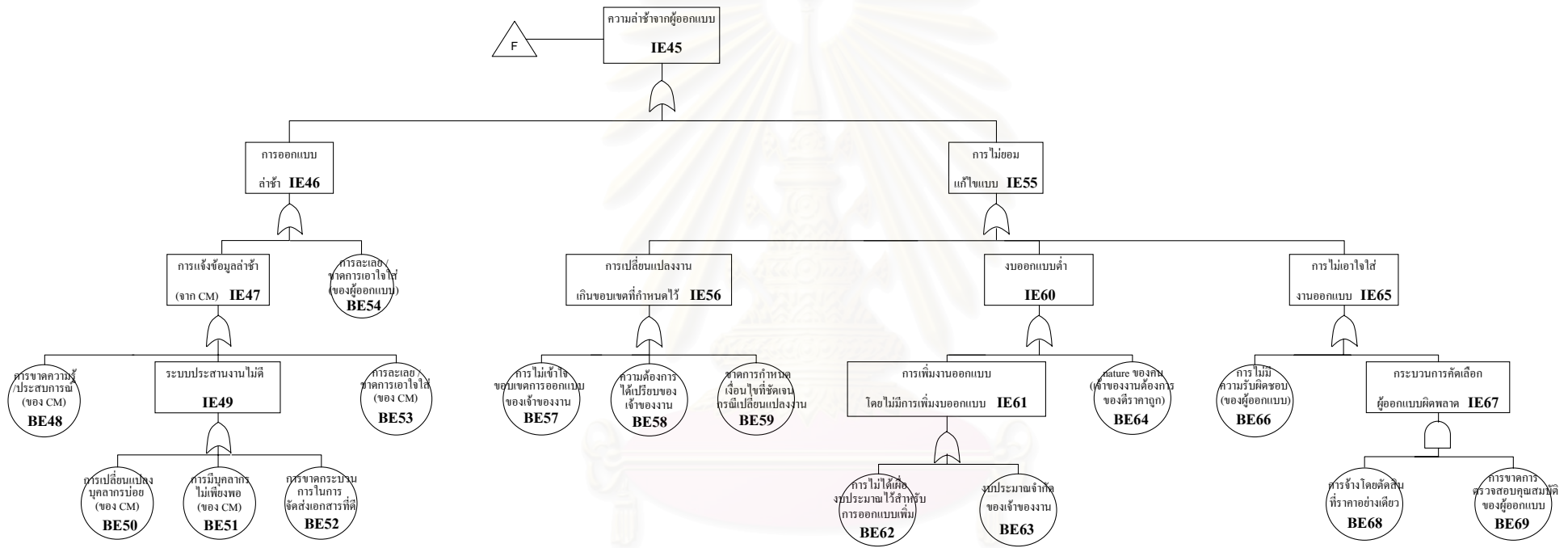
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน



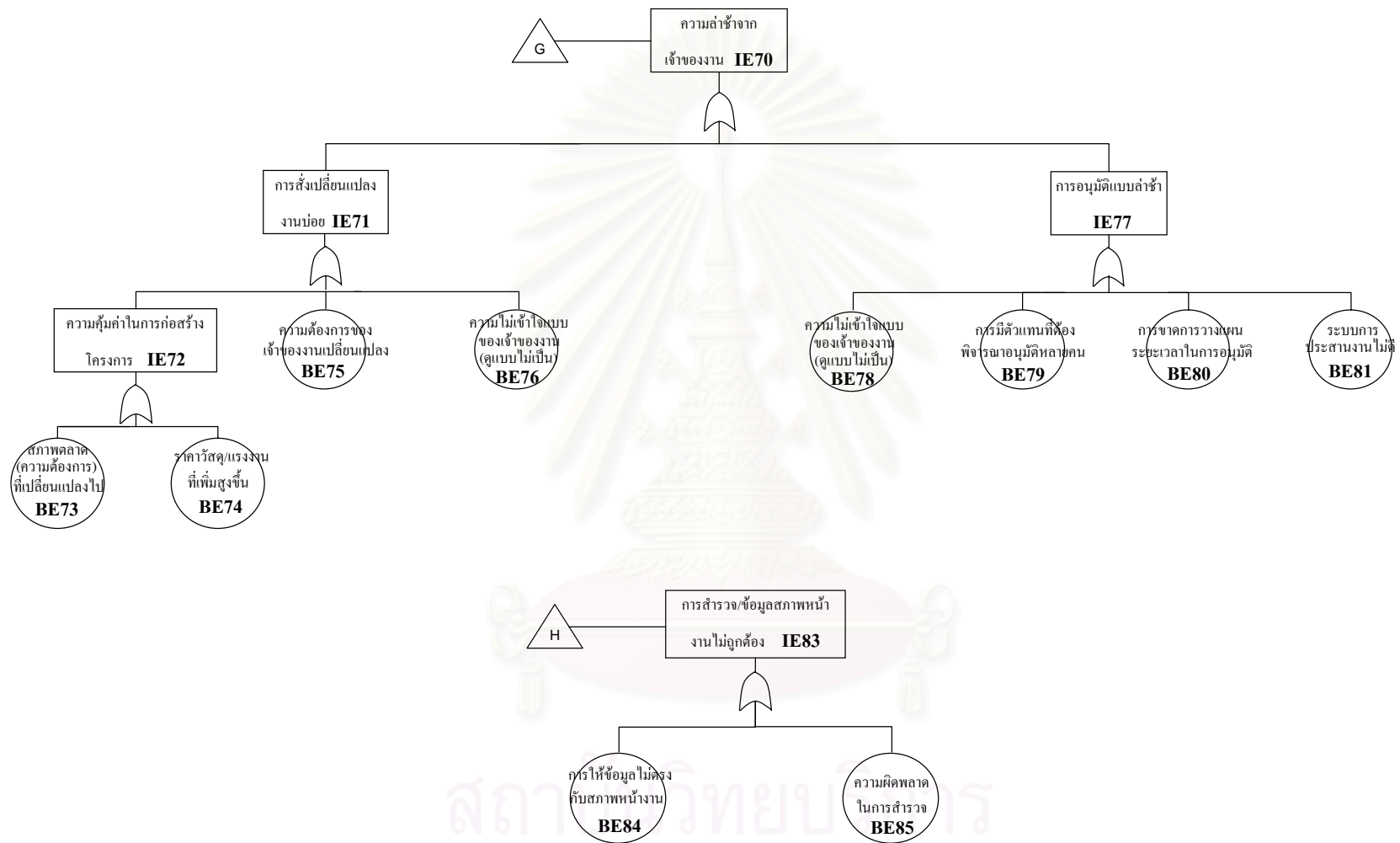
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)



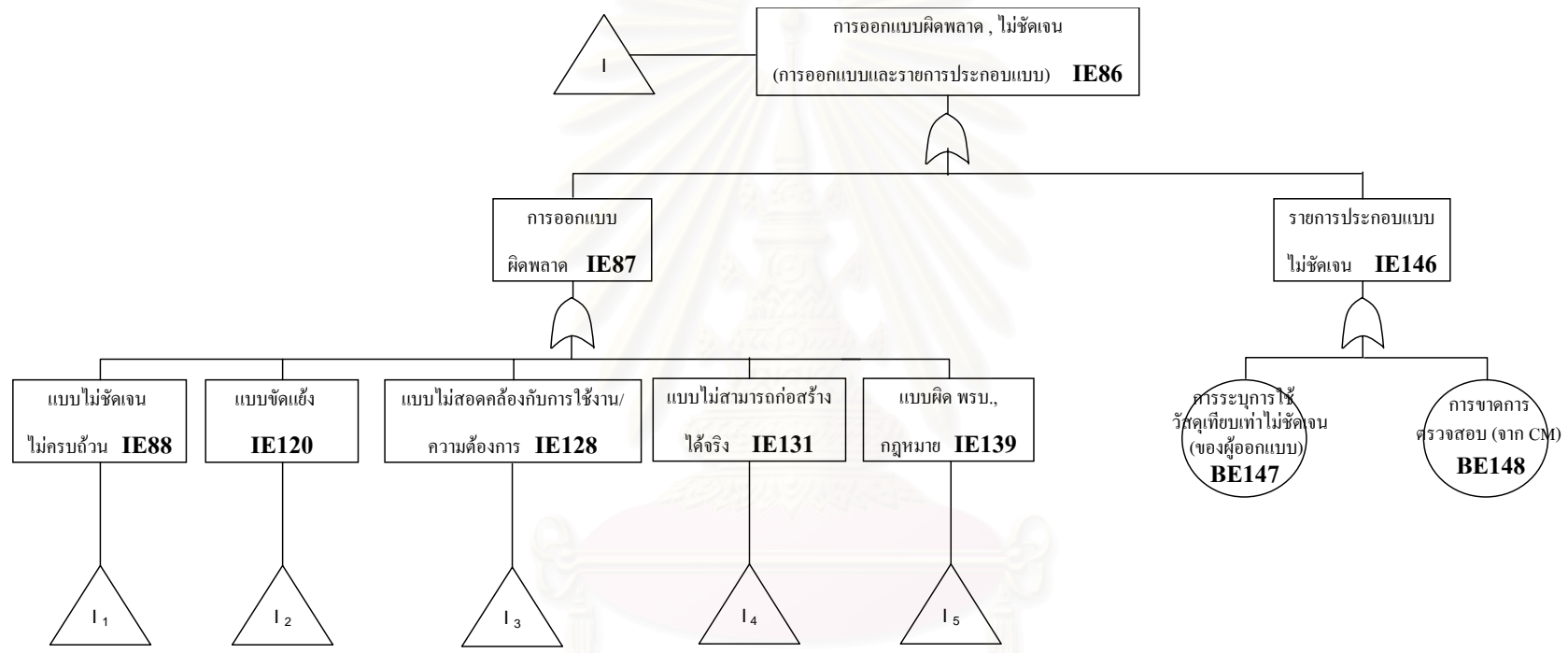
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)



รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)

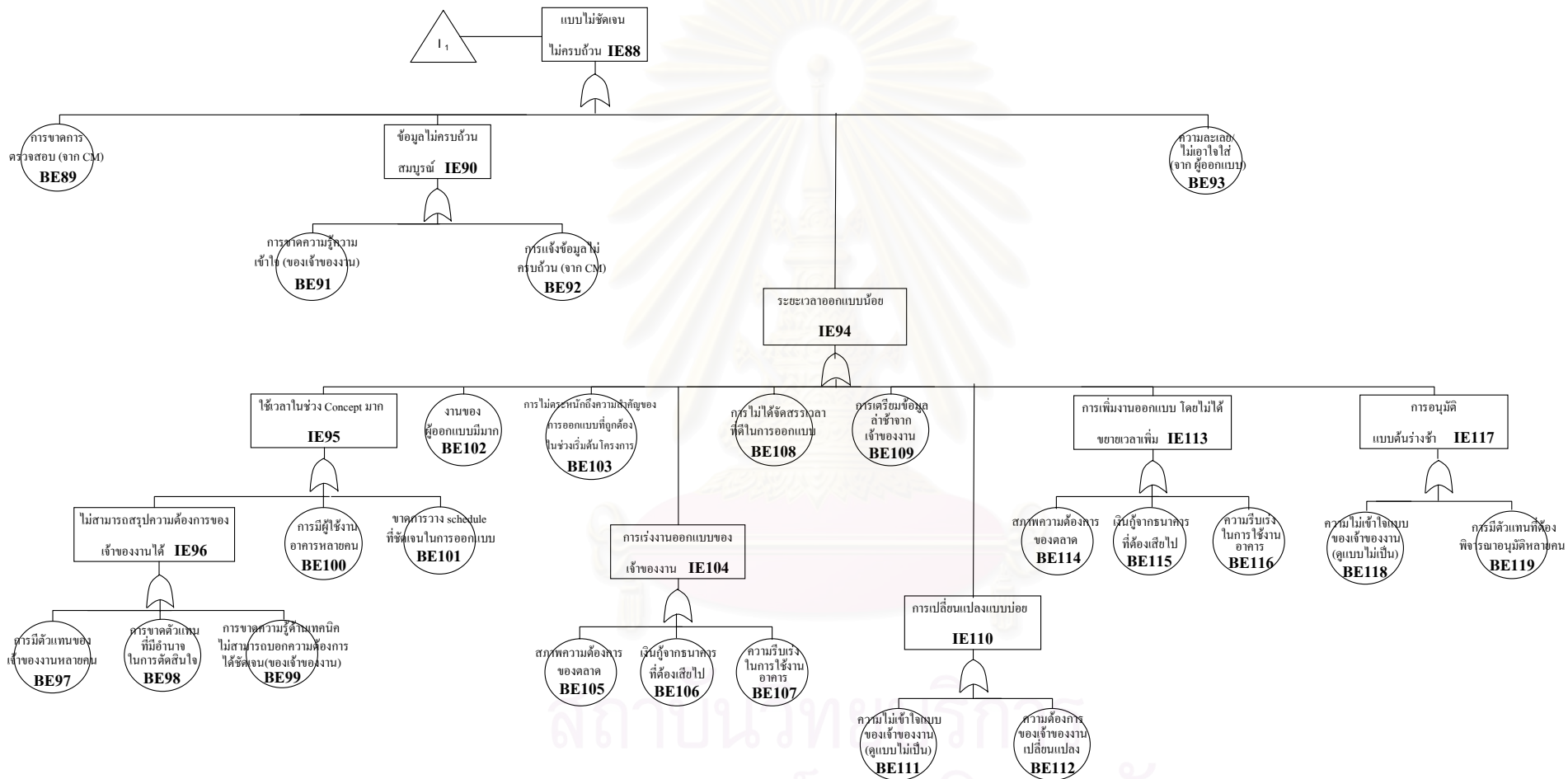


รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)

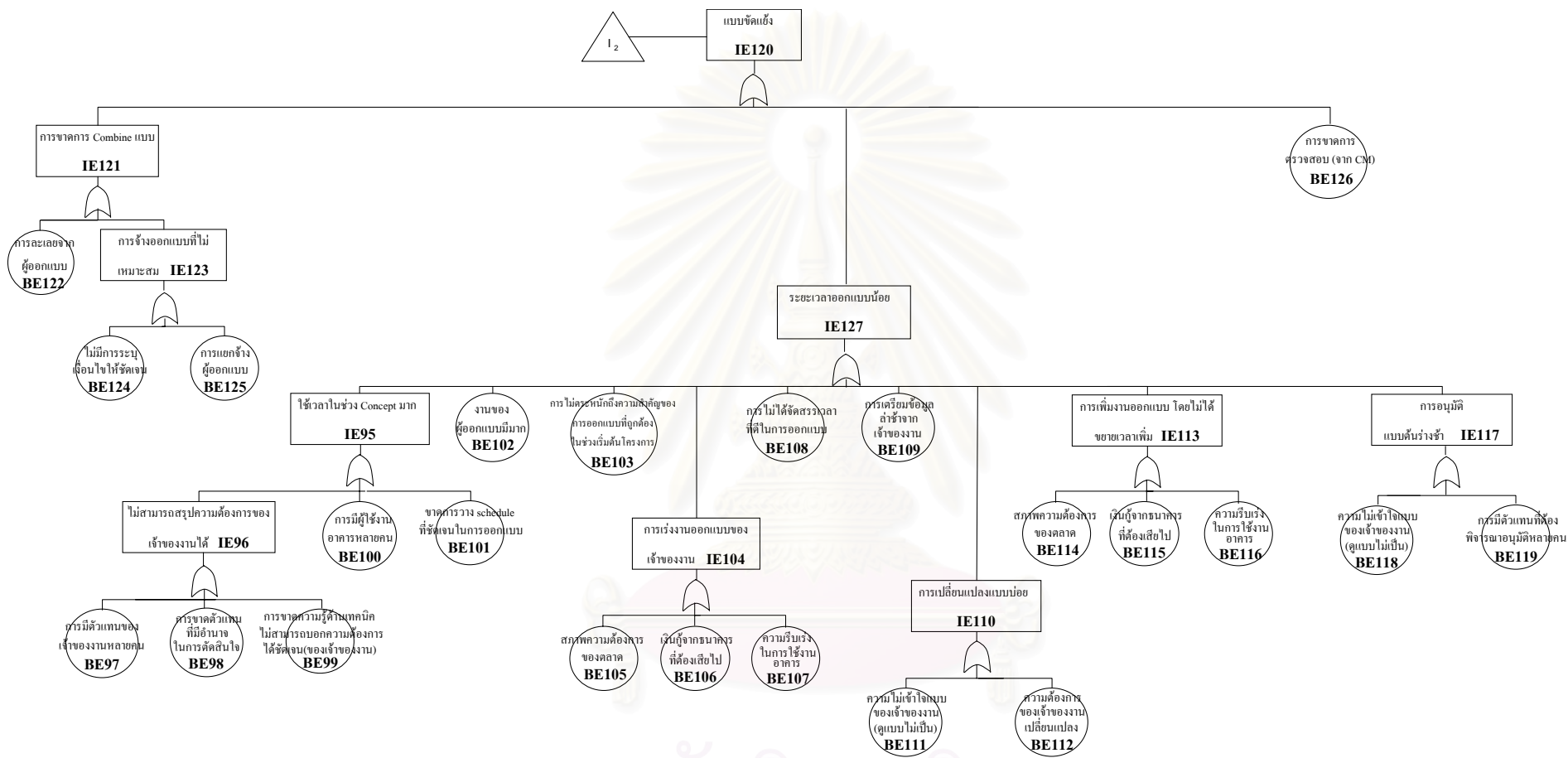


รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)

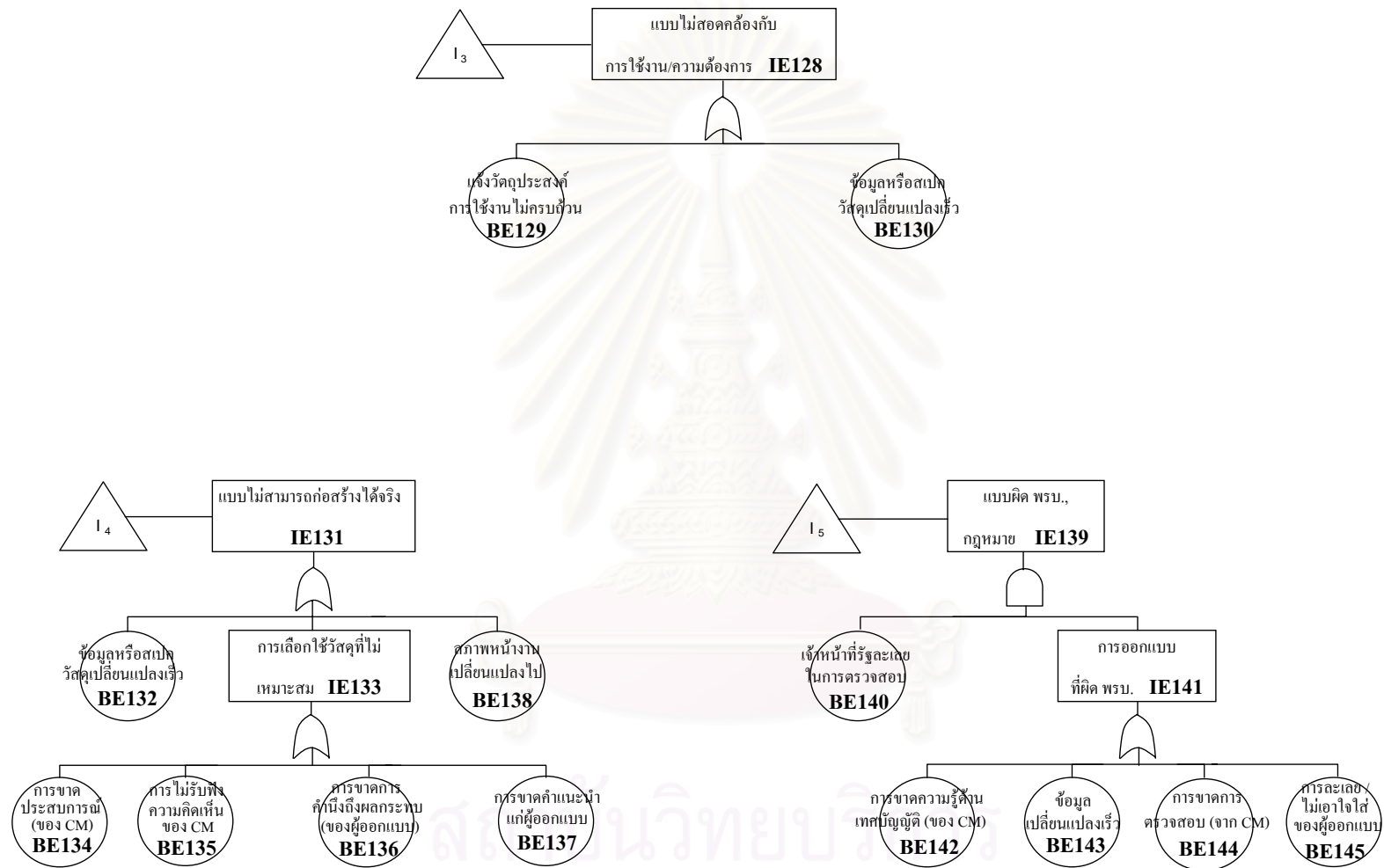




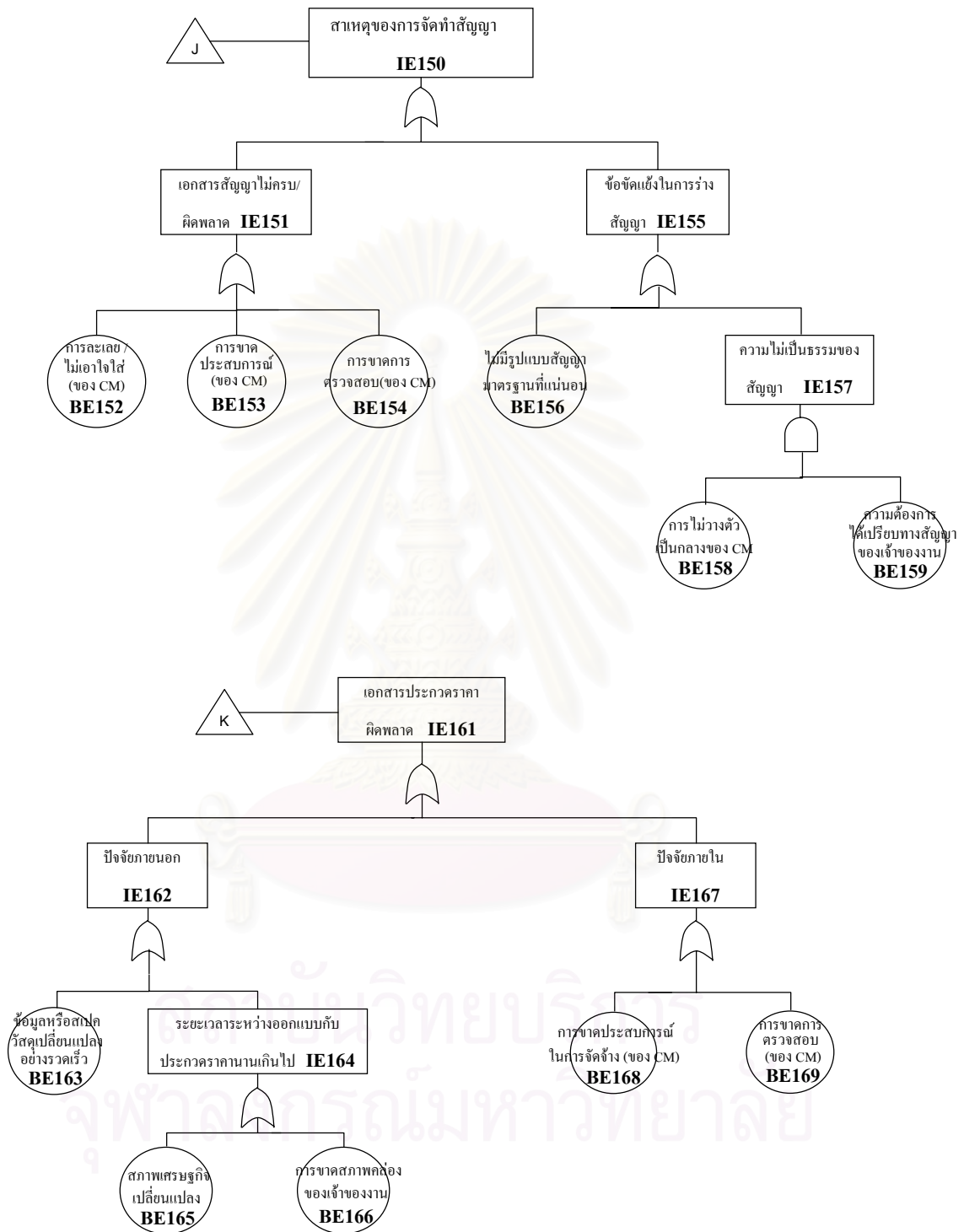
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)



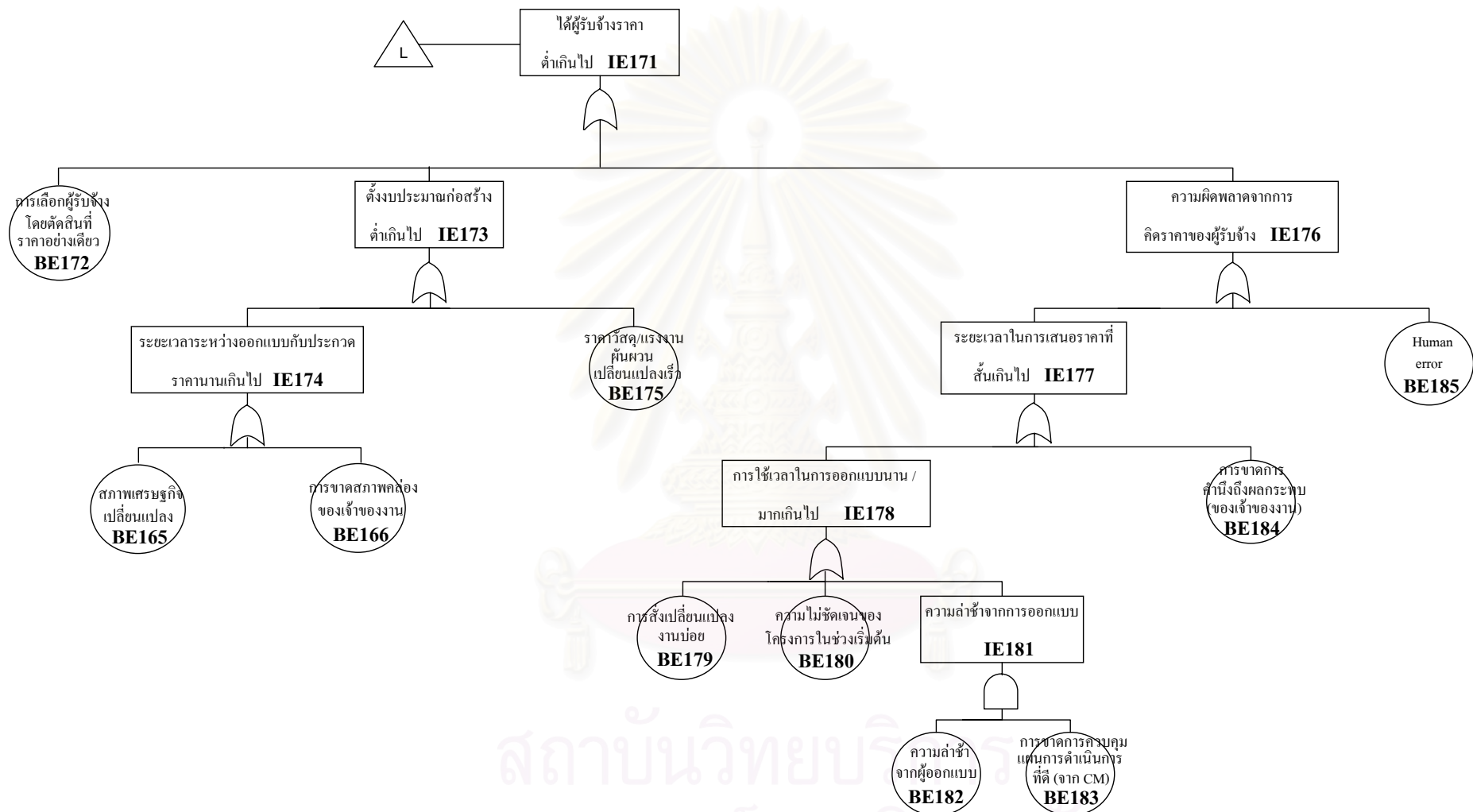
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)



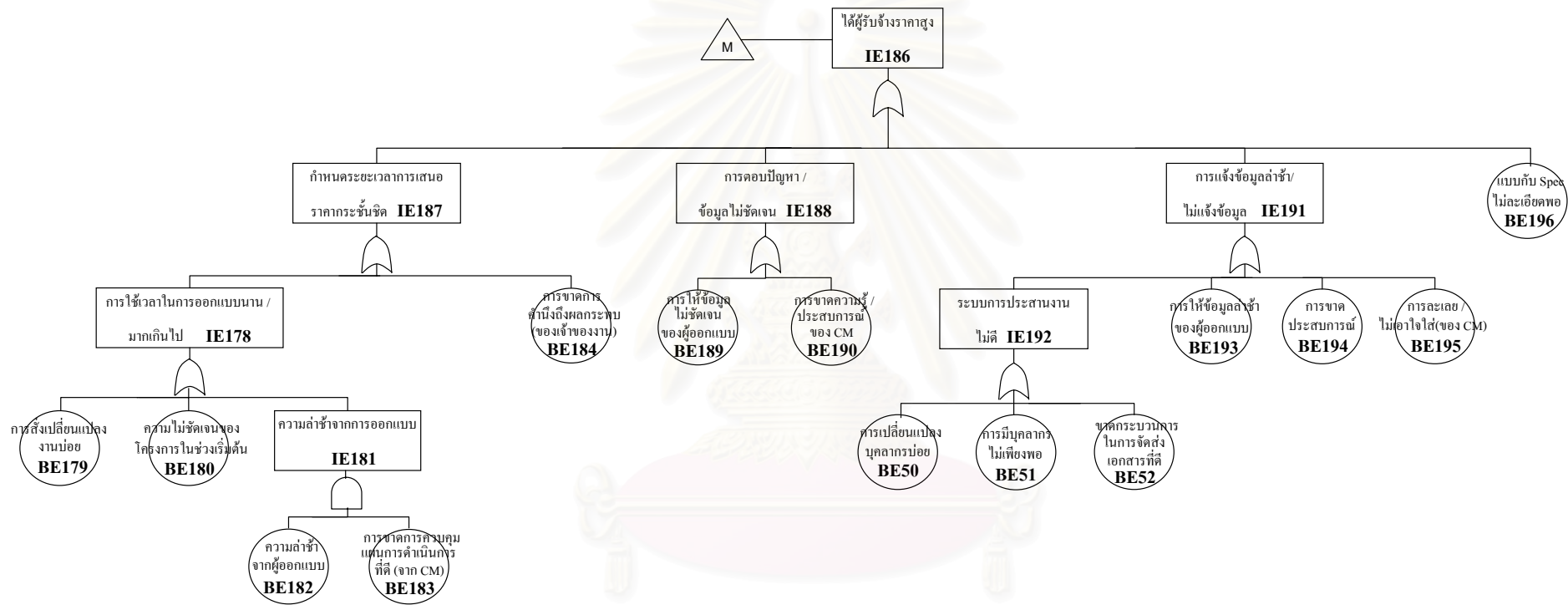
รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)



รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง  
ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)

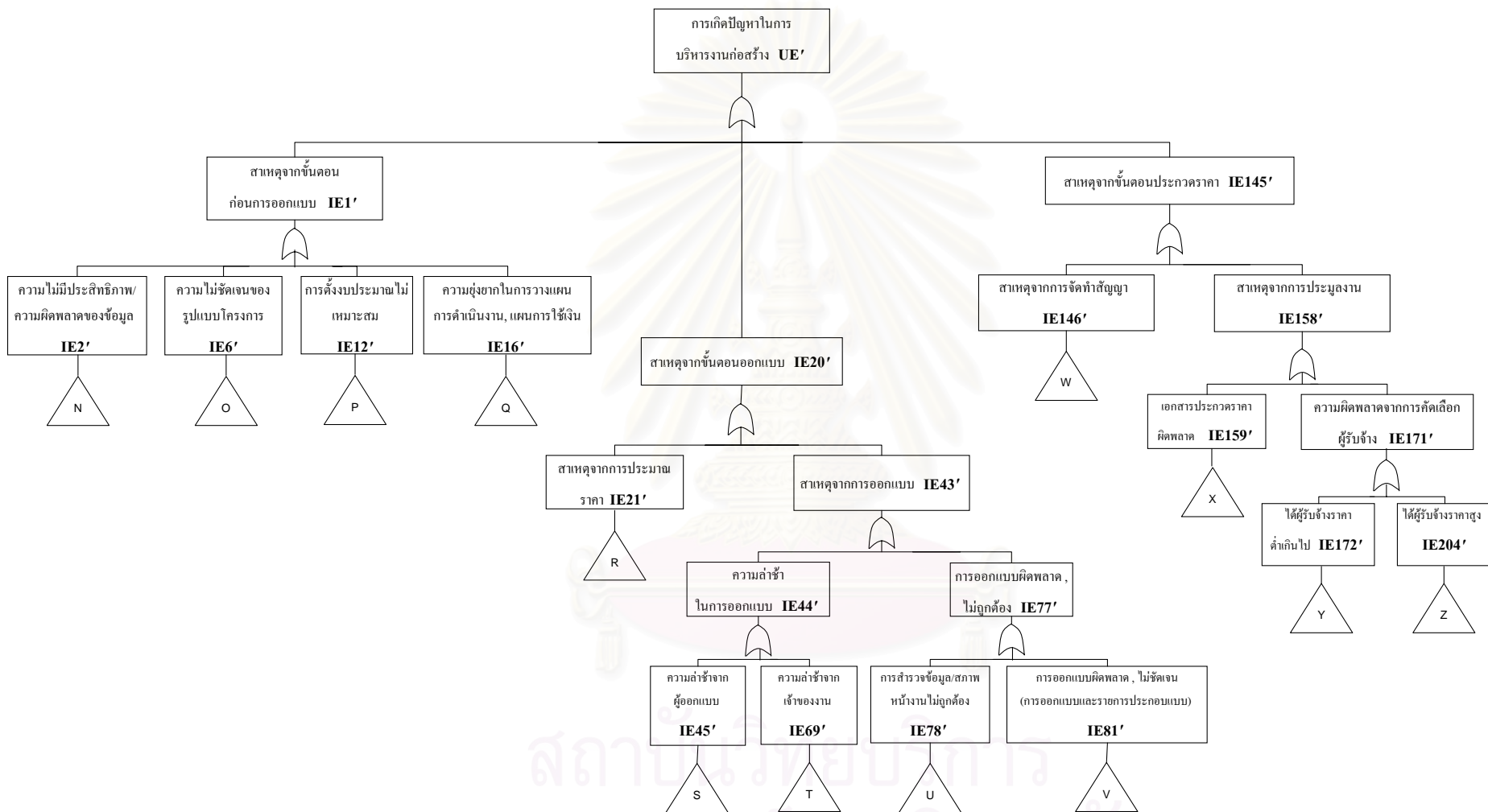


รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)

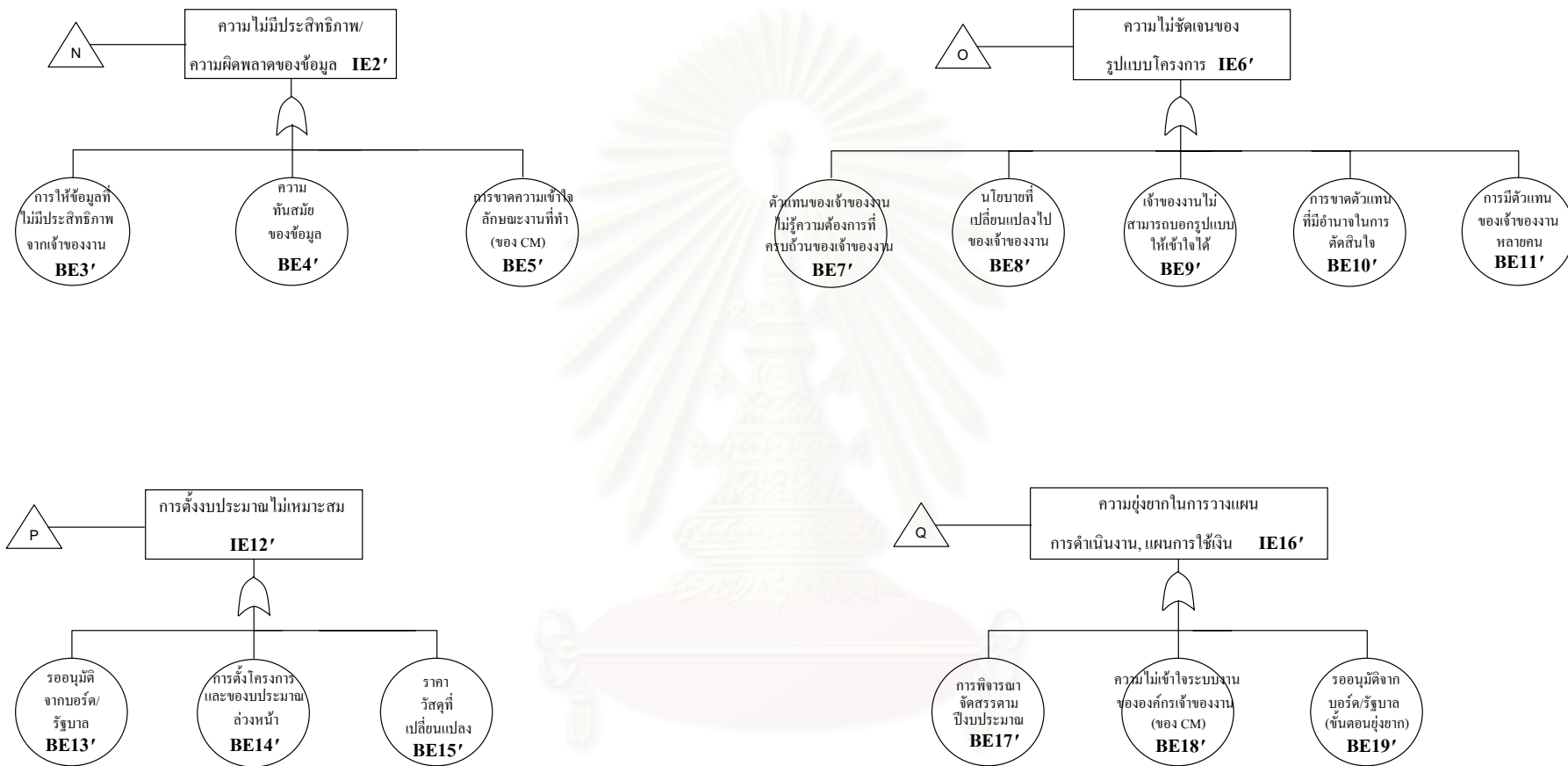


รูปที่ ง.1 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาคเอกชน (ต่อ)

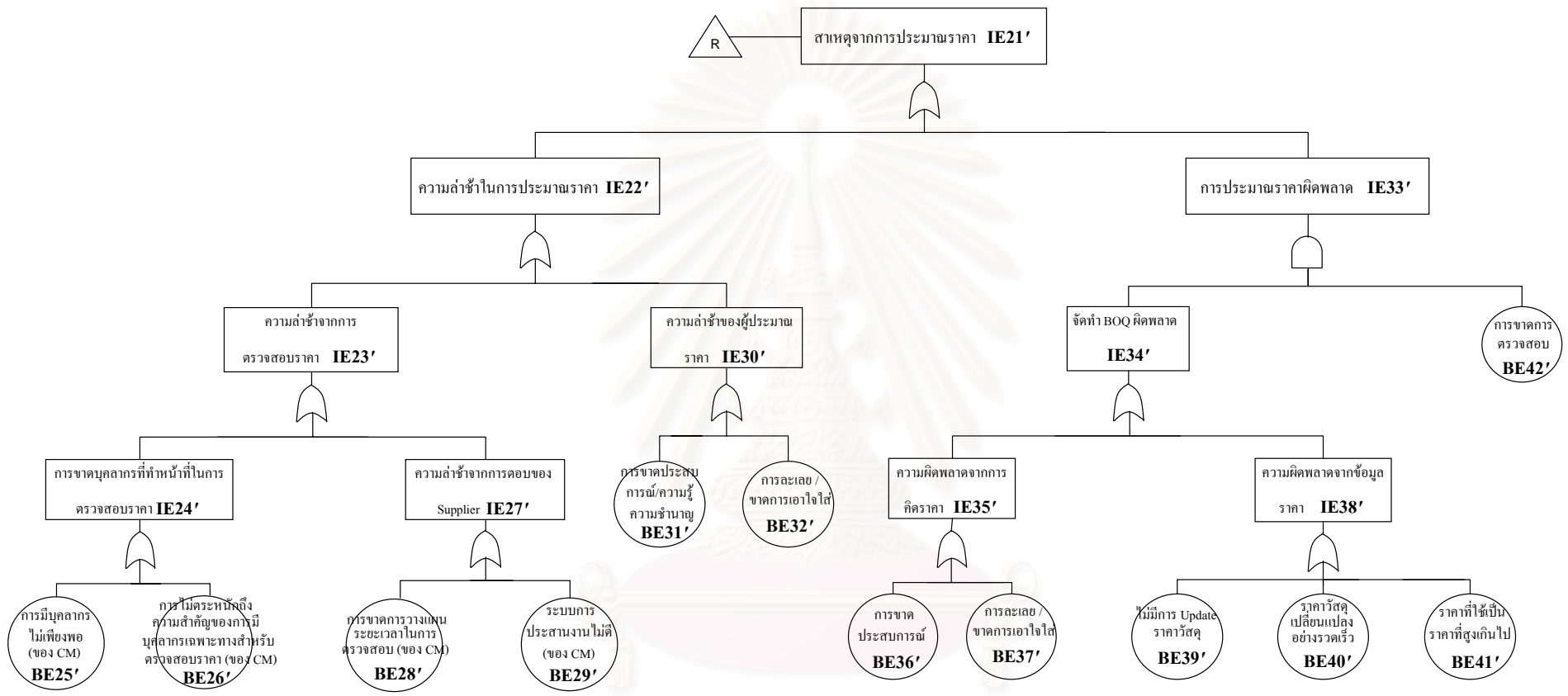




รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟอสท์รีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ

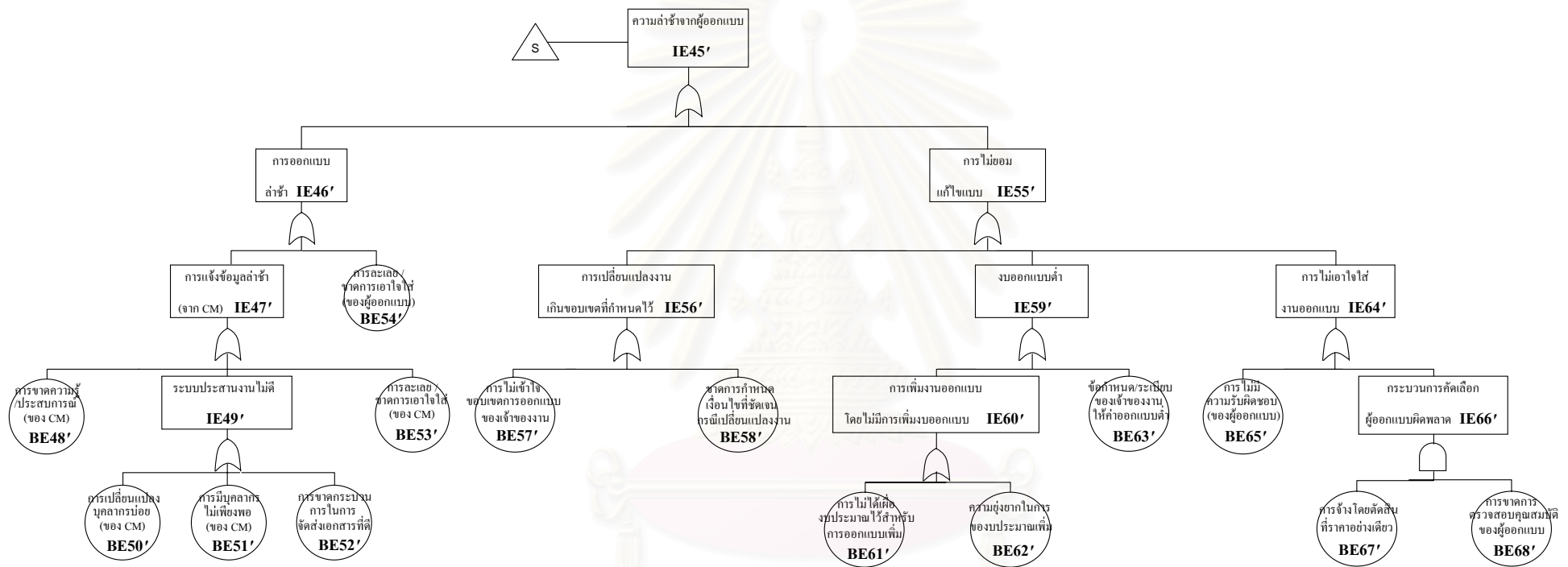


รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลัทท์รีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)

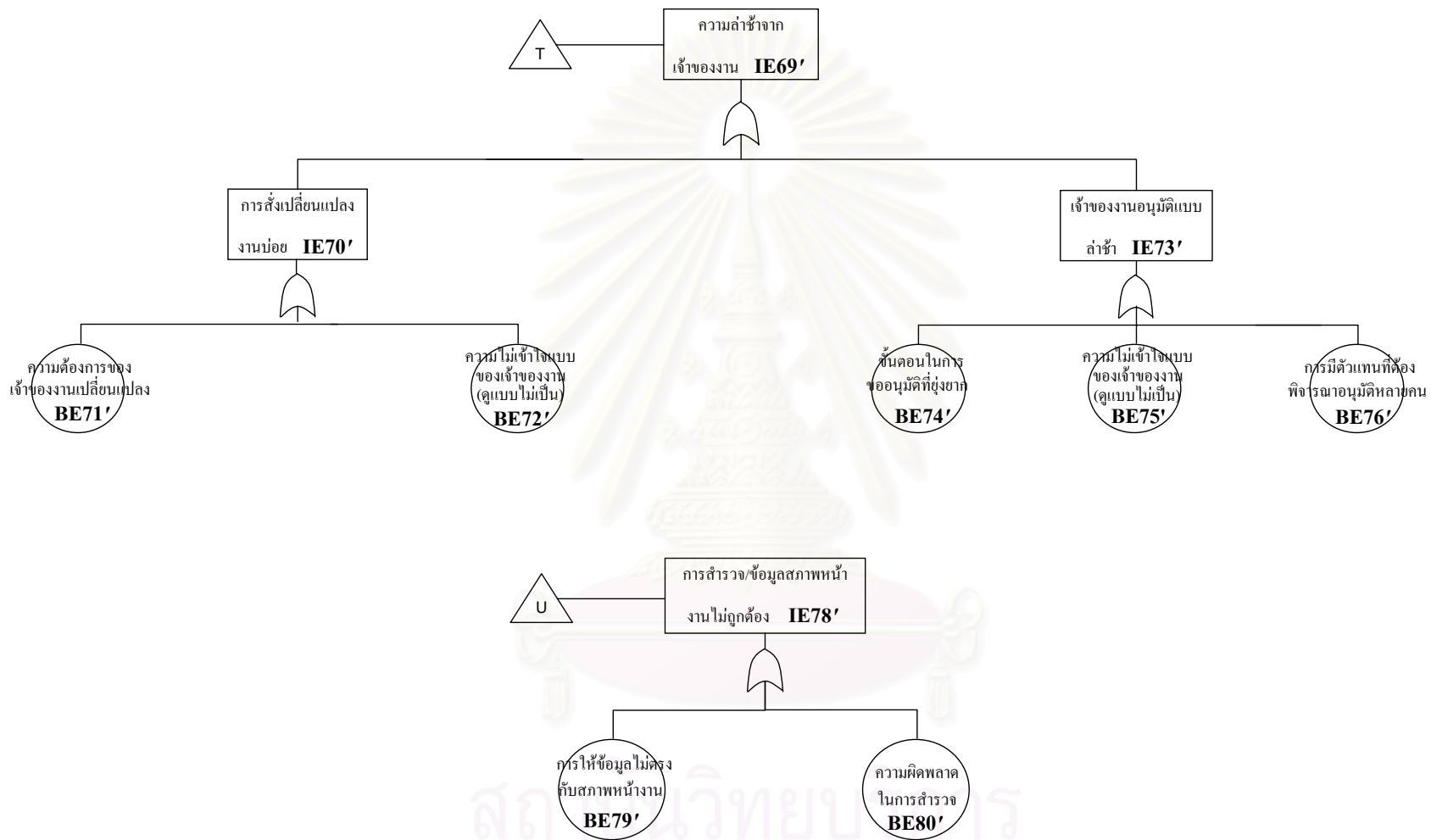


รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)

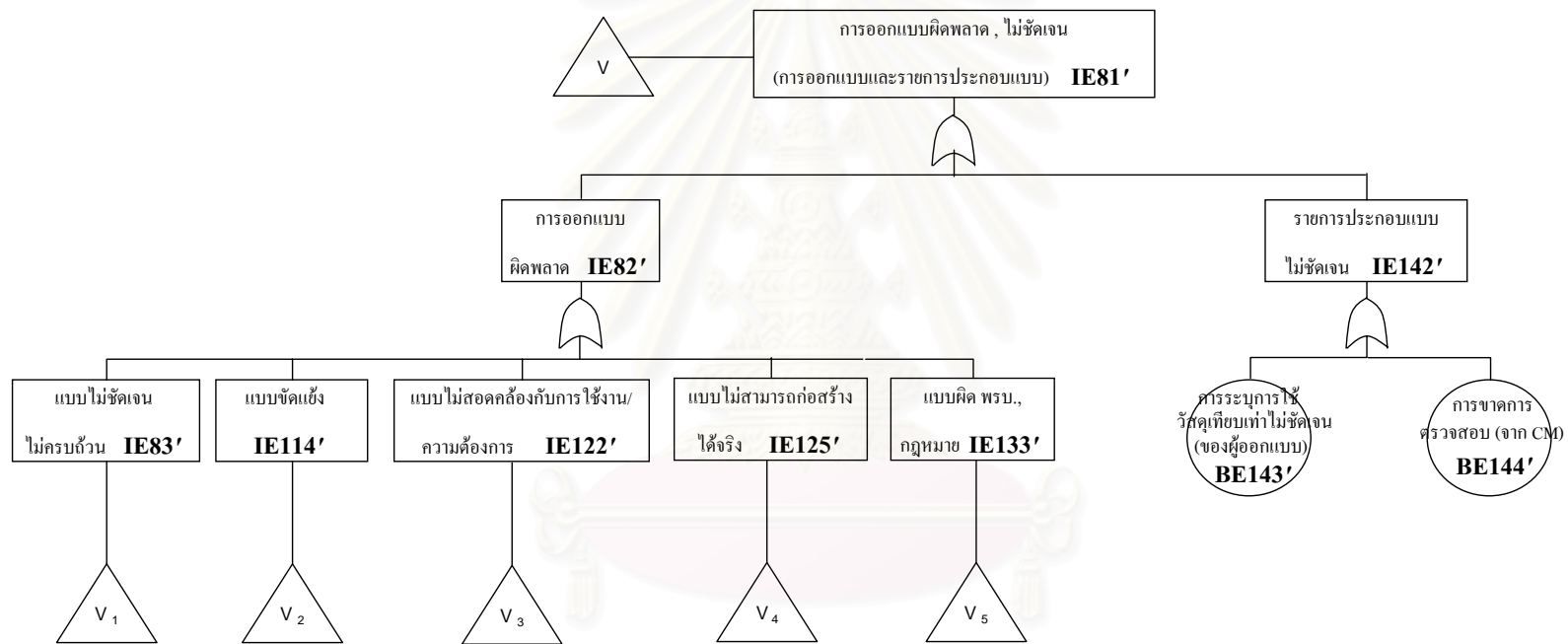
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)

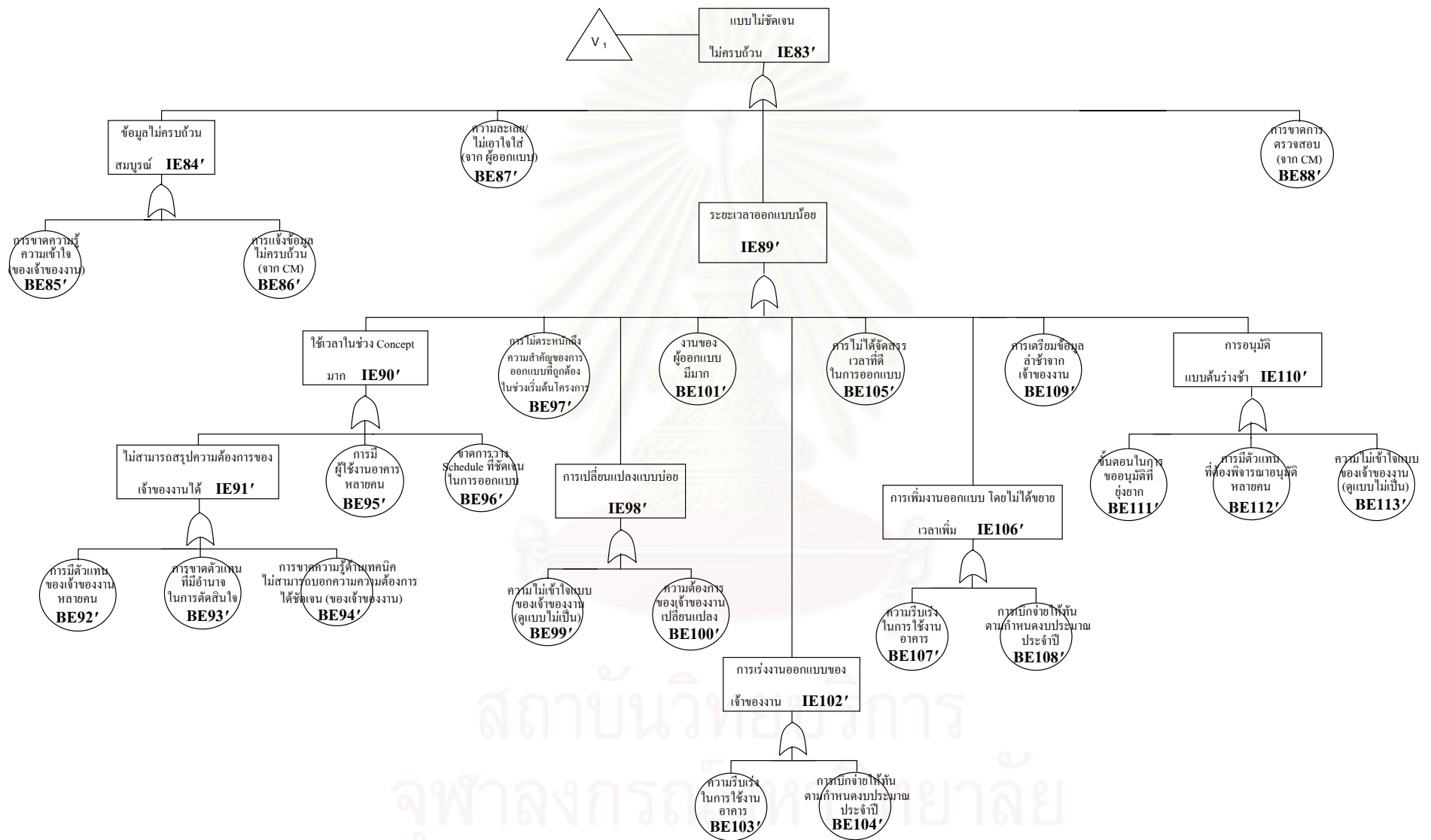


รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)

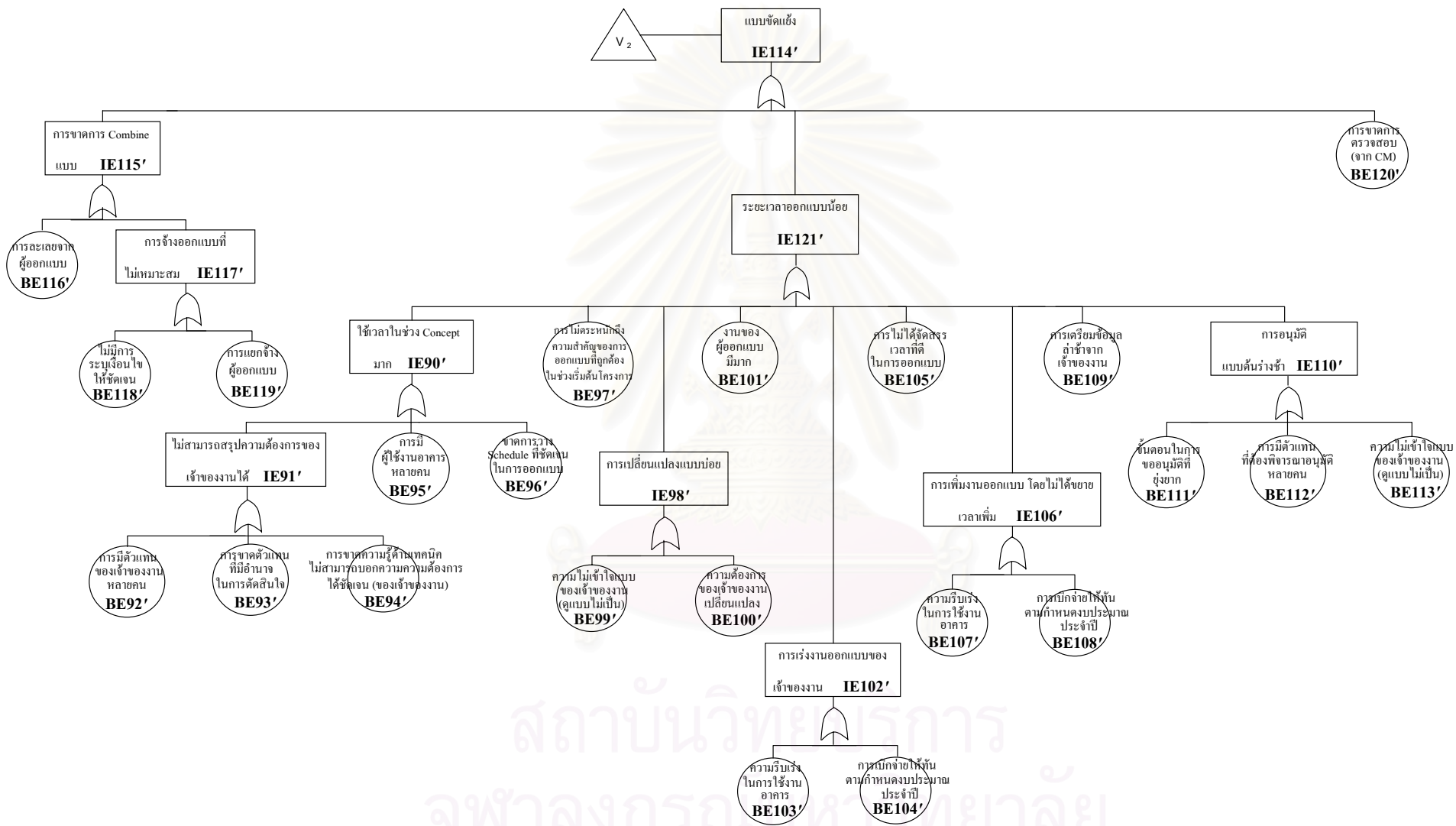


รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)

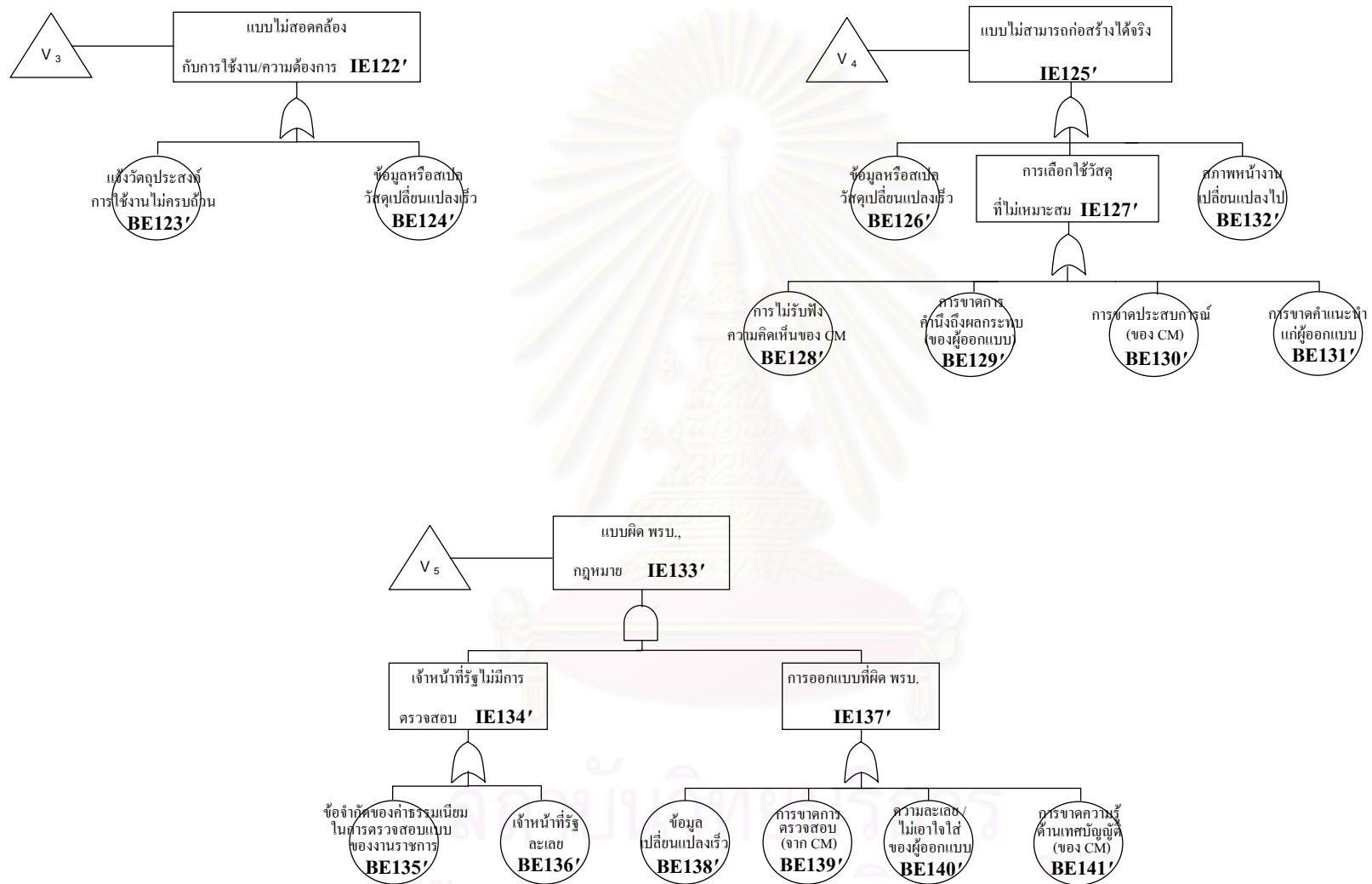




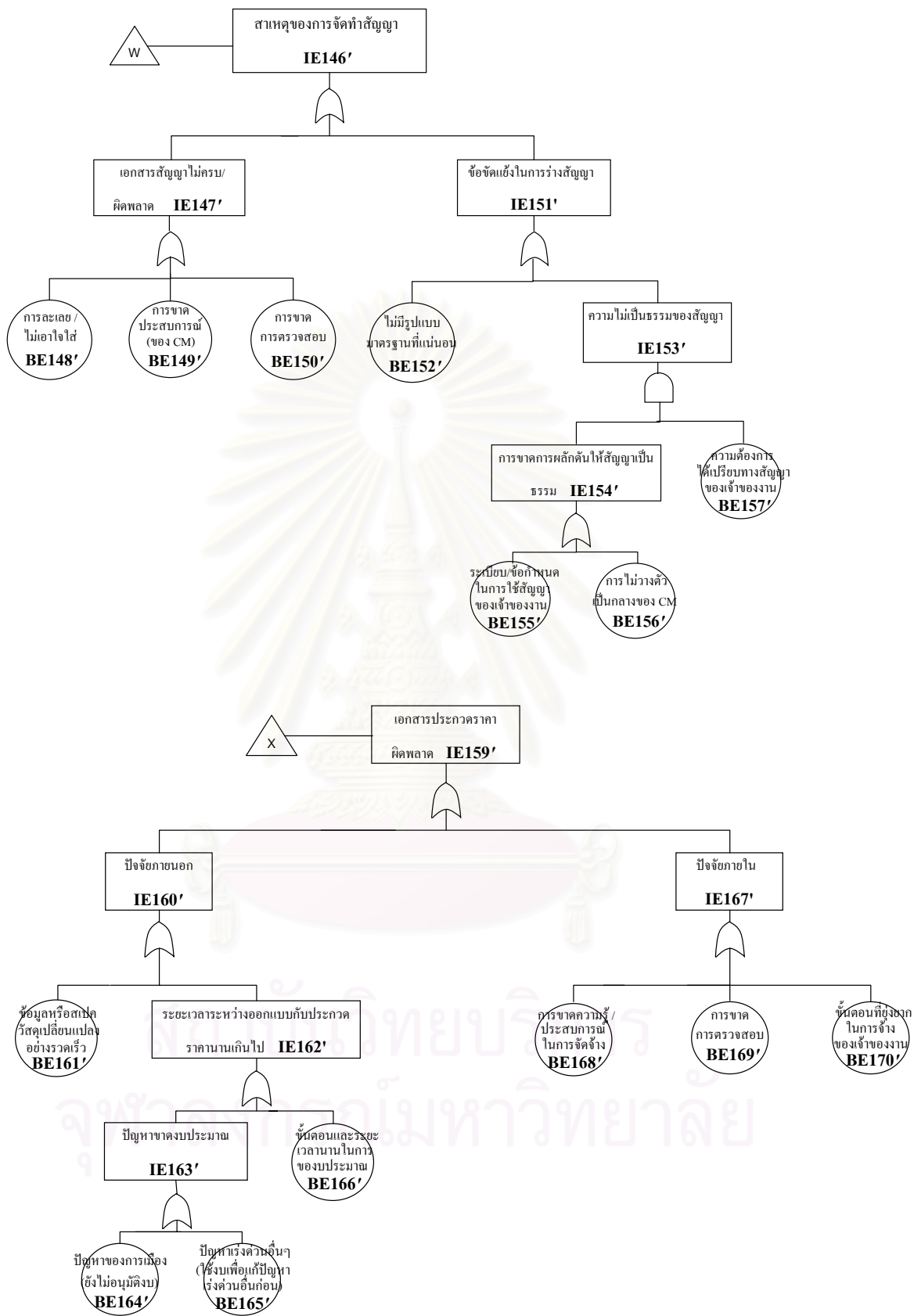
รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)



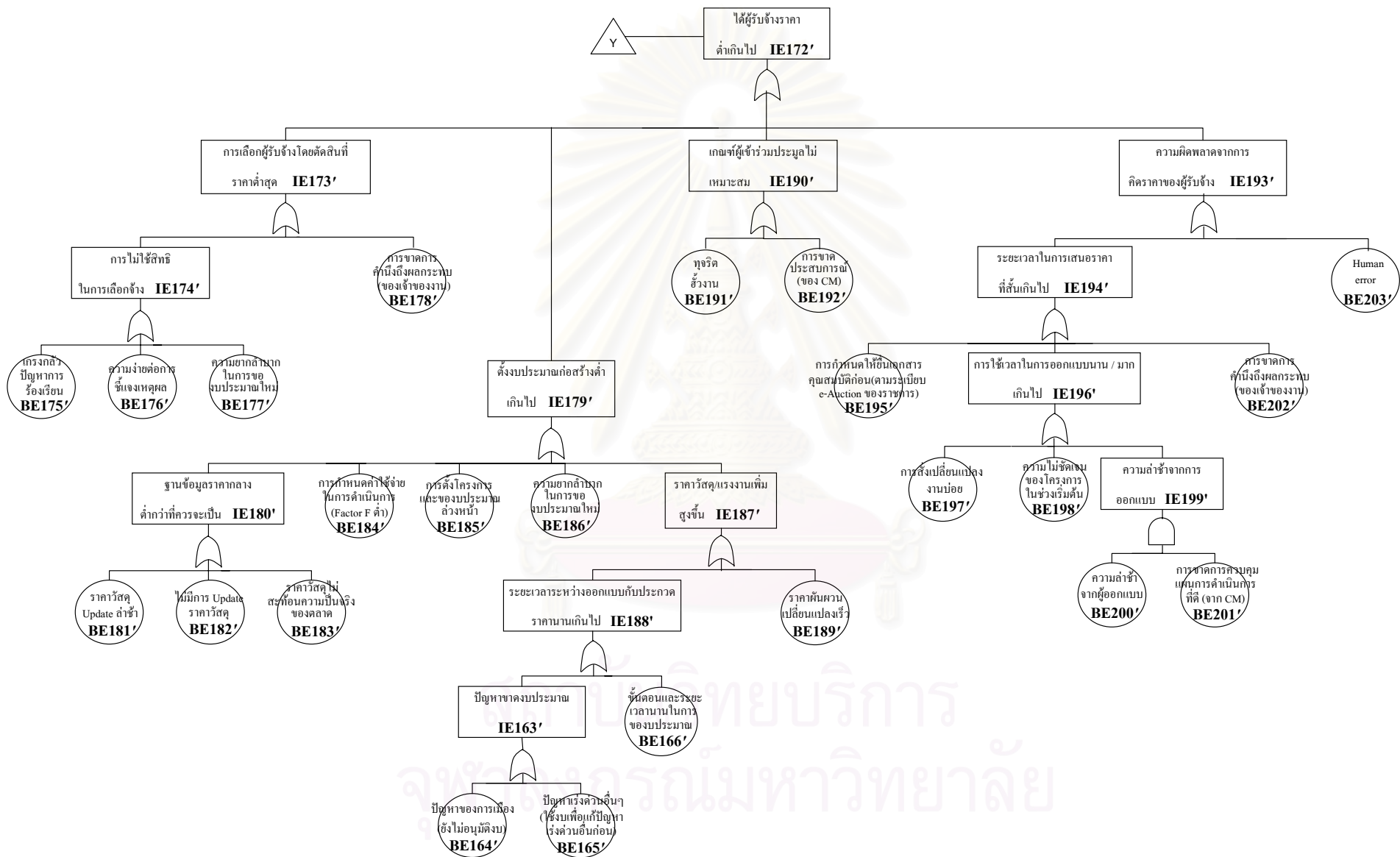
รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)



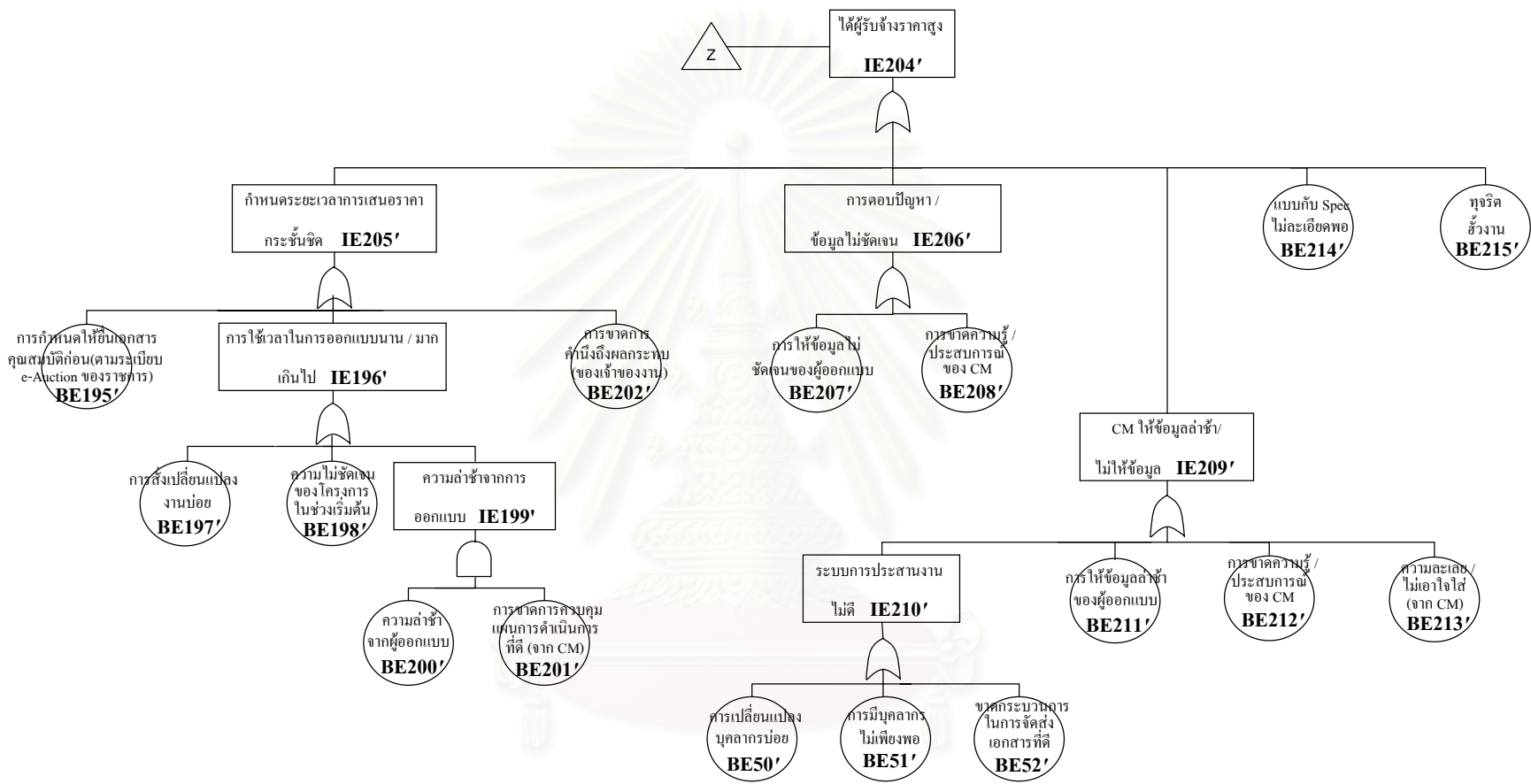
รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)



รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)



รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)



รูปที่ ง.2 แสดงแผนภาพฟลอร์ทรีสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างของภาครัฐ (ต่อ)



## ภาคผนวก จ

**แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง  
ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง**

**1. การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน**

จากแผนภาพฟลอร์ทรีในภาคผนวก ง. (รูปที่ ง.1) สามารถเขียนสมการเชิงตรรกศาสตร์ของเหตุการณ์ต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{UE} &= \text{IE1} + \text{IE20} + \text{IE149} \dots\dots\dots (1) \\
 \text{IE1} &= \text{IE2} + \text{IE6} + \text{IE12} + \text{IE17} \dots\dots\dots (2) \\
 \text{IE2} &= \text{BE3} + \text{BE4} + \text{BE5} \dots\dots\dots (3) \\
 \text{IE6} &= \text{BE7} + \text{BE8} + \text{BE9} + \text{BE10} + \text{BE11} \dots\dots\dots (4) \\
 \text{IE12} &= \text{BE13} + \text{BE14} + \text{BE15} + \text{BE16} \dots\dots\dots (5) \\
 \text{IE17} &= \text{BE18} \cdot \text{BE19} \dots\dots\dots (6) \\
 \text{IE20} &= \text{IE21} + \text{IE43} \dots\dots\dots (7) \\
 \text{IE43} &= \text{IE44} + \text{IE82} \dots\dots\dots (8) \\
 \text{IE44} &= \text{IE45} + \text{IE70} \dots\dots\dots (9) \\
 \text{IE82} &= \text{IE83} + \text{IE86} \dots\dots\dots (10) \\
 \text{IE21} &= \text{IE22} + \text{IE33} \dots\dots\dots (11) \\
 \text{IE22} &= \text{IE23} + \text{IE30} \dots\dots\dots (12) \\
 \text{IE23} &= \text{IE24} + \text{IE27} \dots\dots\dots (13) \\
 \text{IE24} &= \text{BE25} + \text{BE26} \dots\dots\dots (14) \\
 \text{IE27} &= \text{BE28} + \text{BE29} \dots\dots\dots (15) \\
 \text{IE30} &= \text{BE31} + \text{BE32} \dots\dots\dots (16) \\
 \text{IE33} &= \text{IE34} \cdot \text{BE42} \dots\dots\dots (17) \\
 \text{IE34} &= \text{IE35} + \text{IE38} \dots\dots\dots (18) \\
 \text{IE35} &= \text{BE36} + \text{BE37} \dots\dots\dots (19) \\
 \text{IE38} &= \text{BE39} + \text{BE40} + \text{BE41} \dots\dots\dots (20) \\
 \text{IE45} &= \text{IE46} + \text{IE55} \dots\dots\dots (21) \\
 \text{IE46} &= \text{IE47} + \text{BE54} \dots\dots\dots (22) \\
 \text{IE47} &= \text{BE48} + \text{IE49} + \text{BE53} \dots\dots\dots (23)
 \end{aligned}$$

IE49 = BE50 + BE51 + BE52 .....	(24)
IE55 = IE56 + IE60 + IE65 .....	(25)
IE56 = BE57 + BE58 + BE59 .....	(26)
IE60 = IE61 + BE64 .....	(27)
IE61 = BE62 + BE63 .....	(28)
IE65 = BE66 + IE67 .....	(29)
IE67 = BE68 • BE69 .....	(30)
IE70 = IE71 + IE77 .....	(31)
IE71 = IE72 + BE75 + BE76 .....	(32)
IE72 = BE73 + BE74 .....	(33)
IE77 = BE78 + BE79 + BE80 + BE81 .....	(34)
IE83 = BE84 + BE85 .....	(35)
IE86 = IE87 + IE146 .....	(36)
IE87 = IE88 + IE120 + IE128 + IE131 + IE139 .....	(37)
IE146 = BE147 + BE148 .....	(38)
IE88 = BE89 + IE90 + BE93 .....	(39)
IE90 = BE91 + BE92 .....	(40)
IE94 = IE95 + BE102 + BE103 + IE104 + BE108 + BE109 + IE110 + IE113 + IE117 .....	(41)
IE95 = IE96 + BE100 + BE101 .....	(42)
IE96 = BE97 + BE98 + BE99 .....	(43)
IE104 = BE105 + BE106 + BE107 .....	(44)
IE110 = BE111 + BE112 .....	(45)
IE113 = BE114 + BE115 + BE116 .....	(46)
IE117 = BE118 + BE119 .....	(47)
IE120 = IE121 + BE126 + IE127 .....	(48)
IE121 = BE122 + IE123 .....	(49)
IE123 = BE124 • BE125 .....	(50)
IE127 = IE95 + BE102 + BE103 + IE104 + BE108 + BE109 + IE110 + IE113 + IE117 .....	(51)
IE128 = BE129 + BE130 .....	(52)
IE131 = BE132 + IE133 + BE138 .....	(53)

IE133 = BE134 + BE135 + BE136 + BE137 .....	(54)
IE139 = BE140 • IE141 .....	(55)
IE141 = BE142 + BE143 + BE144 + BE145 .....	(56)
IE149 = IE150 + IE160 .....	(57)
IE150 = IE151 + IE155 .....	(58)
IE151 = BE152 + BE153 + BE154 .....	(59)
IE155 = BE156 + IE157 .....	(60)
IE157 = BE158 • BE159 .....	(61)
IE160 = BE161 + IE170 .....	(62)
IE161 = IE162 + IE167 .....	(63)
IE162 = BE163 + IE164 .....	(64)
IE164 = BE165 + BE166 .....	(65)
IE167 = BE168 + BE169 .....	(66)
IE170 = IE171 + IE186 .....	(67)
IE171 = BE172 + IE173 + IE176 .....	(68)
IE173 = IE174 + BE175 .....	(69)
IE174 = BE165 + BE166 .....	(70)
IE176 = IE177 + BE185 .....	(71)
IE177 = IE178 + BE184 .....	(72)
IE178 = BE179 + BE180 + IE181 .....	(73)
IE181 = IE182 • IE183 .....	(74)
IE186 = IE187 + IE188 + IE191 + BE196 .....	(75)
IE187 = IE178 + BE184 .....	(76)
IE188 = BE189 + BE190 .....	(77)
IE191 = IE192 + BE193 + BE194 + BE195 .....	(78)
IE192 = BE50 + BE51 + BE52 .....	(79)

หลังจากนั้น ทำการแทนที่เหตุการณ์กึ่งกลาง (Intermediate Event) ในสมการเชิงตรรกศาสตร์ข้างต้น ด้วยสมการเชิงตรรกศาสตร์ของเหตุการณ์ที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์กึ่งกลางนั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

แทนที่สมการ (1) ด้วยสมการ (2) , (7) และ (57) ซึ่งจะได้

$$UE = IE2 + IE6 + IE12 + IE17 + IE21 + IE43 + IE150 + IE160 \dots\dots (80)$$

แทนที่สมการ (80) ด้วยสมการ (3) , (4) และ (5) ซึ่งจะได้

$$UE = BE3 + BE4 + BE5 + BE7 + BE8 + BE9 + BE10 + BE11 + BE13 + BE14 + BE15 + BE16 + (BE18 \cdot BE19) + IE21 + IE43 + IE150 + IE160 \dots\dots (81)$$

แทนที่สมการ (82) ด้วยสมการ (8) , (11) , (58) และ (62) ซึ่งจะได้

$$UE = BE3 + BE4 + BE5 + BE7 + BE8 + BE9 + BE10 + BE11 + BE13 + BE14 + BE15 + BE16 + (BE18 \cdot BE19) + IE22 + IE33 + IE44 + IE82 + IE151 + IE155 + BE161 + IE170 \dots\dots (83)$$

ทำการแทนที่ในลักษณะเดิมต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่งได้สมการเชิงตรรกศาสตร์สุดท้ายอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$UE = BE3 + BE4 + BE5 + BE7 + BE8 + BE9 + BE10 + BE11 + BE13 + BE14 + BE15 + BE16 + (BE18 \cdot BE19) + BE25 + BE26 + BE28 + BE29 + BE31 + BE32 + (BE36 \cdot BE42) + (BE37 \cdot BE42) + (BE39 \cdot BE42) + (BE40 \cdot BE42) + (BE41 \cdot BE42) + BE48 + BE50 + BE51 + BE52 + BE53 + BE54 + BE57 + BE58 + BE59 + BE62 + BE63 + BE64 + BE66 + (BE68 \cdot BE69) + BE73 + BE74 + BE75 + BE76 + BE78 + BE79 + BE80 + BE81 + BE84 + BE85 + BE89 + BE91 + BE92 + BE93 + BE97 + BE98 + BE99 + BE100 + BE101 + BE102 + BE103 + BE105 + BE106 + BE107 + BE108 + BE109 + BE111 + BE112 + BE114 + BE115 + BE116 + BE118 + BE119 + BE122 + BE124 + BE125 + BE126 + BE129 + BE130 + BE132 + BE134 + BE135 + BE136 + BE137 + BE138 + (BE140 \cdot BE142) + (BE140 \cdot BE143) + (BE140 \cdot BE144) + (BE140 \cdot BE145) + BE147 + BE148 + BE152 + BE153 + BE154 + BE156 + (BE158 \cdot BE159) + BE163 + BE165 + BE166 + BE168 + BE169 + BE172 + BE175 + BE179 + BE180 + (BE182 \cdot BE183) + BE184 + BE185 + BE189 + BE190 + BE193 + BE194 + BE195 + BE196 \dots\dots (84)$$

## 2. การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ

จากแผนภาพฟลอร์ทรีในภาคผนวก ง. (รูปที่ ง.2) สามารถเขียนสมการเชิงตรรกศาสตร์ของเหตุการณ์ต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

$$UE' = IE1' + IE20' + IE145' \dots\dots\dots (81)$$

$$IE1' = IE2' + IE6' + IE12' + IE16' \dots\dots\dots (82)$$

$$IE2' = BE3' + BE4' + BE5' \dots\dots\dots (83)$$

$$IE6' = BE7' + BE8' + BE9' + BE10' + BE11' \dots\dots\dots (84)$$

$$IE12' = BE13' + BE14' + BE15' \dots\dots\dots (85)$$

$$IE16' = BE17' + BE18' + BE19' \dots\dots\dots (86)$$

$$IE20' = IE21' + IE43' \dots\dots\dots (87)$$

$$IE43' = IE44' + IE77' \dots\dots\dots (88)$$

$$IE44' = IE45' + IE69' \dots\dots\dots (89)$$

$$IE77' = IE78' + IE81' \dots\dots\dots (90)$$

$$IE21' = IE22' + IE33' \dots\dots\dots (91)$$

$$IE22' = IE23' + IE30' \dots\dots\dots (92)$$

$$IE23' = IE24' + IE27' \dots\dots\dots (93)$$

$$IE24' = BE25' + BE26' \dots\dots\dots (94)$$

$$IE27' = BE28' + BE29' \dots\dots\dots (95)$$

$$IE30' = BE31' + BE32' \dots\dots\dots (96)$$

$$IE33' = IE34' \cdot BE42' \dots\dots\dots (97)$$

$$IE34' = IE35' + IE38' \dots\dots\dots (98)$$

$$IE35' = BE36' + BE37' \dots\dots\dots (99)$$

$$IE38' = BE39' + BE40' + BE41' \dots\dots\dots (100)$$

$$IE45' = IE46' + IE55' \dots\dots\dots (101)$$

$$IE46' = IE47' + BE54' \dots\dots\dots (102)$$

$$IE47' = BE48' + IE49' + BE53' \dots\dots\dots (103)$$

$$IE49' = BE50' + BE51' + BE52' \dots\dots\dots (104)$$

$$IE55' = IE56' + IE59' + IE64' \dots\dots\dots (105)$$

$$IE56' = BE57' + BE58' \dots\dots\dots (106)$$

$$IE59' = IE60' + BE63' \dots\dots\dots (107)$$

- IE60' = BE61' + BE62' ..... (108)
- IE64' = BE65' + IE66' ..... (109)
- IE66' = BE67' • BE68' ..... (110)
- IE69' = IE70' + IE73' ..... (111)
- IE70' = BE71' + BE72' ..... (112)
- IE73' = BE74' + BE75' + BE76' ..... (113)
- IE78' = BE79' + BE80' ..... (114)
- IE81' = IE82' + IE142' ..... (115)
- IE82' = IE83' + IE114' + IE122' + IE125' + IE133' ..... (116)
- IE142' = BE143' + BE144' ..... (117)
- IE83' = IE84' + BE87' + BE88' + IE89' ..... (118)
- IE84' = BE85' + BE86' ..... (119)
- IE89' = IE90' + BE97' + IE98' + BE101' + IE102' + BE105' + IE106' +  
BE109' + IE110' ..... (120)
- IE90' = IE91' + BE95' + BE96' ..... (121)
- IE91' = BE92' + BE93' + BE94' ..... (122)
- IE98' = BE99' + BE100' ..... (123)
- IE102' = BE103' + BE104' ..... (124)
- IE106' = BE107' + BE108' ..... (125)
- IE110' = BE111' + BE112' + BE113' ..... (126)
- IE114' = BE115' + BE120' + IE121' ..... (127)
- IE115' = BE116' + IE117' ..... (128)
- IE117' = BE118' + BE119' ..... (129)
- IE121' = IE90' + BE97' + IE98' + BE101' + IE102' + BE105' + IE106' +  
BE109' + IE110' ..... (130)
- IE122' = BE123' + BE124' ..... (131)
- IE125' = BE126' + IE127' + BE132' ..... (132)
- IE127' = BE128' + BE129' + BE130' + BE131' ..... (133)
- IE133' = IE134' • IE137' ..... (134)
- IE134' = BE135' + BE136' ..... (135)
- IE137' = BE138' + BE139' + BE140' + BE141' ..... (136)
- IE145' = IE146' + IE158' ..... (137)



IE146' = IE147' + IE151' .....	(138)
IE147' = BE148' + BE149' + BE150' .....	(139)
IE151' = BE152' + IE153' .....	(140)
IE153' = IE154' • BE157' .....	(141)
IE154' = BE155' + BE156' .....	(142)
IE158' = IE159' + IE171' .....	(143)
IE159' = IE160' + IE167' .....	(144)
IE160' = BE161' + IE162' .....	(145)
IE162' = IE163' + BE166' .....	(146)
IE163' = BE164' + BE165' .....	(147)
IE167' = BE168' + BE169' + BE170' .....	(148)
IE171' = IE172' + IE204' .....	(149)
IE172' = IE173' + IE179' + IE190' + IE193' .....	(150)
IE173' = IE174' + BE178' .....	(151)
IE174' = BE175' + BE176' + BE177' .....	(152)
IE179' = IE180' + BE184' + BE185' + BE186' + IE187' .....	(153)
IE180' = BE181' + BE182' + BE183' .....	(154)
IE187' = IE188' + BE189' .....	(155)
IE188' = IE163' + BE166' .....	(156)
IE190' = BE191' + BE192' .....	(157)
IE193' = IE194' + BE203' .....	(158)
IE194' = BE195' + IE196' + BE202' .....	(159)
IE196' = BE197' + BE198' + IE199' .....	(160)
IE199' = BE200' + BE201' .....	(161)
IE204' = IE205' + IE206' + IE209' + BE214' + BE215' .....	(162)
IE205' = BE195' + IE196' + BE202' .....	(163)
IE206' = BE207' + BE208' .....	(164)
IE209' = IE210' + BE211' + BE212' + BE213' .....	(165)
IE210' = BE50' + BE51' + BE52' .....	(166)

หลังจากนั้น ทำการแทนที่เหตุการณ์กึ่งกลาง (Intermediate Event) ในสมการเชิงตรรกศาสตร์ข้างต้น ด้วยสมการเชิงตรรกศาสตร์ของเหตุการณ์ที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์กึ่งกลางนั้น เช่นเดียวกับวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน ซึ่งจะได้สมการเชิงตรรกศาสตร์สุดท้ายอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 UE' = & BE3' + BE4' + BE5' + BE7' + BE8' + BE9' + BE10' + BE11' + BE13' + BE14' + \\
 & BE15' + BE17' + BE18' + BE19' + BE25' + BE26' + BE28' + BE29' + BE31' + \\
 & BE32' + (BE36' \cdot BE42') + (BE37' \cdot BE42') + (BE39' \cdot BE42') + (BE40' \cdot \\
 & BE42') + (BE41' \cdot BE42') + BE48' + BE50' + BE51' + BE52' + BE53' + BE54' \\
 & + BE57' + BE58' + BE61' + BE62' + BE63' + BE65' + (BE67' \cdot BE68') + BE71' \\
 & + BE72' + BE74' + BE75' + BE76' + BE79' + BE80' + BE85' + BE86' + BE87' + \\
 & BE88' + BE92' + BE93' + BE94' + BE95' + BE96' + BE97' + BE99' + BE100' + \\
 & BE101' + BE103' + BE104' + BE105' + BE107' + BE108' + BE109' + BE111' + \\
 & BE112' + BE113' + BE116' + BE118' + BE119' + BE120' + BE123' + BE124' + \\
 & BE126' + BE128' + BE129' + BE130' + BE131' + BE132' + (BE135' \cdot BE138') + \\
 & (BE135' \cdot BE139') + (BE135' \cdot BE140') + (BE135' \cdot BE141') + (BE136' \cdot \\
 & BE138') + (BE136' \cdot BE139') + (BE136' \cdot BE140') + (BE136' \cdot BE141') + \\
 & BE143' + BE144' + BE148' + BE149' + BE150' + BE152' + (BE155' \cdot BE157') + \\
 & (BE156' \cdot BE157') + BE161' + BE164' + BE165' + BE166' + BE168' + BE169' + \\
 & BE170' + BE175' + BE176' + BE177' + BE178' + BE181' + BE182' + BE183' + \\
 & BE184' + BE185' + BE186' + BE189' + BE191' + BE192' + BE195' + BE197' + \\
 & BE198' + (BE200' \cdot BE201') + BE202' + BE203' + BE207' + BE208' + BE211' + \\
 & BE212' + BE213' + BE214' + BE215' \dots\dots\dots (167)
 \end{aligned}$$

## ภาคผนวก ฉ

## แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

ตารางที่ ฉ.1 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>	
BE3	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน
BE4	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น
BE5	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM
BE7	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้จักความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
BE8	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน
BE9	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้
BE10	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
BE11	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
BE13	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน
BE14	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM
BE15	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการ โครงการ
BE16	ธรรมชาติของคน(คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก )
BE18•BE19	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>	
BE25	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)
BE26	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา
BE28	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM
BE29	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
BE31	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา
BE32	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา
BE48	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
BE50	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน
BE51	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ

ตารางที่ จ.1 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE52	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM
BE53	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM
BE54	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ
BE57	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน
BE58	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน
BE59	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ
BE62	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม
BE63	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน
BE64	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)
BE66	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ
BE73	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป
BE74	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น
BE75	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
BE76	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE78	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE79	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน
BE80	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM
BE81	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
BE84	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง
BE85	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ
BE89	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE91	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน
BE92	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน
BE93	ความทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
BE97	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
BE98	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
BE99	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน /ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้
BE100	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน
BE101	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM

ตารางที่ จ.1 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE102	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก
BE103	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย
BE105	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)
BE106	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน
BE107	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
BE108	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ
BE109	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน
BE111	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE112	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
BE114	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)
BE115	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน
BE116	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
BE118	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE119	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน
BE122	การละเลยของผู้ออกแบบ
BE124	การขาดการระบุงู้อใจในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน
BE125	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย
BE126	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE129	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
BE130	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย
BE132	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
BE134	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE135	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM
BE136	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม
BE137	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)

ตารางที่ จ.1 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE138	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป
BE147	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน
BE148	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE36•BE42	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE37•BE42	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE39•BE42	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE40•BE42	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE41•BE42	ข้อมูลราคาที่น่ามาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE68•BE69	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)
BE140•BE142	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
BE140•BE143	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น
BE140•BE144	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
BE140•BE145	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>	
BE152	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM
BE153	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE154	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE156	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน
BE163	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
BE165	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ
BE166	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ
BE168	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM
BE169	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM
BE172	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว
BE175	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
BE179	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน
BE180	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น



ตารางที่ จ.1 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE184	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป
BE185	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)
BE189	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ
BE190	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
BE193	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ
BE194	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE195	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM
BE196	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา
BE158•BE159	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ )
BE182•BE183	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ฉ.2 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างภาครัฐ

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>	
BE3'	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน
BE4'	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น
BE5'	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM
BE7'	ตัวแทนของเจ้าของงาน ไม่รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
BE8'	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน
BE9'	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้
BE10'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
BE11'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
BE13'	การที่ต้องรออนุมัติจากบอร์ด/รัฐบาล ทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่สะท้อนความจริง
BE14'	การตั้งโครงการและขอบประมาณลวงหน้า
BE15'	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม
BE17'	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)
BE18'	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ
BE19'	ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก คือ ต้องรออนุมัติจากบอร์ด / รัฐบาล
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>	
BE25'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)
BE26'	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา
BE28'	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM
BE29'	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
BE31'	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา
BE32'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา
BE48'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
BE50'	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน
BE51'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ
BE52'	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM
BE53'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM

## ตารางที่ ๓.2 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE54'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ
BE57'	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน
BE58'	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ
BE61'	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม
BE62'	ความยุ่งยากในการของบประมาณเพิ่มในกรณีมีการเพิ่มงานออกแบบ
BE63'	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ
BE65'	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ
BE71'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
BE72'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE74'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก
BE75'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE76'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน
BE79'	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง
BE80'	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ
BE85'	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน
BE86'	การที่ CM แข่งข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน
BE87'	ความละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
BE88'	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE92'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
BE93'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
BE94'	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน /ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้
BE95'	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน
BE96'	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM
BE97'	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย
BE99'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE100'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
BE101'	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก
BE103'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร

ตารางที่ ฉ.2 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE104'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี
BE105'	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่คิดในการออกแบบของผู้ออกแบบ
BE107'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
BE108'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี
BE109'	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน
BE111'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก
BE112'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน
BE113'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
BE116'	การละเลยของผู้ออกแบบ
BE118'	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน
BE119'	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย
BE120'	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE123'	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
BE124'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย
BE126'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
BE128'	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM
BE129'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม
BE130'	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE131'	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)
BE132'	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป
BE143'	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบ ไม่ชัดเจน
BE144'	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE36'•BE42'	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE37'•BE42'	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE39'•BE42'	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE40'•BE42'	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
BE41'•BE42'	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM

ตารางที่ ฉ.2 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE67*BE68'	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)
BE135*BE138'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม
BE135*BE139'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
BE135*BE140'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
BE135*BE141'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
BE136*BE138'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม
BE136*BE139'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
BE136*BE140'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
BE136*BE141'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>	
BE148'	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM
BE149'	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE150'	การขาดการตรวจสอบจาก CM
BE152'	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน
BE161'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
BE164'	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติงบ
BE165'	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน
BE166'	ขั้นตอนและระยะเวลาที่นานในการของบประมาณ
BE168'	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM
BE169'	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM
BE170'	ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการจัดจ้างของเจ้าของงาน
BE175'	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน

## ตารางที่ ฉ.2 แสดงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
BE176'	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง
BE177'	ความยากลำบาก/ยุ่งยากในการของบประมาณใหม่
BE178'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด
BE181'	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง
BE182'	การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง
BE183'	การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง
BE184'	การกำหนดค่าใช้จ่าใช้ในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ
BE185'	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า
BE186'	ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่
BE189'	ราคาวัสดุ/แรงงาน ผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
BE191'	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม
BE192'	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE195'	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)
BE197'	การเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน
BE198'	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น
BE202'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป
BE203'	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)
BE207'	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ
BE208'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
BE211'	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ
BE212'	การขาดประสบการณ์ของ CM
BE213'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM
BE214'	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา
BE215'	การทุจริต/ฮั้วงาน
BE155*BE157'	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง
BE156*BE157'	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง
BE200*BE201'	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM



## ภาคผนวก ข

## สรุปสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

ตารางที่ ข.1 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

ที่	คำอธิบาย
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>	
1	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน
2	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น
3	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM
4	ตัวแทนของเจ้าของงาน ไม่รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
5	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน
6	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้
7	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
8	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
9	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน
10	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM
11	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการโครงการ
12	ธรรมชาติของคน(คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก )
13	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>	
1	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ
2	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา
3	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM
4	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
5	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา
6	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา
7	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
8	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน
9	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM
10	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM

ตารางที่ ข.1 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
11	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ
12	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน
13	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน
14	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ
15	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม
16	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน
17	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)
18	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ
19	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป
20	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น
21	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
22	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM
23	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง
24	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ
25	การขาดการตรวจสอบจาก CM
26	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน
27	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน
28	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
29	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
30	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน
31	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจน ในการออกแบบของ CM
32	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก
33	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย
34	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)
35	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน
36	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
37	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ

ตารางที่ ข.1 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
38	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน
39	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน
40	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย
41	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
42	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย
43	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM
44	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม
45	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)
46	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป
47	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบ ไม่ชัดเจน
48	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
49	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
50	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
51	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
52	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
53	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)
54	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทคนิคของผู้ติของ CM
55	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น
56	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
57	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>	
1	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM
2	การขาดประสบการณ์ของ CM
3	การขาดการตรวจสอบจาก CM
4	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน
5	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
6	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ

ตารางที่ ข.1 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
7	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ
8	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM
9	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว
10	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
11	การเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน
12	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น
13	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงาน ในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป
14	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)
15	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ
16	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ
17	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา
18	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ )
19	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM

ตารางที่ ข.2 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ

ที่	คำอธิบาย
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>	
1	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน
2	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น
3	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM
4	ตัวแทนของเจ้าของงาน ไม่รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
5	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน
6	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้
7	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
8	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
9	ขั้นตอนที่ยุ่งยากและระยะเวลาที่นานในการขอขบประมาณ
10	การตั้งโครงการและขอขบประมาณล่วงหน้า
11	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม
12	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)
13	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>	
1	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ
2	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา
3	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM
4	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
5	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา
6	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา
7	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
8	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน
9	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM
10	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM
11	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ
12	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน
13	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ

ตารางที่ ข.2 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
14	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม
15	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ
16	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ
17	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
18	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก
19	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
20	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง
21	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ
22	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน
23	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน
24	การขาดการตรวจสอบจาก CM
25	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
26	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
27	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน
28	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจน ในการออกแบบของ CM
29	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย
30	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก
31	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
32	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี
33	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่คิดในการออกแบบของผู้ออกแบบ
34	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน
35	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน
36	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย
37	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
38	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย
39	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM
40	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม
41	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)



ตารางที่ ข.2 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
42	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป
43	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน
44	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
45	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
46	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
47	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
48	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
49	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)
50	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม
51	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
52	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
53	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
54	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม
55	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
56	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
57	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>	
1	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM
2	การขาดประสบการณ์ของ CM
3	การขาดการตรวจสอบจาก CM
4	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน
5	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ตารางที่ ข.2 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
6	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติงบ
7	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องชิงบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน
8	ขั้นตอนและระยะเวลาที่นานในการของบประมาณ
9	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน
10	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง
11	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด
12	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง
13	การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง
14	การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง
15	การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ
16	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า
17	ราคาวัสดุ/แรงงาน ผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
18	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม
19	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)
20	การส่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน
21	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น
22	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป
23	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)
24	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ
25	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ
26	การขาดประสบการณ์ของ CM
27	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา
28	การทุจริต/ฮั้วงาน
29	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง
30	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง
31	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM

**ภาคผนวก ข**  
**แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อน**  
**ดำเนินการก่อสร้างเชิงคุณภาพ**

ตารางที่ ข.1 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชนในเชิงคุณภาพ

ที่	คำอธิบาย
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>	
1	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน
1	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น
1	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM
1	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้จักความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
1	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน
1	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้
1	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
1	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
1	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน
1	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM
1	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการ โครงการ
1	ธรรมชาติของคน(คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก )
2	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>	
1	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน
2	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
3	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ
3	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)
3	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน
3	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
4	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
4	การขาดการตรวจสอบจาก CM

ตารางที่ ซ.1 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชนในเชิงคุณภาพ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
5	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ
5	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
5	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
5	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
5	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน
5	การขาดการวางแผน Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM
5	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก
5	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้น โครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย
5	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ
5	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน
5	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย
6	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา
6	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM
6	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา
6	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา
6	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน
6	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM
6	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM
6	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน
6	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน
6	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ
6	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม
6	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน
6	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)
6	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ
6	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป
6	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น
6	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM

ตารางที่ ซ.1 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชนในเชิงคุณภาพ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
6	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง
6	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ
6	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน
6	การขาดการระบุนเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน
6	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย
6	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
6	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM
6	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม
6	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)
6	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป
6	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน
7	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>	
1	การขาดประสบการณ์ของ CM
2	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM
2	การขาดการตรวจสอบจาก CM
2	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ
2	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ

ตารางที่ ซ.1 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชนในเชิงคุณภาพ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
2	การตั้งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน
2	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น
2	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป
3	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน
3	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
3	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM
3	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM
3	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว
3	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
3	การคิดราคาคิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)
3	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ
3	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
3	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ
3	การขาดประสบการณ์ของ CM
3	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM
3	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา
4	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความถี่ในการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ )
4	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ ช.2 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐในเชิงคุณภาพ

ที่	คำอธิบาย
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>	
1	ขั้นตอนที่ยู่ยากและระยะเวลาที่นานในการของบประมาณ
2	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน
2	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น
2	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM
2	ตัวแทนของเจ้าของงานไมู่้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
2	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน
2	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้
2	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
2	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
2	การตั้งโครงการและของบประมาณล่วงหน้า
2	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม
2	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)
2	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>	
1	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน
2	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน
3	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยู่ยาก
3	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร
3	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี
4	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ
4	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง
4	การขาดการตรวจสอบจาก CM
5	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ
5	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM
5	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
5	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน
5	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM

ตารางที่ ข.2 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐในเชิงคุณภาพ (ต่อ)

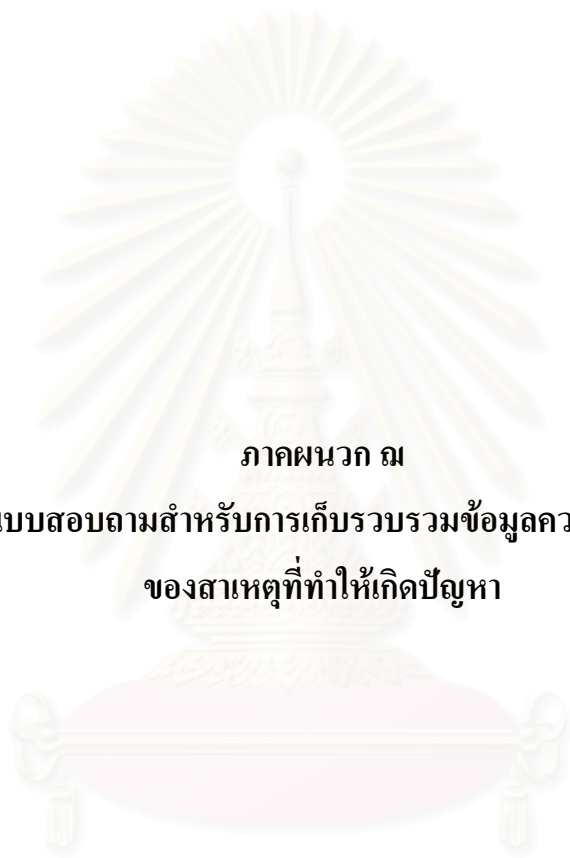
ที่	คำอธิบาย
5	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย
5	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก
5	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ
5	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน
5	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
6	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา
6	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM
6	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี
6	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา
6	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา
6	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน
6	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM
6	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM
6	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน
6	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ
6	การไม่ได้เผื่อประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม
6	ความยุ่งยากในการของบประมาณเพิ่มในกรณีมีการเพิ่มงานออกแบบ
6	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ
6	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ
6	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)
6	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง
6	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ
6	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ออกแบบไม่ครบถ้วน
6	การขาดการบูรณาการในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน
6	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย
6	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน
6	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM
6	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม

## ตารางที่ ข.2 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐในเชิงคุณภาพ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
6	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)
6	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป
6	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน
7	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	ข้อมูลราคาที่น่ามาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM
7	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)
7	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบและการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม
7	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบและการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
7	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบและการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
7	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบและการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ
7	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>	
1	ขั้นตอนที่ยู่ยากและระยะเวลาที่นานในการดำเนินการ
1	การขาดประสบการณ์ของ CM
2	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM
2	การขาดการตรวจสอบจาก CM

## ตารางที่ ข.2 แสดงลำดับโอกาสของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐในเชิงคุณภาพ (ต่อ)

ที่	คำอธิบาย
2	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติ
2	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน
3	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน
3	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
3	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน
3	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง
3	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด
3	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง
3	การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง
3	การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง
3	การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ
3	การตั้งโครงการและการขอบประมาณลวงหน้า
3	ราคาวัสดุ/แรงงาน ผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
3	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม
3	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)
3	การตั้งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน
3	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น
3	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป
3	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)
3	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ
3	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ
3	การขาดประสบการณ์ของ CM
3	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา
3	การทุจริต/ฮั้วงาน
4	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง
4	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง
4	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM



ภาคผนวก ฅ

แสดงแบบสอบถามสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลความน่าจะเป็น  
ของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบสอบถาม**  
**ความคิดเห็นต่อปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง**  
**ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง**  
**( ตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการออกแบบจนถึงระหว่างการประกวดราคา )**

**คำชี้แจง:**

แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้างของโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ในประเทศไทยทั้งงานภาคเอกชนและภาครัฐ เฉพาะช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ขั้นตอนก่อนการออกแบบจนถึงระหว่างการประกวดราคา โดยทำการสำรวจความคิดเห็นตาม ประสบการณ์การทำงานจากกลุ่มผู้ให้บริการวิชาชีพบริหารงานก่อสร้าง ( Construction management ) ตั้งแต่ระดับผู้จัดการโครงการที่มีประสบการณ์ในการทำงานตั้งแต่ 15 ปี เป็นต้นไป

ข้อความในแบบสอบถามชุดนี้ถือเป็นความลับใช้เฉพาะในการศึกษาและในเนื้อหาวิทยานิพนธ์จะไม่มีการระบุตัวบุคคลผู้ให้ข้อมูล ดังนั้น ขอความกรุณาจากท่าน โปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาการบริหารงานโครงการก่อสร้างเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งย่อมส่งผลดีต่อบุคคลผู้ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างทุกฝ่าย

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการออกแบบจนถึงระหว่างการประกวดราคา

โดยแบบสอบถามชุดนี้จะใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 25 นาที

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางสาว ชารินี ลิ้มสวัสดิ์

นิสิตสาขาบริหารการก่อสร้าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

081-9478336



## ตอนที่ 1

### ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

#### คำชี้แจง:

กรุณากรอกข้อมูลลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ครบถ้วน และทำเครื่องหมายถูก (/) ในช่องที่ท่านต้องการเลือก

1. ชื่อและนามสกุลของผู้ตอบแบบสอบถาม \_\_\_\_\_
2. สถานที่ทำงาน \_\_\_\_\_
3. ตำแหน่งปัจจุบัน \_\_\_\_\_
4. ประสบการณ์ในการทำงานด้านการบริหารงานก่อสร้าง \_\_\_\_\_ ปี
5. หมายเลขโทรศัพท์ \_\_\_\_\_
6. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างประเภทใด (เลือกตอบเพียง 1 ข้อ)
 

ภาคเอกชน                       ภาครัฐ                       ทั้งภาครัฐและเอกชน
7. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการบริหารงานก่อสร้างโครงการแต่ละประเภทในชั้นตอนใดบ้าง (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 

งานโครงการภาคเอกชน

ชั้นตอนก่อนการออกแบบ     ชั้นตอนระหว่างการออกแบบ     ชั้นตอนการประกวดราคา

งานโครงการภาครัฐ

ชั้นตอนก่อนการออกแบบ     ชั้นตอนระหว่างการออกแบบ     ชั้นตอนการประกวดราคา

## ตอนที่ 2

### ความคิดเห็นต่อปัญหาและสาเหตุในการบริหารงานก่อสร้าง ตั้งแต่ชั้นตอนก่อนการออกแบบจนถึงระหว่างการประกวดราคา

#### คำชี้แจง :

ให้ท่านทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่อง “ปัญหาเกิดจากสาเหตุนี้บ่อยครั้งแค่ไหน” ตามระดับความถี่ของสาเหตุที่ท่านพบในการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ของภาคเอกชนและภาครัฐ โดยที่

- 1 = ไม่เคยเกิดปัญหาจากสาเหตุนี้เลย
- 2 = เกิดปัญหาจากสาเหตุนี้แต่ไม่บ่อยนัก (คือ เกิดจากสาเหตุที่ระบุไว้ไม่เกินร้อยละ 25 ของการเกิดปัญหาทั้งหมด)
- 3 = เกิดปัญหาจากสาเหตุนี้บ้างปานกลาง (คือ เกิดจากสาเหตุที่ระบุไว้มากกว่าร้อยละ 25 แต่ไม่เกินร้อยละ 50 ของการเกิดปัญหาทั้งหมด)
- 4 = เกิดปัญหาจากสาเหตุนี้ค่อนข้างบ่อย (คือ เกิดจากสาเหตุที่ระบุไว้มากกว่าร้อยละ 50 แต่ไม่เกินร้อยละ 75 ของการเกิดปัญหาทั้งหมด)
- 5 = เกิดจากสาเหตุนี้ทุกครั้ง















ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ปัญหาเกิดจากสาเหตุนี้บ่อยครั้งแค่ไหน									
		ภาคเอกชน					ภาครัฐบาล				
		ไม่เคยเกิด	ไม่บ่อย	ปานกลาง	ค่อนข้างบ่อย	ทุกครั้ง	ไม่เคยเกิด	ไม่บ่อย	ปานกลาง	ค่อนข้างบ่อย	ทุกครั้ง
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4.7 การใช้เวลาในการ ออกแบมมากเกินไป	การส่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน										
	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น										
4.8 ความล่าช้าในการ ออกแบม	ความล่าช้าในการออกแบมของผู้ออกแบม										
	การขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM										
4.9 การกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติของผู้เข้าร่วม ประมูลไม่เหมาะสม	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการ เสนอราคาไม่เหมาะสม										
	การขาดประสบการณ์ของ CM										
<b>5. ปัญหาความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคาสูง</b>											
5.1 การได้ผู้รับจ้างที่เสนอราคา สูง	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา										
	การทุจริต/ฮั้วงาน										
5.2 การตอบปัญหา/ให้ข้อมูล ไม่ชัดเจน	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบมในการตอบปัญหาต่างๆ										
	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM										
5.3 การแจ้งข้อมูลในการคิด ราคาล่าช้า / ไม่แจ้งข้อมูล	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบม										
	การขาดประสบการณ์ของ CM										
	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM										

**ภาคผนวก ญ**  
**แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง**  
**ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง**

ตารางที่ ญ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชน

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE3	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	0.46
BE4	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	0.37
BE5	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM	0.38
BE7	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้จักความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.54
BE8	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	0.73
BE9	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.56
BE10	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.52
BE11	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52
BE13	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน	0.46
BE14	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM	0.40
BE15	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการ โครงการ	0.44
BE16	ธรรมชาติของคน(คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก )	0.81
BE18	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่	0.44
BE19	ความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน	0.40
BE25	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)	0.46
BE26	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา	0.39
BE28	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	0.39
BE29	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.45
BE31	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	0.41
BE32	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.41
BE36	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา	0.46
BE37	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.39

ตารางที่ ญ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE39	การขาดการ Update ราคาวัสดุ	0.46
BE40	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.45
BE41	ข้อมูลราคาที่น่ามาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์	0.36
BE42	การขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.39
BE48	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.32
BE50	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	0.45
BE51	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	0.46
BE52	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	0.36
BE53	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	0.38
BE54	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	0.43
BE57	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.57
BE58	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน	0.66
BE59	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.57
BE62	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม	0.59
BE63	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน	0.70
BE64	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)	0.70
BE66	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	0.36
BE68	การจ้างผู้ออกแบบ โดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	0.43
BE69	การขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.38
BE73	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป	0.54
BE74	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น	0.57
BE75	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.77
BE76	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.55
BE78	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE79	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.46
BE80	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM	0.39
BE81	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.38

ตารางที่ ญ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE84	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	0.45
BE85	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	0.39
BE89	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.41
BE91	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	0.39
BE92	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	0.36
BE93	ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.39
BE97	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52
BE98	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.46
BE99	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน / ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้	0.52
BE100	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	0.54
BE101	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	0.39
BE102	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.52
BE103	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.61
BE105	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)	0.66
BE106	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	0.70
BE107	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.71
BE108	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.63
BE109	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	0.57
BE111	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.55
BE112	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.77
BE114	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)	0.55
BE115	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	0.64
BE116	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.64
BE118	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48

ตารางที่ ญ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE119	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.46
BE122	การละเลยของผู้ออกแบบ	0.55
BE124	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	0.59
BE125	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	0.57
BE126	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.48
BE129	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.55
BE130	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย	0.43
BE132	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.38
BE134	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.38
BE135	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	0.39
BE136	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	0.45
BE137	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	0.39
BE138	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	0.38
BE140	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ	0.39
BE142	การขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.34
BE143	การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น	0.27
BE144	การขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.32
BE145	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.38
BE147	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	0.46
BE148	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.41
BE152	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM	0.34
BE153	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.36
BE154	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.36
BE156	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	0.39
BE158	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM	0.36
BE159	ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ )	0.64



ตารางที่ ญ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE163	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.32
BE165	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ	0.52
BE166	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ	0.52
BE168	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	0.34
BE169	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	0.36
BE172	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	0.61
BE175	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.41
BE179	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	0.55
BE180	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.54
BE182	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.46
BE183	การขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	0.43
BE184	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป	0.48
BE185	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	0.48
BE189	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	0.41
BE190	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.36
BE193	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	0.38
BE194	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.34
BE195	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	0.30
BE196	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.43

ตารางที่ ญ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐ

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE3'	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	0.50
BE4'	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	0.38
BE5'	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM	0.43
BE7'	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่มีความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.40
BE8'	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	0.35
BE9'	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.30
BE10'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.43
BE11'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.45
BE13'	การที่ต้องรออนุมัติจากบอร์ด/รัฐบาล ทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่สะท้อนความจริง	0.58
BE14'	การตั้งโครงการและขอบประมาณลွ่งหน้า	0.68
BE15'	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม	0.65
BE17'	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)	0.63
BE18'	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ	0.50
BE19'	ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก คือ ต้องรออนุมัติจากบอร์ด / รัฐบาล	0.70
BE25'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)	0.52
BE26'	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา	0.48
BE28'	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	0.45
BE29'	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.43
BE31'	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	0.55
BE32'	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.43
BE36'	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา	0.48
BE37'	การทะเลาะ/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.48
BE39'	การขาดการ Update ราคาวัสดุ	0.55
BE40'	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.52

ตารางที่ ญ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE41'	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์	0.48
BE42'	การขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.48
BE48'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.41
BE50'	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	0.36
BE51'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	0.48
BE52'	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	0.41
BE53'	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	0.48
BE54'	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	0.43
BE57'	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.41
BE58'	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.48
BE61'	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม	0.70
BE62'	ความยุ่งยากในการขอบประมาณเพิ่มในกรณีมีการเพิ่มงานออกแบบ	0.84
BE63'	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ	0.75
BE65'	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	0.39
BE67'	การจ้างผู้ออกแบบ โดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	0.55
BE68'	การขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.50
BE71'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.48
BE72'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.43
BE74'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก	0.73
BE75'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE76'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.57
BE79'	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	0.48
BE80'	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	0.41
BE85'	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	0.41
BE86'	การที่ CM แจ้งข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	0.45
BE87'	ความทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.45
BE88'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.50

ตารางที่ ญ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE92'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.57
BE93'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.55
BE94'	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน / ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้	0.55
BE95'	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	0.59
BE96'	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	0.45
BE97'	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.41
BE99'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.43
BE100'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.48
BE101'	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.45
BE103'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.36
BE104'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี	0.64
BE105'	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.48
BE107'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.45
BE108'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี	0.66
BE109'	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	0.50
BE111'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยู่ยาก	0.73
BE112'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.57
BE113'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE116'	การละเลยของผู้ออกแบบ	0.61
BE118'	การขาดการระบุนเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	0.55
BE119'	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	0.43
BE120'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.59
BE123'	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.55
BE124'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย	0.66
BE126'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.50
BE128'	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	0.43
BE129'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	0.52

ตารางที่ ญ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE130'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.43
BE131'	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	0.48
BE132'	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	0.41
BE135'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ	0.36
BE136'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ	0.41
BE138'	การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม	0.32
BE139'	การขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.32
BE140'	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.36
BE141'	การขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.34
BE143'	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	0.45
BE144'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.43
BE148'	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM	0.34
BE149'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.36
BE150'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.39
BE152'	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	0.32
BE155'	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน	0.61
BE156'	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM	0.39
BE157'	ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง	0.45
BE161'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.36
BE164'	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณ	0.52
BE165'	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน	0.41
BE166'	ขั้นตอนและระยะเวลาที่นาน ในการขออนุมัติงบประมาณ	0.57
BE168'	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	0.36
BE169'	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	0.32
BE170'	ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการจัดจ้างของเจ้าของงาน	0.55
BE175'	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน	0.50

ตารางที่ ญ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาของภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE176'	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง	0.52
BE177'	ความยากลำบาก/ยุ่งยากในการของบประมาณใหม่	0.57
BE178'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	0.66
BE181'	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง	0.52
BE182'	การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง	0.57
BE183'	การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง	0.57
BE184'	การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ	0.57
BE185'	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า	0.66
BE186'	ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่	0.68
BE189'	ราคาวัสดุ/แรงงาน ผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.59
BE191'	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม	0.61
BE192'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.43
BE195'	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)	0.57
BE197'	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	0.50
BE198'	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.45
BE200'	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.50
BE201'	การขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	0.43
BE202'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป	0.52
BE203'	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	0.50
BE207'	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	0.50
BE208'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.39
BE211'	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	0.43
BE212'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.34
BE213'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	0.36
BE214'	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.52
BE215'	การทุจริต/ฮั้วงาน	0.59



**ภาคผนวก ก**  
**แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง**  
**ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง**

ตารางที่ ก.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>		
BE3	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	0.46
BE4	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	0.37
BE5	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM	0.38
BE7	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่รู้จักความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.54
BE8	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	0.73
BE9	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.56
BE10	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.52
BE11	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52
BE13	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน	0.46
BE14	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM	0.40
BE15	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการโครงการ	0.44
BE16	ธรรมชาติของคน(คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก )	0.81
BE18•BE19	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่ และความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน	0.18
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>		
BE25	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)	0.46
BE26	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา	0.39
BE28	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	0.39
BE29	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.45
BE31	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	0.41

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE32	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.41
BE48	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.32
BE50	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	0.45
BE51	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	0.46
BE52	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	0.36
BE53	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	0.38
BE54	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	0.43
BE57	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.57
BE58	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน	0.66
BE59	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.57
BE62	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม	0.59
BE63	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน	0.70
BE64	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)	0.70
BE66	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	0.36
BE73	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป	0.54
BE74	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น	0.57
BE75	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.77
BE76	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.55
BE78	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE79	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.46
BE80	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM	0.39
BE81	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.38
BE84	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	0.45
BE85	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	0.39
BE89	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.41
BE91	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	0.39
BE92	การที่ CM แจงข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	0.36

ตารางที่ ๑.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE93	ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.39
BE97	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52
BE98	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.46
BE99	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน / ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้	0.52
BE100	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	0.54
BE101	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	0.39
BE102	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.52
BE103	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.61
BE105	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้า อาจเปลี่ยนไป)	0.66
BE106	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	0.70
BE107	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.71
BE108	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.63
BE109	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	0.57
BE111	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.55
BE112	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.77
BE114	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้า อาจเปลี่ยนไป)	0.55
BE115	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	0.64
BE116	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.64
BE118	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE119	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.46
BE122	การละเอียดของผู้ออกแบบ	0.55
BE124	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	0.59
BE125	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	0.57

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE126	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.48
BE129	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.55
BE130	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบก่อสร้าง	0.43
BE132	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.38
BE134	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.38
BE135	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	0.39
BE136	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	0.45
BE137	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	0.39
BE138	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	0.38
BE147	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	0.46
BE148	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.41
BE36•BE42	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.18
BE37•BE42	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.15
BE39•BE42	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.18
BE40•BE42	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.18
BE41•BE42	ข้อมูลราคาที่น่ามาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.14
BE68•BE69	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.16
BE140•BE142	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.13
BE140•BE143	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น	0.11
BE140•BE144	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.13
BE140•BE145	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.15

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>		
BE152	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM	0.34
BE153	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.36
BE154	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.36
BE156	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	0.39
BE163	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.32
BE165	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ	0.52
BE166	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ	0.52
BE168	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	0.34
BE169	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	0.36
BE172	การคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	0.61
BE175	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.41
BE179	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	0.55
BE180	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.54
BE184	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป	0.48
BE185	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	0.48
BE189	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	0.41
BE190	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.36
BE193	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	0.38
BE194	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.34
BE195	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	0.30
BE196	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.43
BE158•BE159	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงาน ในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ )	0.23
BE182•BE183	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	0.20

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
<b>ขั้นตอนก่อนการออกแบบ</b>		
BE3'	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	0.50
BE4'	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	0.38
BE5'	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำได้ของ CM	0.43
BE7'	ตัวแทนของเจ้าของงานไม่มีความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.40
BE8'	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	0.35
BE9'	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.30
BE10'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.43
BE11'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.45
BE13'	การที่ต้องรออนุมัติจากบอร์ด/รัฐบาล ทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่สะท้อนความจริง	0.58
BE14'	การตั้งโครงการและของบประมาณล่วงหน้า	0.68
BE15'	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม	0.65
BE17'	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)	0.63
BE18'	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ	0.50
BE19'	ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก คือ ต้องรออนุมัติจากบอร์ด / รัฐบาล	0.70
<b>ขั้นตอนออกแบบ</b>		
BE25'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)	0.52
BE26'	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา	0.48
BE28'	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	0.45
BE29'	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.43
BE31'	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	0.55
BE32'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.43
BE48'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.41
BE50'	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	0.36
BE51'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	0.48



ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE52'	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	0.41
BE53'	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	0.48
BE54'	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	0.43
BE57'	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.41
BE58'	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.48
BE61'	การไม่ได้เผื่องประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม	0.70
BE62'	ความยุ่งยากในการของบประมาณเพิ่มในกรณีมีการเพิ่มงานออกแบบ	0.84
BE63'	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ	0.75
BE65'	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	0.39
BE71'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.48
BE72'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.43
BE74'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก	0.73
BE75'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE76'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.57
BE79'	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	0.48
BE80'	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	0.41
BE85'	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	0.41
BE86'	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	0.45
BE87'	ความทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.45
BE88'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.50
BE92'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.57
BE93'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.55
BE94'	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน /ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้	0.55
BE95'	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	0.59
BE96'	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	0.45
BE97'	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.41
BE99'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.43

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE100'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.48
BE101'	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.45
BE103'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.36
BE104'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี	0.64
BE105'	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ดีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.48
BE107'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.45
BE108'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี	0.66
BE109'	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	0.50
BE111'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยู่ยาก	0.73
BE112'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.57
BE113'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE116'	การละเลยของผู้ออกแบบ	0.61
BE118'	การขาดการระบุนเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	0.55
BE119'	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	0.43
BE120'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.59
BE123'	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.55
BE124'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย	0.66
BE126'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.50
BE128'	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	0.43
BE129'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	0.52
BE130'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.43
BE131'	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	0.48
BE132'	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	0.41
BE143'	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	0.45
BE144'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.43
BE36•BE42'	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.23

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE37'•BE42'	การละเลย/ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.23
BE39'•BE42'	การขาดการ Update ราคาวัสดุ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.26
BE40'•BE42'	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.25
BE41'•BE42'	ข้อมูลราคาที่น่ามาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ และการขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.23
BE67'•BE68'	การจ้างผู้ออกแบบ โดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว และการขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.27
BE135'•BE138'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม	0.12
BE135'•BE139'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.12
BE135'•BE140'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.13
BE135'•BE141'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.12
BE136'•BE138'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุม	0.13
BE136'•BE139'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.13
BE136'•BE140'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.15
BE136'•BE141'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ และการขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.14
<b>ขั้นตอนประกวดราคา</b>		
BE148'	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM	0.34
BE149'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.36
BE150'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.39
BE152'	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	0.32
BE161'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.36

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE164'	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณ	0.52
BE165'	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน	0.41
BE166'	ขั้นตอนและระยะเวลาที่นานในการของบประมาณ	0.57
BE168'	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	0.36
BE169'	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	0.32
BE170'	ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการจัดจ้างของเจ้าของงาน	0.55
BE175'	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน	0.50
BE176'	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง	0.52
BE177'	ความยากลำบาก/ยุ่งยากในการของบประมาณใหม่	0.57
BE178'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงาน ในเลือกผู้รับจ้าง โดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	0.66
BE181'	การ update ราคาวัสดุล่าช้า ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง	0.52
BE182'	การขาดการ update ราคาวัสดุ ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง	0.57
BE183'	การใช้ข้อมูลราคาวัสดุที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง	0.57
BE184'	การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ	0.57
BE185'	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า	0.66
BE186'	ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่	0.68
BE189'	ราคาวัสดุ/แรงงาน ผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.59
BE191'	การทุจริต/อื้อฉาว ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม	0.61
BE192'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.43
BE195'	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)	0.57
BE197'	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	0.50
BE198'	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.45
BE202'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงาน ในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป	0.52
BE203'	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	0.50
BE207'	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	0.50
BE208'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.39
BE211'	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	0.43

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE212'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.34
BE213'	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	0.36
BE214'	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.52
BE215'	การทุจริต/ฮั้วงาน	0.59
BE155'•BE157'	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง	0.28
BE156'•BE157'	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM และความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง	0.18
BE200'•BE201'	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ และการขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	0.22

**หมายเหตุ** ตัวอย่างการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของชุดสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา (Minimal Cut Sets) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของชุดเหตุการณ์ BE18 • BE19 ซึ่งมีความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เป็น “และ” (AND)

จากสมการคำนวณค่าความน่าจะเป็นในกรณีที่มีความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เป็น “และ” (AND)

$$P_A = \prod_{i=1}^n q_i$$

โดยที่  $q_i$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุของแต่ละเหตุการณ์ และเป็นเหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน

$n$  คือ จำนวนของกิ่งของแผนภาพที่ขนานกัน

เมื่อแทนค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์พื้นฐาน BE18 และ BE19 จากตารางในภาคผนวก ฅ จะได้

$$\begin{aligned} P(\text{BE18} \bullet \text{BE19}) &= (0.44) \times (0.40) \\ &= 0.18 \end{aligned}$$

**ภาคผนวก ก**  
**แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง**  
**ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง**

ตารางที่ ก.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
UE	การเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง	1.00
IE1	สาเหตุจากขั้นตอนก่อนการออกแบบ	1.00
IE2	ความไม่มีประสิทธิภาพ/ความผิดพลาดของข้อมูล	0.79
BE3	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	0.46
BE4	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	0.37
BE5	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM	0.38
IE6	ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ	0.99
BE7	ตัวแทนของเจ้าของงาน ไม่รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.54
BE8	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	0.73
BE9	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.56
BE10	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.52
BE11	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52
IE12	การตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม	0.97
BE13	การขาดสภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของงาน	0.46
BE14	การขาดการช่วยในการวิเคราะห์การเงินจาก CM	0.40
BE15	เหตุผลทางด้านความคุ้มค่าของการดำเนินการโครงการ	0.44
BE16	ธรรมชาติของคน(คือ เจ้าของงานต้องการของคุณภาพดีแต่ราคาถูก )	0.81
IE17	ความไม่เหมาะสมของการจัดตั้งองค์กรของเจ้าของงาน	0.18
BE18	องค์กรหรือระบบการจัดการของเจ้าของงานมีขนาดใหญ่	0.44
BE19	ความไม่เข้าใจของ CM ในระบบการจัดการองค์กรเจ้าของงาน	0.40
IE20	สาเหตุจากขั้นตอนออกแบบ	1.00
IE21	สาเหตุจากการประมาณราคา	0.98



ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
IE22	ความล่าช้าในการประมาณราคา	0.97
IE23	ความล่าช้าจากการตรวจสอบราคา	0.89
IE24	การขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา	0.67
BE25	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)	0.46
BE26	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา	0.39
IE27	ความล่าช้าจากการตอบของ Supplier	0.66
BE28	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	0.39
BE29	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.45
IE30	ความล่าช้าของผู้ประมาณราคา	0.76
BE31	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	0.41
BE32	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.41
IE33	การประมาณราคาผิดพลาด	0.37
IE34	จัดทำ BOQ ผิดพลาด	0.94
IE35	ความผิดพลาดจากการคิดราคา	0.67
BE36	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา	0.46
BE37	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.39
IE38	ความผิดพลาดจากข้อมูลราคา	0.81
BE39	การขาดการ Update ราคาวัสดุ	0.46
BE40	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.45
BE41	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์	0.36
BE42	การขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.39
IE43	สาเหตุจากการออกแบบ	1.00
IE44	ความล่าช้าในการออกแบบ	1.00
IE45	ความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	1.00
IE46	การออกแบบล่าช้า	0.95
IE47	การแจ้งข้อมูลในการออกแบบล่าช้า (จาก CM)	0.92

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE48	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.32
IE49	ระบบประสานงานไม่ดี (ของ CM)	0.81
BE50	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	0.45
BE51	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	0.46
BE52	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	0.36
BE53	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	0.38
BE54	การทะเลาะ / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	0.43
IE55	การไม่ยอมแก้ไขแบบ (ของผู้ออกแบบ)	1.00
IE56	การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้	0.94
BE57	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.57
BE58	ความต้องการได้เปรียบของเจ้าของงาน	0.66
BE59	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.57
IE60	งบประมาณในการออกแบบต่ำ	0.96
IE61	การเพิ่มงานออกแบบ โดยไม่มีการเพิ่มงบประมาณการออกแบบ	0.88
BE62	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีมีการออกแบบเพิ่ม	0.59
BE63	งบประมาณที่จำกัดของเจ้าของงาน	0.70
BE64	ธรรมชาติของคน(คือเจ้าของงานต้องการของคุณภาพดี ราคาถูก)	0.70
IE65	การไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ	0.46
BE66	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	0.36
IE67	กระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบที่ผิดพลาด	0.16
BE68	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.43
BE69	การขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.38
IE70	ความล่าช้าจากเจ้าของงาน	1.00
IE71	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อย	0.98
IE72	ความคุ้มค่าในการลงทุนก่อสร้างโครงการเปลี่ยนแปลง	0.80
BE73	สภาพตลาด / ความต้องการที่เปลี่ยนไป	0.54

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE74	ราคาวัสดุ / แรงงาน ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น	0.57
BE75	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.77
BE76	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.55
IE77	การอนุมัติแบบล่าช้า (ของเจ้าของงาน)	0.89
BE78	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE79	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.46
BE80	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการอนุมัติของ CM	0.39
BE81	ระบบการประสานงานของ CM ไม่มี	0.38
IE82	การออกแบบที่ผิดพลาด/ไม่ถูกต้อง	1.00
IE83	การสำรวจข้อมูล/สภาพหน้างาน ไม่ถูกต้อง	0.66
BE84	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	0.45
BE85	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	0.39
IE86	การออกแบบผิดพลาด, ไม่ชัดเจน(การออกแบบและรายการประกอบแบบ)	1.00
IE87	การออกแบบผิดพลาด	1.00
IE88	แบบไม่ชัดเจน , ไม่ครบถ้วน	1.00
BE89	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.41
IE90	ข้อมูลในการออกแบบไม่ครบถ้วน/ไม่สมบูรณ์	0.61
BE91	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	0.39
BE92	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	0.36
BE93	ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.39
IE94	ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	1.00
IE95	การใช้เวลาในช่วง Conceptual Design มากเกินไป	0.96
IE96	การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานในช่วงเริ่มต้นได้	0.88
BE97	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.52
BE98	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.46
BE99	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน /ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้	0.52
BE100	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	0.54

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE101	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	0.39
BE102	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.52
BE103	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.61
IE104	การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	0.97
BE105	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)	0.66
BE106	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	0.70
BE107	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.71
BE108	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ตีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.63
BE109	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	0.57
IE110	การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย	0.90
BE111	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.55
BE112	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.77
IE113	การเพิ่มงานออกแบบ โดยไม่ได้ขยายระยะเวลาออกแบบเพิ่ม	0.94
BE114	การที่เจ้าของงานต้องการให้ทันกับความต้องการของลูกค้า หรือ สภาพความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ( เช่น ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด ความต้องการกลุ่มลูกค้าอาจเปลี่ยนไป)	0.55
BE115	การเสียดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารของเจ้าของงาน	0.64
BE116	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.64
IE117	การอนุมัติแบบต้นร่างล่าช้า (ของเจ้าของงาน)	0.72
BE118	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE119	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.46
IE120	แบบขัดแย้ง	1.00
IE121	การขาดการ combine แบบ	0.92
BE122	การละเลยของผู้ออกแบบ	0.55
IE123	การจ้างออกแบบที่ไม่เหมาะสม	0.82

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE124	การขาดการระบุเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	0.59
BE125	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	0.57
BE126	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.48
IE127	ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	1.00
IE128	แบบไม่สอดคล้องกับการใช้งาน/ความต้องการ	0.74
BE129	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.55
BE130	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย	0.43
IE131	แบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง	0.96
BE132	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.38
IE133	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ	0.90
BE134	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.50
BE135	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	0.39
BE136	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	0.45
BE137	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	0.39
BE138	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	0.38
IE139	แบบผิด พรบ. , กฎหมาย	0.31
BE140	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ	0.39
IE141	การออกแบบที่ผิด พรบ.	0.79
BE142	การขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.34
BE143	การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น	0.27
BE144	การขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.32
BE145	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.38
IE146	รายการประกอบแบบ ไม่ชัดเจน	0.68
BE147	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	0.46
BE148	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.41

ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
IE149	สาเหตุจากขั้นตอนประกวดราคา	1.00
IE150	สาเหตุจากการจัดทำสัญญา	0.87
IE151	เอกสารสัญญาไม่ครบถ้วน/ผิดพลาด	0.73
BE152	การละเลย /ไม่เอาใจใส่ ของ CM	0.34
BE153	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.36
BE154	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.36
IE155	ข้อขัดแย้งในการร่างสัญญาจ้าง	0.53
BE156	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	0.39
IE157	ความไม่เป็นธรรมของสัญญาจ้าง	0.23
BE158	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM	0.36
BE159	ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ )	0.64
IE160	สาเหตุจากการประมูลงาน	1.00
IE161	เอกสารประกวดราคาผิดพลาด	0.93
IE162	ปัจจัยภายนอก (ที่ทำให้เอกสารประกวดราคาผิดพลาด/เปลี่ยนแปลง)	0.84
BE163	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.32
IE164	ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป	0.77
BE165	สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เจ้าของงานชะลอโครงการ	0.52
BE166	การขาดสภาพคล่องของเจ้าของงาน มีผลให้เจ้าของงานชะลอการดำเนินโครงการ	0.52
IE167	ปัจจัยภายใน (ที่ทำให้เอกสารประกวดราคาผิดพลาด/เปลี่ยนแปลง)	0.58
BE168	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	0.34
BE169	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	0.36
IE170	ความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง	1.00
IE171	ได้ผู้รับจ้างราคาต่ำเกินไป	1.00
BE172	การคัดเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว	0.61
IE173	ตั้งงบประมาณก่อสร้างต่ำเกินไป	0.86
IE174	ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป	0.77
BE175	ราคาวัสดุ / แรงงาน มีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.41



ตารางที่ ฎ.1 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาคเอกชน (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
IE176	ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้รับจ้าง	0.96
IE177	ระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป	0.91
IE178	การใช้เวลาในการออกแบบนาน/มากเกินไป	0.83
BE179	การเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของผู้จ้างงาน	0.55
BE180	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.54
IE181	ความล่าช้าจากการออกแบบ	0.20
BE182	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.46
BE183	การขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	0.43
BE184	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้จ้างงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สูงเกินไป	0.48
BE185	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	0.48
IE186	ได้ผู้รับจ้างราคาต่ำสูง	1.00
IE187	กำหนดระยะเวลาในการเสนอราคากระชั้นชิด	0.91
IE188	การตอบปัญหา/ข้อมูลไม่ชัดเจน	0.62
BE189	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	0.41
BE190	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.36
IE191	การแจ้งข้อมูลล่าช้า / ไม่แจ้งข้อมูล	0.95
IE192	ระบบการประสานงานไม่ดี	0.81
BE193	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	0.38
BE194	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.34
BE195	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	0.30
BE196	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.43

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
UE'	การเกิดปัญหาในการบริหารงานก่อสร้าง	1.00
IE1'	สาเหตุจากขั้นตอนก่อนการออกแบบ	1.00
IE2'	ความไม่มีประสิทธิภาพ/ความผิดพลาดของข้อมูล	0.82
BE3'	การให้ข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือผิดพลาดจากเจ้าของงาน	0.50
BE4'	การเปลี่ยนแปลง/ความทันสมัยของข้อมูลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายผังเมือง เป็นต้น	0.38
BE5'	การขาดความเข้าใจในลักษณะงาน/โครงการที่ทำของ CM	0.43
IE6'	ความไม่ชัดเจนของรูปแบบของโครงการ	0.91
BE7'	ตัวแทนของเจ้าของงาน ไม่รู้ความต้องการที่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.40
BE8'	นโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปของเจ้าของงาน	0.35
BE9'	การที่เจ้าของงานไม่สามารถบอกรูปแบบที่ต้องการให้เข้าใจได้	0.30
BE10'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.43
BE11'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.45
IE12'	การตั้งงบประมาณไม่เหมาะสม	0.95
BE13'	การที่ต้องรออนุมัติจากบอร์ด/รัฐบาล ทำให้งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่สะท้อนความจริง	0.58
BE14'	การตั้งโครงการและของงบประมาณล่วงหน้า	0.68
BE15'	ราคาวัสดุ/แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม	0.65
IE16'	ความยุ่งยากในการวางแผนการดำเนินงาน, แผนการใช้เงิน	0.94
BE17'	ข้อจำกัดในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายตามปีงบประมาณ (ข้อจำกัดเรื่องปีงบประมาณของหน่วยงานรัฐ)	0.63
BE18'	ความไม่เข้าใจในระบบงานภายในองค์กรเจ้าของงาน ของ CM เช่น ขั้นตอนที่ต้องขออนุมัติ	0.50
BE19'	ขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก คือ ต้องรออนุมัติจากบอร์ด / รัฐบาล	0.70
IE20'	สาเหตุจากขั้นตอนออกแบบ	1.00
IE21'	สาเหตุจากการประมาณราคา	0.99
IE22'	ความล่าช้าในการประมาณราคา	0.98
IE23'	ความล่าช้าจากการตรวจสอบราคา	0.92

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
IE24'	การขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา	0.75
BE25'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ (ทำให้ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบราคา เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบราคาวัสดุต่างๆ)	0.52
BE26'	การที่ CM ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีบุคลากรเฉพาะสำหรับตรวจสอบราคา	0.48
IE27'	ความล่าช้าจากการตอบของ Supplier	0.69
BE28'	การขาดการวางแผนระยะเวลาในการตรวจสอบราคาของ CM	0.45
BE29'	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.43
IE30'	ความล่าช้าของผู้ประมาณราคา	0.74
BE31'	การขาดประสบการณ์ / ความรู้ความชำนาญ ของผู้ประมาณราคา	0.55
BE32'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.43
IE33'	การประมาณราคาผิดพลาด	0.46
IE34'	จัดทำ BOQ ผิดพลาด	0.97
IE35'	ความผิดพลาดจากการคิดราคา	0.73
BE36'	การขาดประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา	0.48
BE37'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ประมาณราคา	0.48
IE38'	ความผิดพลาดจากข้อมูลราคา	0.89
BE39'	การขาดการ Update ราคาวัสดุ	0.55
BE40'	ราคาวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.52
BE41'	ข้อมูลราคาที่นำมาใช้ในการประมาณราคา เป็นราคาที่สูงเกินไป เช่น อ้างอิงข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์	0.48
BE42'	การขาดการตรวจสอบการประมาณราคาจาก CM	0.48
IE43'	สาเหตุจากการออกแบบ	1.00
IE44'	ความล่าช้าในการออกแบบ	1.00
IE45'	ความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	1.00
IE46'	การออกแบบล่าช้า	0.97
IE47'	การแจ้งข้อมูลในการออกแบบล่าช้า (จาก CM)	0.94
BE48'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.41
IE49'	ระบบประสานงานไม่ดี (ของ CM)	0.80

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE50'	การเปลี่ยนแปลงบุคลากรของ CM บ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการประสานงาน	0.36
BE51'	การมีบุคลากรของ CM ไม่เพียงพอ	0.48
BE52'	การขาดกระบวนการที่ดีในการจัดส่งเอกสาร ของ CM	0.41
BE53'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ ของ CM	0.48
BE54'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของผู้ออกแบบ	0.43
IE55'	การไม่ยอมแก้ไขแบบ (ของผู้ออกแบบ)	1.00
IE56'	การเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเกินขอบเขตที่กำหนดไว้	0.69
BE57'	การขาดความเข้าใจขอบเขตการออกแบบของเจ้าของงาน	0.41
BE58'	ขาดการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน กรณีมีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบ	0.48
IE59'	งบประมาณในการออกแบบต่ำ	0.99
IE60'	การเพิ่มงานออกแบบ โดยไม่มีการเพิ่มงบประมาณการออกแบบ	0.95
BE61'	การไม่ได้เผื่องบประมาณไว้ในกรณีการออกแบบเพิ่ม	0.70
BE62'	ความยุ่งยากในการขออนุมัติเพิ่มในกรณีการเพิ่มงานออกแบบ	0.84
BE63'	ข้อกำหนด/ระเบียบของเจ้าของงานกำหนดอัตราค่าดำเนินการในการออกแบบต่ำ	0.75
IE64'	การไม่เอาใจใส่งานออกแบบของผู้ออกแบบ	0.55
BE65'	การขาดความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ	0.39
IE66'	กระบวนการคัดเลือกผู้ออกแบบที่ผิดพลาด	0.27
BE67'	การจ้างผู้ออกแบบโดยตัดสินที่ราคาเพียงอย่างเดียว (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.55
BE68'	การขาดการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบ (มีผลให้ได้ผู้ออกแบบที่ไม่มีคุณภาพ / ไม่เอาใจใส่งาน)	0.50
IE69'	ความล่าช้าจากเจ้าของงาน	0.98
IE70'	การสั่งเปลี่ยนแปลงงานออกแบบบ่อย	0.70
BE71'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.48
BE72'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.43
IE73'	เจ้าของงานอนุมัติแบบล่าช้า	0.94
BE74'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก	0.73

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE75'	เจ้าของงานไม่เข้าใจแบบ (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
BE76'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.57
IE77'	การออกแบบที่ผิดพลาด/ไม่ถูกต้อง	1.00
IE78'	การสำรวจข้อมูล/สภาพหน้างาน ไม่ถูกต้อง	0.69
BE79'	การที่เจ้าของงานให้ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง	0.48
BE80'	ความผิดพลาดจากการดำเนินการสำรวจของทีมสำรวจ	0.41
IE81'	การออกแบบผิดพลาด, ไม่ชัดเจน(การออกแบบและรายการประกอบแบบ)	1.00
IE82'	การออกแบบผิดพลาด	1.00
IE83'	แบบไม่ชัดเจน , ไม่ครบถ้วน	1.00
IE84'	ข้อมูลในการออกแบบไม่ครบถ้วน/ไม่สมบูรณ์	0.68
BE85'	การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าของงาน	0.41
BE86'	การที่ CM แจกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน	0.45
BE87'	ความละเอียด / ขาดการเอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.45
BE88'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.50
IE89'	ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	1.00
IE90'	การใช้เวลาในช่วง Conceptual Design มากเกินไป	0.98
IE91'	การไม่สามารถสรุปความต้องการของเจ้าของงานในช่วงเริ่มต้นได้	0.91
BE92'	การมีตัวแทนของเจ้าของงานหลายคน	0.57
BE93'	การขาดตัวแทนของเจ้าของงานที่มีอำนาจในการตัดสินใจ	0.55
BE94'	การขาดความรู้ด้านเทคนิคของเจ้าของงาน /ไม่สามารถบอกความต้องการที่ชัดเจนได้	0.55
BE95'	การมีผู้ใช้งานอาคารหลายคน	0.59
BE96'	การขาดการวาง Schedule ที่ชัดเจนในการออกแบบของ CM	0.45
BE97'	การที่เจ้าของงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบที่ถูกต้องในช่วงเริ่มต้นโครงการ ทำให้เจ้าของงานกำหนดระยะเวลาในการออกแบบน้อย	0.41
IE98'	การเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย	0.70
BE99'	ความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน (ดูแบบไม่เป็น)	0.43
BE100'	ความต้องการของเจ้าของงานเปลี่ยนแปลง	0.48

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE101'	การที่ผู้ออกแบบมีงานออกแบบมาก	0.45
IE102'	การเร่งงานออกแบบของเจ้าของงาน	0.77
BE103'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.36
BE104'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี	0.64
BE105'	การไม่ได้จัดสรรเวลาที่ตีในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.48
IE106'	การเพิ่มงานออกแบบ โดยไม่ได้ขยายระยะเวลาออกแบบเพิ่ม	0.81
BE107'	ความรีบเร่งในการใช้งานอาคาร	0.45
BE108'	การที่ต้องเบิกจ่ายให้ทันตามกำหนดงบประมาณประจำปี	0.66
BE109'	การเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบล่าช้าของเจ้าของงาน	0.50
IE110'	การอนุมัติแบบคืนร่างล่าช้า (ของเจ้าของงาน)	0.94
BE111'	ขั้นตอนในการขออนุมัติของเจ้าของงานที่ยุ่งยาก	0.73
BE112'	การที่เจ้าของงานมีตัวแทนที่ต้องพิจารณาอนุมัติหลายคน	0.57
BE113'	ความไม่เข้าใจแบบของเจ้าของงาน (ดูแบบไม่เป็น)	0.48
IE114'	แบบขัดแย้ง	1.00
IE115'	การขาดการ combine แบบ	0.90
BE116'	การละเลยของผู้ออกแบบ	0.61
IE117'	การจ้างออกแบบที่ไม่เหมาะสม	0.74
BE118'	การขาดการระบุนเงื่อนไขในการออกแบบ / Combine แบบ ให้ชัดเจน เช่น อัตราค่าปรับในกรณีแบบขัดแย้งกัน	0.55
BE119'	กระบวนการจ้างผู้ออกแบบ โดยการแยกจ้างผู้ออกแบบแต่ละราย	0.43
BE120'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.59
IE121'	ระยะเวลาในการออกแบบน้อย	1.00
IE122'	แบบไม่สอดคล้องกับการใช้งาน/ความต้องการ	0.85
BE123'	การแจ้งวัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ครบถ้วนของเจ้าของงาน	0.55
BE124'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุที่ระบุในแบบล้าสมัย	0.66
IE125'	แบบไม่สามารถก่อสร้างได้จริง	0.98
BE126'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.50
IE127'	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมของผู้ออกแบบ	0.92



ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE128'	การที่ผู้ออกแบบไม่รับฟังความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ จาก CM	0.43
BE129'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม	0.52
BE130'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.43
BE131'	การขาดคำแนะนำแก่ผู้ออกแบบ (จาก CM)	0.48
BE132'	สภาพหน้างาน / สถานที่ก่อสร้าง ที่เปลี่ยนแปลงไป	0.41
IE133'	แบบผิด พรบ. , กฎหมาย	0.50
IE134'	เจ้าหน้าที่รัฐไม่มีการตรวจสอบแบบ	0.62
BE135'	ข้อจำกัดของค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบแบบของงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ทำการตรวจสอบแบบ	0.36
BE136'	เจ้าหน้าที่ของรัฐละเลยในการตรวจสอบ	0.41
IE137'	การออกแบบที่ผิด พรบ.	0.81
BE138'	การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น	0.32
BE139'	การขาดการตรวจสอบแบบจาก CM	0.32
BE140'	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของผู้ออกแบบ	0.36
BE141'	การขาดความรู้ด้านเทศบัญญัติของ CM	0.34
IE142'	รายการประกอบแบบไม่ชัดเจน	0.69
BE143'	การระบุการใช้วัสดุเทียบเท่าของผู้ออกแบบไม่ชัดเจน	0.45
BE144'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.43
IE145'	สาเหตุจากขั้นตอนประกวดราคา	1.00
IE146'	สาเหตุจากการจัดทำสัญญา	0.89
IE147'	เอกสารสัญญาไม่ครบถ้วน/ผิดพลาด	0.74
BE148'	การละเลย / ไม่เอาใจใส่ ของ CM	0.34
BE149'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.36
BE150'	การขาดการตรวจสอบจาก CM	0.39
IE151'	ข้อขัดแย้งในการร่างสัญญาจ้าง	0.55
BE152'	การขาดรูปแบบสัญญามาตรฐานที่แน่นอน	0.32
IE153'	ความไม่เป็นธรรมของสัญญาจ้าง	0.35

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
IE154'	การขาดการผลักดันให้สัญญาจ้างเป็นธรรม	0.76
BE155'	ระเบียบ/ข้อกำหนดในการใช้สัญญาของเจ้าของงาน (เช่น หน่วยงานราชการ กำหนดให้ใช้สัญญามาตรฐานของหน่วยงานหรือของรัฐเท่านั้น)	0.61
BE156'	การไม่วางตัวเป็นกลางของ CM	0.39
BE157'	ความต้องการได้เปรียบทางสัญญาของเจ้าของงานในการจัดทำสัญญาจ้าง (คือ เจ้าของงานต้องการร่างข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ)	0.45
IE158'	สาเหตุจากการประมุลงาน	1.00
IE159'	เอกสารประกวดราคาผิดพลาด	0.98
IE160'	ปัจจัยภายนอก (ที่ทำให้เอกสารประกวดราคาผิดพลาด/เปลี่ยนแปลง)	0.92
BE161'	ข้อมูลหรือสเปคของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.36
IE162'	ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป	0.88
IE163'	ปัญหาการขาดงบประมาณ	0.72
BE164'	ปัญหาทางด้านการเมือง ทำให้ยังไม่ได้รับอนุมัติงบ	0.52
BE165'	ปัญหาเร่งด่วนอื่นๆ ทำให้ต้องใช้งบในการแก้ปัญหาอื่นๆ ก่อน	0.41
BE166'	ขั้นตอนและระยะเวลาที่นานในการของบประมาณ	0.57
IE167'	ปัจจัยภายใน (ที่ทำให้เอกสารประกวดราคาผิดพลาด/เปลี่ยนแปลง)	0.80
BE168'	การขาดประสบการณ์ในการจัดจ้างของ CM	0.36
BE169'	การขาดการตรวจสอบเอกสารของ CM	0.32
BE170'	ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการจัดจ้างของเจ้าของงาน	0.55
IE171'	ความผิดพลาดจากการคัดเลือกผู้รับจ้าง	1.00
IE172'	ได้ผู้รับจ้างราคาต่ำเกินไป	1.00
IE173'	การเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	0.96
IE174'	การไม่ใช้สิทธิในการเลือกจ้างผู้รับจ้าง (ของเจ้าของงาน)	0.90
BE175'	การเกรงกลัวปัญหาการร้องเรียน	0.50
BE176'	ความง่ายต่อการชี้แจงเหตุผลในการจ้าง	0.52
BE177'	ความยากลำบาก/ยุ่งยากในการของบประมาณใหม่	0.57
BE178'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในเลือกผู้รับจ้างโดยตัดสินที่ราคาต่ำสุด	0.66
IE179'	การตั้งงบประมาณในการก่อสร้างต่ำเกินไป	1.00

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
IE180'	ฐานข้อมูลราคากลางต่ำกว่าที่ควรจะเป็น	0.91
BE181'	การ update ราคาวัดมูลค่าซ้ำ ทำให้ข้อมูลราคาต่ำกว่าความเป็นจริง	0.52
BE182'	การขาดการ update ราคาวัดมูลค่า ทำให้ข้อมูลราคาไม่ตรงกับความเป็นจริง	0.57
BE183'	การใช้ข้อมูลราคาวัดมูลค่าที่ไม่สะท้อนความเป็นจริง	0.57
BE184'	การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Factor F) ต่ำ	0.57
BE185'	การตั้งโครงการและการของบประมาณล่วงหน้า	0.66
BE186'	ความยากลำบากในการของบประมาณใหม่	0.68
IE187'	ราคาวัดมูลค่า/แรงงานเพิ่มสูงขึ้น	0.95
IE188'	ระยะเวลาระหว่างออกแบบกับประกวดราคานานเกินไป	0.88
BE189'	ราคาวัดมูลค่า/แรงงาน ผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	0.59
IE190'	การกำหนดเกณฑ์ผู้เข้าร่วมประมูลงานไม่เหมาะสม	0.78
BE191'	การทุจริต/ฮั้วงาน ทำให้มีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติในการเสนอราคาไม่เหมาะสม	0.61
BE192'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.43
IE193'	ความผิดพลาดจากการคิดราคาของผู้รับจ้าง	0.98
IE194'	ระยะเวลาในการเสนอราคาสั้นเกินไป	0.96
BE195'	การกำหนดให้ยื่นเอกสารคุณสมบัติก่อน (e-Auction)	0.57
IE196'	การใช้ระยะเวลาในการออกแบบนาน/มากเกินไป	0.79
BE197'	การเปลี่ยนแปลงงานบ่อยของเจ้าของงาน	0.50
BE198'	ความไม่ชัดเจนของโครงการในช่วงเริ่มต้น	0.45
IE199'	ความล่าช้าจากการออกแบบ	0.22
BE200'	ความล่าช้าในการออกแบบของผู้ออกแบบ	0.50
BE201'	การขาดการควบคุมแผนการดำเนินการของ CM	0.43
BE202'	การขาดการคำนึงถึงผลกระทบของเจ้าของงานในการกำหนดระยะเวลาในการเสนอราคาที่สั้นเกินไป	0.52
BE203'	การคิดราคาผิดพลาดของผู้เสนอราคา (Human error)	0.50
IE204'	ได้ผู้รับจ้างราคาสูง	1.00
IE205'	กำหนดระยะเวลาในการเสนอราคากระชั้นชิด	0.96
IE206'	การตอบปัญหา/ข้อมูลไม่ชัดเจน (ของ CM)	0.69

ตารางที่ ฎ.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในโครงการก่อสร้างภาครัฐ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ค่าความน่าจะเป็น
BE207'	การให้ข้อมูลไม่ชัดเจนของผู้ออกแบบในการตอบปัญหาต่างๆ	0.50
BE208'	การขาดความรู้ / ประสบการณ์ของ CM	0.39
IE209'	CM ให้ข้อมูลต่างๆล่าช้า/ไม่ให้ข้อมูล	0.95
IE210'	ระบบการประสานงานของ CM ไม่ดี	0.80
BE211'	การให้ข้อมูลล่าช้าของผู้ออกแบบ	0.43
BE212'	การขาดประสบการณ์ของ CM	0.34
BE213'	การละเลย / ขาดการเอาใจใส่ของ CM	0.36
BE214'	แบบกับรายการก่อสร้าง ไม่ละเอียดเพียงพอในการคิดราคา	0.52
BE215'	การทุจริต/ฮั้วงาน	0.59

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวชารินี ลิ้มสวัสดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2522 ที่จังหวัดสิงห์บุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543 เคยทำงานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในตำแหน่งวิศวกรโยธา ระดับ 4 เมื่อ พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2548 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ในปีการศึกษา 2548



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย