

การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และแนวทางป้องกัน  
ในโครงการของภาครัฐในประเทศไทย

นายวิศรุต เศรษฐสุนทร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

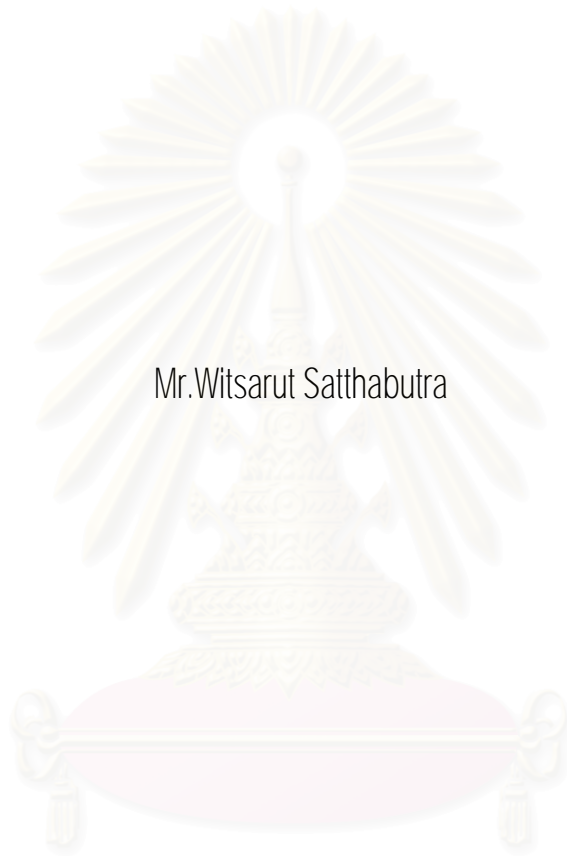
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-5954-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANALYSIS OF PROBLEMS IN DESIGN-BUILD CONTRACTS AND GUIDELINE OF PROBLEM  
PREVENTION FOR PUBLIC PROJECTS IN THAILAND



Mr.Witsarut Satthabutra

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-5954-1



วิศรุต เศรษฐบุตตร: การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และ  
แนวทางป้องกันในโครงการของภาครัฐในประเทศไทย. (ANALYSIS OF PROBLEMS IN  
DESIGN-BUILD CONTRACTS AND GUIDELINE OF PROBLEM PREVENTION FOR  
PUBLIC PROJECTS IN THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล,  
154 หน้า. ISBN 974-17-5954-1.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการจ้างออกแบบและ  
ก่อสร้างในประเทศไทย และวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันปัญหาในการบริหารโครงการ การวิจัยได้ทำการศึกษา  
กรณีศึกษาจำนวน 6 โครงการ โดยใช้วิธีการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการถึงปัญหาและสาเหตุของ  
ปัญหาที่เกิดขึ้น และใช้แผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram) ในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา จากนั้นได้  
ทำการรวบรวมแนวทางป้องกันปัญหาเบื้องต้น และวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคเดลฟาย  
(Delphi Technique) และนำเสนอแนวทางที่จะป้องกันหรือลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในโครงการจ้างออกแบบและ  
ก่อสร้าง

จากผลการวิจัยพบว่าปัญหาหลักของโครงการคือ ปัญหามูลค่าก่อสร้างโครงการเพิ่มขึ้นและปัญหาความ  
ล่าช้าของโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นมีทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นโดยลักษณะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และ  
ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยภายนอก (ปัญหาการเวนคืนที่ดินและการติดขัดระบบสาธารณูปโภค) สาเหตุหลักที่ทำให้  
ให้มูลค่าการก่อสร้างเพิ่มขึ้นเกิดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงงาน ส่วนสาเหตุที่ทำให้โครงการล่าช้าแบ่งออกได้เป็น 3  
ด้านคือ ด้านการกำหนดความต้องการ ด้านการออกแบบ และด้านการตรวจสอบแบบ และจากการวิเคราะห์เพื่อหา  
แนวทางป้องกันปัญหาพบว่าแนวทางที่จะสามารถป้องกันหรือลดผลกระทบของปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ข้อตกลงกับ  
หน่วยงานอื่นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆ และรวมเข้าไว้กับเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง  
เอกสารระบุความต้องการควรใช้แบบแสดงความต้องการด้านสถาปัตยกรรมแทนที่การใช้การระบุเป็นข้อกำหนด  
เพียงอย่างเดียว กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้ภาพประกอบผสมจริงในการนำเสนอโครงการ ควรกำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอ  
แผนงานก่อสร้างอย่างละเอียดภายใน 1-3 สัปดาห์แรกของโครงการ ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจ  
ประจำอยู่ที่โครงการหรือมีความพร้อมในการประสานงานหรือตัดสินใจเสมอ กำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ  
ของผู้รับจ้าง และในกรณีที่การตรวจสอบแบบมีหลายฝ่ายควรที่จะมีการตรวจสอบแบบไปพร้อมๆกันทุกฝ่าย  
นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดในสัญญาโครงการกรณีศึกษาและสัญญามาตรฐาน พบว่าโครงการที่ใช้  
สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างควรมีข้อกำหนดในสัญญาที่เพิ่มเติมจากโครงการที่ใช้สัญญาจ้างทั่วไป ได้แก่  
ข้อกำหนดเกี่ยวกับความผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรับผิดชอบของ  
ผู้รับจ้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารของผู้รับจ้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบ และข้อกำหนดเกี่ยวกับ  
การเปลี่ยนแปลงงาน แนวทางการป้องกันปัญหาเหล่านี้ผู้ว่าจ้างสามารถนำไปใช้ในการบริหารสัญญาหรือบริหาร  
โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเพื่อลดโอกาสเกิดปัญหาในอนาคตได้

ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2547	

# # 4470546321 : MAJOR CONSTRUCTION MANAGEMENT

KEY WORD: DESIGN-BUILD / CONSTRUCTION MANAGEMENT / PUBLIC PROJECT

WITSARUT SATTHABUTRA: ANALYSIS OF PROBLEMS IN DESIGN-BUILD  
 CONTRACTS AND GUIDELINE OF PROBLEM PREVENTION FOR PUBLIC  
 PROJECTS IN THAILAND. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. WISANU  
 SUBSOMPON, Ph.D. 154 pp. ISBN 974-17-5954-1.

This research attempts to analyze the causes of design-build project problems and find solutions to help project employers prevent problems that are occurred by character of the design-build contract. This research includes six case study projects. Initially, the researcher conducted a survey of the problems and interviewed experts who have experience in design-build projects. Data from the survey and interviews was analyzed to find the cause of project problems using Fault Tree Diagram. Solutions for preventing the problems are a result of brainstorming experts and using Delphi technique.

Results of the research indicate that the main project problems are cost overrun and project delay. Two main causes of these problems are the consequential results from the character of the design-build contract and other factors such as expropriation and utility relocation delay. This research focuses only causes from the character of design-build contract. Variation order is the main cause of cost overrun problems. Requirement definition problems, design problems and approving plan problems are the causes of project delay. The results provide important solutions that can prevent these problems. First, any agreements with other departments should be recorded as documents listing the requirements of each agreement and added to the employer's requirements. Second, employers should use architectonic plans for showing architectural requirements instead of a text provision only. Third, term of references should require that the design-builder use animation for project presentation. Fourth, contracts should require that the design-builder must issue a fine construction plan within 1-3 weeks after start of project. Fifth, employers should have a representative with authority available at all times to coordinate and make decisions. Sixth, employers should define design milestones. Last, if the project has many approvers, all of them should approve plans together in one step. Moreover, results of the contract analysis indicate that the design-build contract should be accrued some provisions in addition to those in the traditional contract. It is hoped that these findings will help guide employers in managing design-build projects with minimal problems in the future.

Department	Civil Engineering	Student's signature .....
Field of study	Civil Engineering	Advisor's signature .....
Academic year	2004	

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล อาจารย์ที่ปรึกษาเป็น  
อย่างสูงที่กรุณาได้ให้คำปรึกษาอันมีค่า และให้ความเอาใจใส่อย่างดีมาตลอด และขอขอบคุณ  
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จเรียบร้อย  
โดยสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆที่ได้  
เอื้อเฟื้อข้อมูลอันจำเป็นสำหรับการทำการวิจัยครั้งนี้ อาทิเช่น การทางพิเศษแห่งประเทศไทย  
กรุงเทพมหานคร กรมทางหลวง การรถไฟฯ ฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย บริษัท ช.การช่าง  
จำกัด(มหาชน) บริษัท ซีโน-ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด(มหาชน) กิจกรรมร่วมค้า NWR,ITD,CNT&AS  
กิจกรรมร่วมค้า BCKT บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด(มหาชน) บริษัท เอพซิลอน  
จำกัด บริษัท TEAM Consultant บริษัท คริสเตียนนี่แอนด์นีลสัน จำกัด(มหาชน) บริษัท Thai -  
Takenaka จำกัด เป็นต้น

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณบิดา มารดาผู้มีพระคุณอย่างสูง ตลอดจนญาติผู้ใหญ่ และทุกๆ  
คนที่ให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและถ่มถึงความคืบหน้าของงานวิจัยนี้อยู่เสมอ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความเป็นมาของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง.....	5
2.2 ลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง.....	7
2.3 ปัจจัยในการเลือกใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง.....	9
2.4 ลักษณะโครงการที่จะประสบความสำเร็จในการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบ และก่อสร้าง.....	10
2.5 ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง.....	12
2.6 การศึกษาการเปรียบเทียบด้านมูลค่าโครงการและระยะเวลาที่มีผลกระทบมาจาก การใช้รูปแบบสัญญา.....	14
2.7 การวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรี.....	16
2.8 การวิเคราะห์โดยเทคนิคเดลฟาย.....	21
2.9 สรุป.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
3.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	27
3.2 การสัมภาษณ์เบื้องต้น.....	27



3.3 การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา.....	29
3.4 การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันปัญหา.....	30
3.5 การวิเคราะห์แนวทางป้องกันปัญหาในการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบ และก่อสร้าง.....	32
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	34
4.1 โครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ศึกษา.....	34
4.2 โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง.....	37
4.3 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1: ทางยกระดับแยกอรุณอมรินทร์).....	41
4.4 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2: สะพานและทางยกระดับ).....	46
4.5 โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอน อนุสรณ์สถาน-รังสิต.....	48
4.6 โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 (ระบบควบคุมคุณภาพน้ำจตุจักร).....	50
4.7 โครงการรถไฟฟ้าฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้: ห้วยขวาง-หัวลำโพง).....	52
4.8 สรุปผลการศึกษาปัญหา.....	55
บทที่ 5 การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางป้องกันปัญหา.....	58
5.1 การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา.....	58
5.2 การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการป้องกันปัญหา.....	66
5.3 การวิเคราะห์แนวทางการป้องกันปัญหา.....	82
5.4 การวิเคราะห์ข้อกำหนดสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง.....	92
5.5 การเปรียบเทียบด้านระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ.....	104
5.6 สรุปผลการวิเคราะห์.....	111
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ.....	113
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	113
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	115
รายการอ้างอิง.....	117
ภาคผนวก.....	119
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันปัญหารอบแรก.....	120
ภาคผนวก ข แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อหาต้นตอในรอบสอง.....	131



ภาคผนวก ค การประเมินผลแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการ ป้องกันปัญหาหออบแรก.....	146
ภาคผนวก ง การประเมินผลแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อหาชั้นทามติในรอบ สองแรก.....	148
ภาคผนวก จ รายละเอียดการคำนวณค่าใช้จ่ายโครงการต่อพื้นที่.....	152
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	154



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ.....	25
3.1 จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ได้สัมภาษณ์เบื้องต้น.....	28
4.1 สรุปข้อมูลทั่วไปของโครงการกรณีศึกษา.....	35
4.2 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง.....	38
4.3 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 1.....	43
4.4 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน.....	49
4.5 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4.....	51
4.6 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล.....	54
4.7 สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ.....	57
5.1 แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน.....	66
5.2 ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ว่าจ้าง.....	71
5.3 ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้รับจ้าง.....	71
5.4 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถาม เดลฟายในรอบแรก.....	72
5.5 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถาม เดลฟายในรอบที่สองซึ่งมีความสอดคล้องกันมากกว่าร้อยละ 80.....	75
5.6 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถาม เดลฟายในรอบที่สองซึ่งมีความสอดคล้องกันมากกว่าร้อยละ 50.....	76
5.7 การดำเนินการตามแนวทางการป้องกันปัญหาในแต่ละโครงการกรณีศึกษา.....	84
5.8 ข้อกำหนดในเอกสารสัญญาแต่ละโครงการกรณีศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนด ที่เป็นประเด็นเอกลักษณ์.....	100
5.9 มูลค่าสัญญาโครงการต่อพื้นที่โครงการ.....	110

## สารบัญญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ของฝ่ายต่างๆในรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง.....	8
4.1 ระบบการตรวจสอบการออกแบบในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง.....	40
5.1 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้น.....	60
5.2 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการกำหนดความต้องการ.....	62
5.3 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการออกแบบ.....	64
5.4 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการตรวจสอบแบบ.....	65
5.5 ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนของโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ช่วงอนุสรณ์สถาน-รังสิต.....	105
5.6 ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนของโครงการทางคูขนานลอยฟ้า บรมราชชนนี ตอนที่ 3.....	106



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันงานก่อสร้างได้มีการพัฒนารูปแบบของสัญญาที่ใช้ในการจ้างก่อสร้างหลายรูปแบบ รูปแบบดั้งเดิมที่ได้ใช้กันมาตลอดนั่นคือ สัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปหรือสัญญาออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง (Traditional Method) ซึ่งเป็นสัญญาที่ให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างทำการออกแบบให้เสร็จสิ้นเสียก่อนแล้วจึงทำการประกาศประกวดราคาเพื่อหาผู้รับจ้างมาทำการก่อสร้างตามแบบที่ได้ออกแบบไว้เสร็จสิ้นแล้ว แต่เนื่องจากข้อจำกัดในหลายประการของรูปแบบสัญญาออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง เช่น มีการบิดความรับผิดชอบกัน เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างแต่ละฝ่ายทำให้เกิดการฟ้องร้องและโครงการต้องหยุดชะงัก ผู้ออกแบบไม่ได้ทำการก่อสร้างเอง อาจเกิดปัญหาว่าแบบที่ได้ออกแบบมานั้นไม่สามารถที่จะก่อสร้างได้ต้องกลับไปแก้ไขระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการยาว เป็นต้น ข้อจำกัดเหล่านี้ทำให้มีแนวความคิดในการพัฒนารูปแบบสัญญาก่อสร้างใหม่ๆขึ้นมา

รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง (Design-Build Contract) เป็นรูปแบบสัญญาแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้แทนรูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปและมีการใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้นในปัจจุบัน ทั้งในส่วนของภาคเอกชนและภาครัฐ โดยเฉพาะในโครงการของภาครัฐที่เป็นโครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ ซึ่งในบางโครงการรัฐต้องการที่จะให้เกิดโครงการอย่างเร่งด่วนเพื่อความคุ้มค่าต่อผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการลดระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการหรือรัฐต้องการโอนความเสี่ยงในงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบไปสู่ผู้รับจ้าง รัฐจึงตัดสินใจใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างแทนการใช้รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป

ประเทศไทยได้เริ่มใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในการก่อสร้างโครงการของรัฐ โดยยึดถือตามระเบียบวิธีการว่าจ้างแบบเหมารวมเบ็ดเสร็จตามมติคณะรัฐมนตรีแจ้งตามหนังสือสำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร 0203/ว98 ลงวันที่ 15 กรกฎาคม 2526 ซึ่งมีใจความสำคัญกำหนดให้การก่อสร้างโครงการใหญ่ๆที่ใช้จ่ายเงินเป็นจำนวนมากของส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ควรที่จะดำเนินการประมูลงานแบบเหมารวม (Lump Sum Turnkey) ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาที่เป็นผู้ดำเนินการสำรวจออกแบบเบื้องต้น จัดทำข้อกำหนดรายการและเอกสารประมูลกับบริษัทผู้รับจ้างที่เป็นผู้ดำเนินการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจะต้องเป็นคนละบริษัทกัน และต้องขออนุมัติคณะรัฐมนตรีก่อนเป็นรายๆไป ซึ่งโครงการในอดีตที่ได้มีการก่อสร้างมาแล้ว เช่น โครงการก่อสร้างโรงงานแยกก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นมีลักษณะของการถ่ายโอนความรับผิดชอบ ในด้านการออกแบบจากวิศวกรที่เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้างมาสู่ผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นลักษณะการทำงาน ที่มีความแตกต่างกับการทำงานภายใต้การใช้สัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ทำให้ผู้ว่าจ้างไม่คุ้นเคยกับ การบริหารสัญญาภายใต้ระบบการทำงานของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และทำให้เกิด ปัญหาขึ้นมาในหลายๆด้านอัน ได้แก่

- 1) ความล่าช้าของโครงการ เช่น โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง ซึ่งมีการขยายเวลา ของโครงการออกไปอีก 11 เดือน โครงการสะพานพระราม 8 ทั้งตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ต้อง ขยายระยะเวลาโครงการออกไปอีก 14 เดือนและ 47 เดือน 20 วัน ตามลำดับ เป็นต้น
- 2) ค่าใช้จ่ายดำเนินการโครงการเพิ่มสูงขึ้นจากมูลค่าสัญญา เพราะแต่ละโครงการมีงาน เปลี่ยนแปลงที่เป็นลักษณะของงานเพิ่มขึ้นเข้ามาหลายจุด แต่เนื่องจากความจำกัดทางด้าน งบประมาณการก่อสร้างที่หน่วยงานภาครัฐจะต้องขออนุมัติจากสำนักงบประมาณทำให้ต้อง จำกัดงบประมาณการดำเนินการโครงการโดยการลดงานบางส่วนออกไป เพื่อให้มูลค่า โครงการสุดท้ายไม่เกินวงเงินงบประมาณ
- 3) การเรียกร้องค่าชดเชยความเสียหาย โดยเฉพาะโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง ซึ่งมีการเรียกร้องค่าชดเชยความเสียหายของบริษัทผู้รับจ้างต่อหน่วยงานผู้ว่าจ้าง
- 4) ความขัดแย้งจากการปิดความรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เช่น โครงการทางด่วนบางนา- บางพลี-บางปะกง ซึ่งมีการเรียกร้องค่าชดเชยความเสียหายของบริษัทผู้รับจ้างต่อหน่วยงานผู้ ว่าจ้าง โครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 2 จากกรณีการเปลี่ยนแปลงความยาวของสะพาน รวมถึงตำแหน่งของตอม่อสะพาน ซึ่งนำไปสู่ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้รับจ้างและความล่าช้าใน การส่งแบบของผู้ออกแบบ

นอกจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างแล้ว สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นยังมีปัญหาเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของสัญญา เช่น

- 1) ถูกมองว่าเป็นลักษณะสัญญาที่มีผลทำให้มูลค่าการดำเนินการโครงการสูงขึ้นกว่าการก่อสร้าง ที่ใช้สัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป เนื่องจากในขณะที่ทำสัญญาระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างยังไม่มีแบบก่อสร้างที่ชัดเจน ดังนั้นการกำหนดราคากลางจึงไม่สามารถทำได้แน่ชัดเพราะยังไม่มี ปริมาณวัสดุที่แน่ชัด
- 2) ถูกมองว่าการควบคุมคุณภาพของการก่อสร้างในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบ และก่อสร้างนั้นทำได้ยาก เนื่องจากยังไม่มีแบบก่อสร้างที่สมบูรณ์และเปิดช่องว่างให้ผู้รับจ้าง ทำการออกแบบเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพในการ ก่อสร้างโครงการ

ปัญหาเหล่านี้นับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลทำให้โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้าง ออกแบบและก่อสร้างสำหรับงานภาครัฐในประเทศไทยนั้นไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรและ อาจต้องมีการทบทวนถึงความเหมาะสมของการใช้รูปแบบสัญญานี้ว่าเหมาะสมกับโครงการ ประเภทใด ดังนั้นในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นใน โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ตลอดจนวิเคราะห์ถึงแนวทางป้องกัน ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อเสนอแนะแนวทางในการบริหารสัญญาโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้าง ออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งจะทำให้โครงการมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่พบในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้าง ออกแบบและก่อสร้างของภาครัฐ และวิเคราะห์หาแนวทางบริหารโครงการจ้างออกแบบและ ก่อสร้างของผู้ว่าจ้างเพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาโครงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคที่ใช้รูปแบบ สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในส่วนของภาครัฐหรือในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ซึ่งส่งผล กระทบต่อคนจำนวนมาก ซึ่งประกอบไปด้วยโครงการกรณีศึกษาทั้งสิ้น 6 โครงการอันได้แก่

- 1) โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง
- 2) โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1: ทางยกระดับแยกอรุณอมรินทร์)
- 3) โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2: สะพานชิงและทางยกระดับ)
- 4) โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอน อนุสรณ์สถาน-รังสิต
- 5) โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 (ระบบควบคุมคุณภาพน้ำจตุจักร)
- 6) โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้)

ทั้งนี้ในการศึกษาได้ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ โดยมุ่งเน้นเฉพาะปัญหาที่ เกิดขึ้นเนื่องการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างหรือรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและ ก่อสร้างเป็นปัจจัยทำให้เกิดปัญหาเท่านั้น ไม่รวมปัญหาอื่นที่พบได้ทั่วไปในสัญญาที่มีใช้สัญญา จ้างออกแบบและก่อสร้าง เช่น ปัญหาการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค ปัญหาการเวนคืนที่ดินจาก ประชาชน เป็นต้น

และเนื่องจากในการศึกษามุ่งเน้นในการวิเคราะห์แนวทางป้องกันปัญหาเพื่อเสนอแนะ แนวทางป้องกันปัญหาแก่ผู้ว่าจ้าง ดังนั้นปัญหาที่ถูกนำมาวิเคราะห์จะเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ หน่วยงานของผู้ว่าจ้างเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงปัญหาที่มีผลกระทบต่อผู้รับจ้าง

#### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 1) สามารถแยกแยะสาเหตุของปัญหาได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นมีสาเหตุมาจากการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างหรือมีสาเหตุจากปัจจัยอื่น
- 2) เป็นแนวทางในการบริหารโครงการแก่ผู้ว่าจ้างในงานก่อสร้างที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในอนาคตให้มีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จมากขึ้น
- 3) เป็นการเน้นให้เห็นถึงประเด็นสำคัญที่ควรระมัดระวังในการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง เพื่อสามารถลดโอกาสที่จะเกิดปัญหาจากการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างลงได้
- 4) ทราบถึงข้อกำหนดในเงื่อนไขสัญญาที่ควรมีสำหรับสัญญาโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างซึ่งเพิ่มเติมจากสัญญาโครงการจ้างก่อสร้างทั่วไป
- 5) บ่งชี้ถึงข้อดีและข้อเสียของการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจใช้รูปแบบสัญญานี้ต่อไปในอนาคต



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้อธิบายถึงความเป็นมาของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ข้อดี ข้อเสีย ปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างประสบความสำเร็จ ซึ่งรวมถึงการอธิบายลักษณะของเทคนิคที่ใช้ในการกระบวนการวิจัย คือ การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) และเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

#### 2.1 ความเป็นมาของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง (Design-Build Contract)

Beard, Loulakis และ Wundram (2001) กล่าวว่ารูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นมีมานานแล้วตั้งแต่สมัยยุคแรกๆของการก่อสร้างแต่ยังไม่มีแบบแผนที่ชัดเจน ซึ่งในสมัยโบราณนั้นมักเรียกผู้ที่ทำหน้าที่ด้านการก่อสร้างว่า Master Builder หรือ Master Mason มีการสร้างวิหาร Parthenon ในกรุงเอเธนส์ โบสถ์ Saint Denis ในฝรั่งเศส หรือว่าโบสถ์ในเมืองฟลอเรนซ์ ซึ่ง Master Builder ได้ทำการก่อสร้างทั้งในส่วนของการออกแบบและก่อสร้าง หรือที่ในปัจจุบันเรียกว่า Design-Build

ในคัมภีร์ Hammurabi ซึ่งเป็นกฎหมายฉบับแรกที่มีการบันทึกนั้นไม่ได้บอกถึงความแตกต่างอย่างชัดเจนของโทษระหว่างการออกแบบที่ผิดพลาดและการก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม เพราะในสมัยนั้นผู้มีหน้าที่ในการก่อสร้างจะรับผิดชอบทั้งการออกแบบและการก่อสร้าง ต่อมาในช่วงกลางศตวรรษที่ 15 ประมาณปี 1404-1472 มีสถาปนิกที่มีชื่อเสียงคนหนึ่งชื่อว่า Leone Battista Alberti ซึ่งเขาเป็นทั้งกวีและนักปรัชญา เขามักทำหน้าที่ควบคุม Master Builder ในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ เขามีความเชี่ยวชาญในทางทฤษฎีมากกว่าทางปฏิบัติซึ่งเขาจะทำการวางแผนในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างนั้นแต่เขาไม่เคยไปยุ่งเกี่ยวในการก่อสร้างเลย และนี่ก็เป็นต้นกำเนิดของการแยกกันระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง

ต่อมาเมื่อเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมทั้งในยุโรปและสหรัฐอเมริกา การปฏิวัติอุตสาหกรรมนั้นได้ส่งผลต่อลักษณะของอุตสาหกรรมก่อสร้างด้วย ซึ่งในอุตสาหกรรมต่างๆหลังจากเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมนั้นเป็นไปในลักษณะของการผลิตจำนวนมาก ใช้เครื่องจักรและต้นทุนสูงในการผลิต การก่อสร้างนั้นได้รับผลจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมในลักษณะเกิดการแยกกันอย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้นระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง เนื่องจากในแต่ละงานนั้นต้องการผู้ที่เชี่ยวชาญเฉพาะในงานนั้นๆมากขึ้น มีความต้องการทั้งผู้ออกแบบและผู้ก่อสร้างมากขึ้นแต่

ต้องการในปริมาณที่แตกต่างกัน กล่าวคือมีความต้องการผู้ที่ทำการก่อสร้างมากกว่าผู้ออกแบบ ผู้ทำการก่อสร้างนั้นอยู่ในบริเวณหน้างานไม่สามารถติดต่อกับผู้ออกแบบได้สะดวกทำให้เกิดการเขียนแบบและข้อกำหนดต่างๆให้ผู้ก่อสร้างทำงาน นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับต้นทุนของบริษัทเนื่องจากผู้ทำการออกแบบนั้นไม่ต้องการพนักงานจำนวนมากเหมือนผู้ทำหน้าที่ก่อสร้าง ดังนั้นจึงเกิดการขยายทุนในการทำการก่อสร้างโดยที่ผู้ออกแบบไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง และเมื่อประมาณศตวรรษที่ 19 การออกแบบและการก่อสร้างจึงได้แยกกันอย่างชัดเจนเนื่องจากการออกกฎหมายต่างๆให้มีการทำงานแยกกันระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 นั้นได้เกิดกลุ่มอาสาสมัครเข้ามาช่วยกันก่อสร้าง กลุ่มอาสาสมัครนี้ได้ทำหน้าที่ทั้งส่วนของการออกแบบและการก่อสร้าง มีการดำเนินงานในรูปแบบการบริหารการก่อสร้าง (Construction Management) แต่ก็ยังไม่ได้มีการดำเนินงานในรูปแบบของความรับผิดชอบอยู่ที่ฝ่ายเดียว (Single Point of Responsibility) ต่อมาภาคเอกชนอันได้แก่กลุ่มธุรกิจและกลุ่มอุตสาหกรรมนั้นต้องการได้รับประโยชน์จากการรับเหมางานก่อสร้าง (Package Builder) จึงนำไปสู่รูปแบบของความรับผิดชอบอยู่ที่ฝ่ายเดียวหรือ Design-Build แต่อย่างไรก็ตามในภาครัฐนั้นมีการอบการทำงานที่ตายตัวกับกฎระเบียบที่ได้วางไว้จึงยังคงใช้รูปแบบสัญญาที่แยกกันระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง โดยมีผู้ว่าจ้างเป็นตัวกลางในการประสานงานระหว่างฝ่ายออกแบบและฝ่ายก่อสร้าง

การใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในงานภาครัฐครั้งแรกนั้นเกิดขึ้นในปี 1968 ที่อินเดียนา ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการร่างข้อกำหนดในการก่อสร้างโรงเรียนโดยใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งในตอนนั้นเป็นในลักษณะของการซื้อโรงเรียนมากกว่าการจ้างก่อสร้าง ผู้ที่ได้รับการซื้อนั้นไม่ได้มีราคาต่ำสุด ทางรัฐใช้การประเมินค่าสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา หรือที่เรียกว่าการซื้อที่ดีที่สุด (The Best Buy for The Dollar) และในช่วงต้นของทศวรรษที่ 1970 ก็ได้มีการจ้างก่อสร้างโรงเรียนในลักษณะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

เนื่องจากการขยายตัวในการจ้างโดยใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมากขึ้น ทาง The American Institute of Architect หรือ AIA นั้นจึงได้จัดทำรายการเกี่ยวกับการจ้างที่มีการรวมความรับผิดชอบไว้ที่ฝ่ายเดียวในปี 1975 มีการระบุบทบาทของบุคคลต่างๆในกระบวนการจัดจ้างสำหรับรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างและได้จัดทำเอกสารสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมาตรฐานขึ้นในปี 1985 นอกจากนี้ในปี 1997 รัฐบาลกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา ก็ได้มีการออกกฎหมายใหม่เพื่อรองรับการจ้างออกแบบและก่อสร้าง

สำหรับประเทศไทยนั้น คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ.2526 ว่าการดำเนินการจ้างเหมาเบ็ดเสร็จนั้นจะต้องมีบริษัทที่ปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการสำรวจ ออกแบบเบื้องต้น และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกแบบรายละเอียดและก่อสร้าง ซึ่งโครงการที่ใช้การจ้างลักษณะนี้

จะต้องทำการขออนุมัติเป็นรายๆไป และการจัดจ้างโดยใช้วิธีจ้างเหมาเบ็ดเสร็จนั้นก็ได้ออกบรรจุในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 แทนระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2521 ซึ่งไม่มีระเบียบในการดำเนินการจ้างเหมาเบ็ดเสร็จ ปัจจุบันนี้มีโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมากขึ้นทั้งในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะโครงการภาครัฐที่เป็นโครงการขนาดใหญ่และเป็นโครงการเร่งด่วน อาทิเช่น โครงการโรงงานแยกแก๊สของ NPC (National Petrochemical Corporation) โครงการสนามกีฬาหลักและศูนย์กีฬาทางน้ำ ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

## 2.2 ลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

Beard, Loulakis และ Wundram (2001) ได้กล่าวถึงสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างว่าเป็นการจัดจ้างที่โอนความเสี่ยงต่างๆมาอยู่ที่ฝ่ายเดี่ยวนั้นคือผู้รับจ้าง มีความรับผิดชอบทั้งการออกแบบ การประสานงาน คุณภาพ ควบคุมทั้งค่าใช้จ่ายและระยะเวลา นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายในกระบวนการของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างไว้ดังนี้

### ฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของโครงการ (Owner)

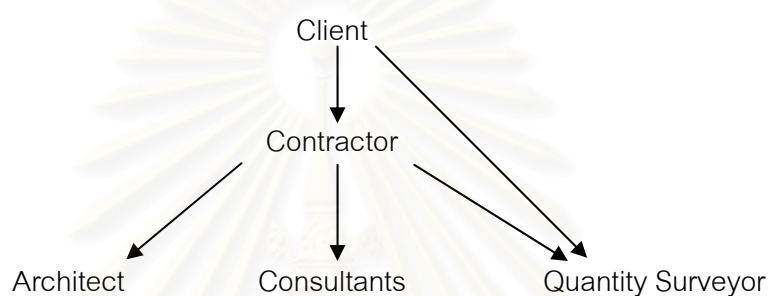
ผู้ว่าจ้างนั้นมีบทบาทในการคิดหรือริเริ่มโครงการ ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นจะมาพร้อมกับโครงการโดยอัตโนมัติ รายละเอียดของโครงการนั้นผู้ว่าจ้างจะต้องระบุให้ชัดเจนเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับโครงการ โดยตัวแทนของผู้ว่าจ้างซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจะทำการเลือกวิธีการจัดจ้าง และเสนอแนะต่อผู้ว่าจ้างเพื่อให้โครงการมีมูลค่าสูงสุด นอกจากนี้ตัวแทนผู้ว่าจ้างก็จะทำหน้าที่ในการประสานงานและสื่อสารความต้องการของผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างเข้าใจ จัดทำเอกสารประกวดราคา อันได้แก่ หนังสือเชิญชวน (Bid Solicitation) ข้อกำหนดในการจัดทำข้อเสนอ (Request for Qualification / Request for Proposal: RFQ/RFP) เงื่อนไขสัญญา (Condition) ข้อกำหนด (Performance Specification) วิธีการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค (Technical Evaluation) แบบเบื้องต้น (Preliminary Design) เป็นต้น และเมื่อมีการทำสัญญาแล้วตัวแทนผู้ว่าจ้างก็จะมีส่วนในการรายงานผลงานของผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างด้วย

### ฝ่ายผู้รับจ้าง (Design-Builder)

ผู้รับจ้างจะมีข้อผูกพันกับผู้ว่าจ้างโดยสัญญาจ้าง จะต้องมีการจัดการและสถานะทางการเงินที่สามารถรองรับความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะของบริษัทเดี่ยว หรือเป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ก็ได้ โดยผู้รับจ้างอาจจะจ้างผู้รับจ้างย่อยด้านการออกแบบหรืออาจจะทำการออกแบบเองก็ได้ โดยจะต้องออกแบบเพื่อความปลอดภัยและให้ได้ครบตาม

ข้อกำหนดหรือความต้องการต่างๆของผู้ว่าจ้าง คำนึงถึงด้านงบประมาณให้เกิดวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) มีจรรยาบรรณในการให้บริการ (Standard of Care) ผู้รับจ้างจะต้องทำการควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง มีส่วนร่วมในการจัดทำข้อเสนอและการประกวดราคา

Ashworth (1996) ได้กล่าวว่า รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นเป็นการแก้ปัญหาของรูปแบบสัญญาที่แยกกันระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะจ้างวิศวกรที่ปรึกษาให้อยู่ภายใต้การควบคุม แต่ผู้ว่าจ้างก็ยังจ้างวิศวกรหรือผู้ตรวจสอบการทำงาน (Quantity Surveyor) เพื่อดูแลและรายงานผลการออกแบบและก่อสร้างของผู้รับจ้าง ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของฝ่ายต่างๆในรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

Fisk (2000) กล่าวถึงหลักการของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างว่าเดิมที่เป็นลักษณะที่บริษัทเดียวมีพนักงานที่มีความสามารถและเชี่ยวชาญในหลายๆด้านทั้งการวางแผนการออกแบบและการก่อสร้าง แต่ต่อมาเริ่มมีบริษัทที่รับงานที่เป็นลักษณะออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้างเข้ามาร่วมแข่งขันกับบริษัทด้านออกแบบและก่อสร้างมากขึ้น ประกอบกับข้อจำกัดของบริษัทด้านออกแบบและก่อสร้างที่ต้องมีพนักงานในหลายๆด้านทำให้เกิดปัญหาด้านค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นหากไม่ได้รับงาน ดังนั้นรูปแบบในปัจจุบันจะเป็นในลักษณะที่บริษัทผู้รับจ้างได้จ้างผู้รับจ้างย่อยเป็นบริษัทออกแบบ หรืออาจจะเป็นในลักษณะของกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ระหว่างบริษัทรับเหมากับบริษัทออกแบบ

Friedlander (1997, 1998) กล่าวว่าส่วนมากบริษัทที่รับงานก่อสร้างที่เป็นรูปแบบจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นมักจะเป็นบริษัทที่เป็นผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยใช้วิธีการจ้างผู้รับจ้างย่อยเป็นบริษัทออกแบบ ซึ่งนั่นอาจจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านคุณภาพในการออกแบบ จึงได้เสนอให้บริษัทที่ทำหน้าที่ด้านการออกแบบหรือบริษัทวิศวกรที่ปรึกษารับงานที่เป็นการจ้างออกแบบและก่อสร้าง แทนที่จะเป็นบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งนั่นจะทำให้เป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้างมากกว่า เพราะโดยดั้งเดิมแล้วผู้ว่าจ้างมักจะติดต่อกับวิศวกรที่ปรึกษามากกว่าผู้รับจ้าง และนั่นก็จะทำให้วิศวกรเป็นเสมือน Master Builder ที่ไม่ได้มีหน้าที่เฉพาะการออกแบบแต่มีหน้าที่เพื่อดำเนิน

โครงการที่รับมาให้ประสบความสำเร็จ การที่วิศวกรที่ปรึกษาทำหน้าที่เป็นผู้นำทีมงานออกแบบและก่อสร้างนั้นจะต้องรับความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งการออกแบบและการก่อสร้าง แต่ความเสี่ยงต่างๆเหล่านี้ก็สามารถที่จะถูกกระจายไปสู่ผู้รับจ้างที่ทำหน้าที่ก่อสร้างได้โดยใช้การกำหนดเงื่อนไขสัญญากับผู้รับจ้างก่อสร้าง ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาจะมาเป็นผู้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างนั้นได้แก่ การขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง การขาดเงินทุน ปัญหาด้านใบอนุญาต เป็นต้น

### 2.3 ปัจจัยในการเลือกใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

Songer และ Molenaar (1996) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ผู้ว่าจ้างคำนึงถึงในการที่เลือกรูปแบบสัญญาจ้าง หรือที่เรียกว่าเป็นการเลือก Project Delivery Strategy ผลการศึกษาจะระบุถึงปัจจัยต่างๆที่ผู้ว่าจ้างซึ่งมีทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจะเลือกรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง โดยปัจจัยในการเลือกเรียงตามลำดับความถี่ของเหตุผลของภาครัฐมีดังต่อไปนี้

- 1) สามารถลดระยะเวลาของโครงการลงได้
- 2) สามารถกำหนดวงเงินงบประมาณได้ โดยการตกลงค่าก่อสร้างที่ตายตัว (Fixed Cost)
- 3) สามารถที่จะลดค่าจ้างก่อสร้างลงได้
- 4) เพื่อเพิ่มความสามารถในการก่อสร้างได้ (Constructability) และเกิดการสร้างสรรค์ในการออกแบบและการวางแผน (Innovation)
- 5) ลดปัญหาคดีความ (Claim)
- 6) สามารถกำหนดแผนในการทำงานได้อย่างแน่นอน และไม่เกิดปัญหาในการประสานงานระหว่างวิศวกรที่ปรึกษากับผู้รับจ้าง
- 7) โครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่หรือมีความซับซ้อนมาก (Complexity)

ส่วนภาคเอกชนมีจะลำดับของปัจจัยที่แตกต่างกันเล็กน้อย โดยจะเรียงลำดับดังต่อไปนี้

- 1) สามารถลดระยะเวลาของโครงการลงได้
- 2) สามารถกำหนดวงเงินงบประมาณได้ โดยการตกลงค่าก่อสร้างที่ตายตัว (Fixed Cost)
- 3) สามารถกำหนดแผนในการทำงานได้อย่างแน่นอน และไม่เกิดปัญหาในการประสานงานระหว่างวิศวกรที่ปรึกษากับผู้รับจ้าง
- 4) สามารถที่จะลดค่าจ้างก่อสร้างลงได้
- 5) เพื่อเพิ่มความสามารถในการก่อสร้างได้ (Constructability) และเกิดการสร้างสรรค์ในการออกแบบและการวางแผน (Innovation)
- 6) ลดปัญหาคดีความ (Claim)
- 7) โครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่หรือมีความซับซ้อนมาก (Complexity)



Gordon (1994) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทางเลือกรูปแบบสัญญาจ้างให้เหมาะสมกับโครงการ ซึ่งได้กล่าวถึงปัจจัยที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดการเลือกใช้รูปแบบสัญญาต่างๆ แบ่งเป็น ตัวผลักดันทางด้านโครงการ (Project Driver) ตัวผลักดันทางด้านผู้ว่าจ้าง (Owner Driver) และตัวผลักดันทางด้านตลาด (Market Driver) ซึ่งตัวผลักดันทางด้านโครงการ ได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านเวลา ความต้องการความยืดหยุ่นในแต่ละกระบวนการ ความต้องการการบริการก่อนการก่อสร้าง และการมีส่วนร่วมในการออกแบบและข้อจำกัดทางการเงิน ตัวผลักดันทางด้านผู้ว่าจ้าง ได้แก่ ความชำนาญในการก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง ความสามารถในด้านอื่นของผู้ว่าจ้าง ความต้องการในการจัดการความเสี่ยง ข้อจำกัดในการเลือกรูปแบบสัญญา และปัจจัยภายนอก เช่น เหตุผลทางการเมือง เป็นต้น ส่วนตัวผลักดันทางด้านตลาด ได้แก่ ความสามารถของผู้รับจ้าง การแข่งขันในตลาดการก่อสร้าง ณ ขณะนั้น และขนาดของสัญญาย่อยที่จะถูกแบ่งอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.4 ลักษณะโครงการที่จะประสบความสำเร็จในการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

Merna และ Smith (1990) ได้กล่าวว่าผู้ว่าจ้างที่จะใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในโครงการนั้นต้องมีความเข้าใจในความต้องการของตนต่อโครงการอย่างชัดเจนตั้งแต่ช่วงต้นของโครงการและหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงหลังจากกระบวนการออกแบบหรือการก่อสร้างได้เริ่มไปแล้ว โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นต้องการผู้ที่มีความสามารถในการบริหารโครงการและความสามารถในเชิงเทคนิคที่จะทำการประสานงานในแต่ละส่วนของโครงการได้ และปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการก็คือความสิ้นเปลืองของข้อมูลโครงการระหว่างแต่ละส่วนของโครงการ เช่น ระหว่างฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการ ระหว่างสถานที่ก่อสร้างกับส่วนกลาง เป็นต้น

Songer และ Molenaar (1997) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง โดยได้ตั้งเกณฑ์ในการวัดความสำเร็จของโครงการขึ้น ได้แก่ มูลค่าโครงการไม่เกินไปจากมูลค่าสัญญา โครงการสามารถทำให้การใช้งานบรรลุตามเป้าหมายของผู้ใช้ โครงการเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาในสัญญา โครงการสามารถบรรลุตามประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โครงการมีฝีมือแรงงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานในทุกด้าน และโครงการไม่ทำให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างยุ่งยากเกินขอบเขต ซึ่งผลการศึกษาพบว่าคุณลักษณะของโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างที่จะประสบความสำเร็จนั้น ได้แก่

- 1) ผู้ว่าจ้างจะต้องมีความเข้าใจขอบเขตของโครงการอย่างชัดเจน ก่อนที่จะมีการยื่นต่อผู้รับจ้าง

- 2) ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะต้องร่วมมือกันในการทำความเข้าใจต่อคุณลักษณะของโครงการทั้งทางด้านเทคนิคและทางด้านการใช้งาน
- 3) ผู้ว่าจ้างสามารถระบุขอบเขตของโครงการได้อย่างชัดเจนด้วยเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างเองหรือที่ปรึกษาในช่วงก่อนการก่อสร้าง
- 4) ผู้ว่าจ้างจะต้องมีผู้บริหารโครงการหรือเจ้าหน้าที่โครงการที่ทำงานในโครงการอย่างเฉพาะเจาะจง
- 5) โครงการมีการกำหนดมูลค่าโครงการที่ตายตัวก่อนการยื่นต่อผู้รับจ้าง
- 6) โครงการมีการกำหนดระยะเวลาเสร็จสิ้นของโครงการที่ตายตัวก่อนการยื่นต่อผู้รับจ้าง
- 7) จำนวนบริษัทผู้รับจ้างทั้งบริษัทออกแบบ บริษัทก่อสร้างและบริษัทที่ทำทั้งการออกแบบและก่อสร้างที่มีประสบการณ์
- 8) ผู้ว่าจ้างเต็มใจที่จะยกเลิกการออกแบบเบื้องต้นหลังจากได้มีการคัดเลือกผู้รับจ้างแล้ว
- 9) ผู้ว่าจ้างพอใจที่จะโอนความรับผิดชอบบางส่วนที่เคยมีในการใช้สัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปให้แก่ผู้รับจ้าง
- 10) โครงการสามารถใช้ข้อกำหนดในการออกแบบที่คล้ายคลึงกับโครงการที่มีอยู่แล้ว
- 11) โครงการต้องใช้เทคนิคหรือข้อกำหนดที่มีความพิเศษเฉพาะตัว เป็นต้น

Chan, Ho และ Tam (2001) ได้ศึกษาของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จเช่นกัน โดยวัดความสำเร็จของโครงการจากประสิทธิภาพของโครงการในด้านมูลค่าโครงการเทียบกับมูลค่า และด้านระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างโครงการเทียบกับระยะเวลาในสัญญา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ซึ่งผลการวิจัยได้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างที่สำคัญได้แก่

- 1) การประชุมตกลงให้มีความเข้าใจในทุกด้านของโครงการให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ การยอมรับในลักษณะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ความร่วมมือประสานงานกันในแต่ละฝ่ายอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ มีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน
- 2) ความสามารถของผู้รับจ้างในการค้นคว้าหาวิธีการในการก่อสร้างที่จะช่วยลดระยะเวลาหรือลดค่าใช้จ่าย ความสามารถในการบริหารโครงการทั้งด้านการเงิน การออกแบบ การวางแผน การก่อสร้าง และเทคนิคการก่อสร้าง
- 3) ความสามารถของผู้ว่าจ้างในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง ทั้งในด้านการบริหารโครงการ ความเข้าใจในขอบเขตของงานตั้งแต่ก่อนการประกวดราคาหรือการเสนอต่อผู้รับจ้าง ความเข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้งานโครงการ

Ling และ Lua (2002) ได้ศึกษาโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างขนาดใหญ่ซึ่งได้แบ่งโครงการออกเป็น 16 โครงการย่อย และได้ทำการเปรียบเทียบหาความ



แตกต่างระหว่างโครงการที่ประสบความสำเร็จและโครงการที่ล้มเหลว ซึ่งผลการศึกษาระบุถึงปัญหาและสาเหตุสำคัญเกี่ยวกับความล้มเหลวในบางโครงการย่อย ได้แก่

- 1) งานเปลี่ยนแปลงที่มากเกินไป เนื่องจากผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าข้อกำหนดความต้องการยังไม่มี ความครบถ้วน และให้มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการทำสัญญาเรียบร้อยแล้ว สิ่งนี้นำมาซึ่ง การเปลี่ยนแปลงงานจำนวนมาก และผู้รับจ้างมีความรู้สึกไม่ชัดเจนเกี่ยวกับความรับผิดชอบ ต่อการออกแบบในสัญญา นำมาสู่การเรียกร้องชดเชย (Claim) ทั้งด้านค่าใช้จ่ายและ ระยะเวลา สาเหตุสำคัญของปัญหาคือ ผู้ว่าจ้างไม่สามารถระบุความต้องการของตนได้อย่าง ชัดเจนและครบถ้วน และผู้ว่าจ้างเข้าไปก้าวก่ายการทำงานของผู้รับจ้างมากเกินไป
- 2) การคลาดเคลื่อนไปจากที่คาดหวัง ซึ่งเป็นคำกล่าวหาของผู้ว่าจ้างที่คาดหวังไว้กับผู้รับจ้าง เกี่ยวกับคุณภาพของการออกแบบ คุณภาพวัสดุ และคุณภาพฝีมือแรงงาน สาเหตุที่สำคัญ เกี่ยวกับการตั้งความคาดหวังในคุณภาพของผู้รับจ้างเทียบกับโครงการก่อนที่ผู้รับจ้างรายนี้ได้ ทำไว้ซึ่งเป็นโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างซึ่งการก่อสร้างจะขึ้นกับ ข้อกำหนดที่ได้กำหนดขึ้นมา แต่ในโครงการนี้ข้อกำหนดเป็นลักษณะของข้อกำหนดเกี่ยวกับ หน้าที่การใช้งาน (Functional Specification) และประสิทธิภาพการใช้งาน (Performance Specification) ทำให้ผู้รับจ้างทำการออกแบบและก่อสร้างเพียงบรรลุตามข้อกำหนดนี้เท่านั้น

## 2.5 ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

Beard, Loulakis และ Wundram (2001) ได้กล่าวถึงข้อดีและปัญหาของรูปแบบสัญญา จ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งข้อดีมีดังต่อไปนี้

- 1) ความรับผิดชอบอยู่ที่ฝ่ายเดียว (Single Responsibility) ในแทบจะทุกกระบวนการในการ ก่อสร้าง อาทิเช่น การออกแบบ การเลือกวัสดุอุปกรณ์ การเลือกเครื่องจักร เป็นต้น และการที่ โอนความรับผิดชอบอยู่ที่ฝ่ายเดียวนั้นเป็นการลดการบิดความรับผิดชอบต่อความผิดพลาด (Error) และผู้ว่าจ้างสามารถที่จะขจัดบทบาทของตนในการเป็นคนกลางระหว่างผู้รับจ้างกับ ผู้ออกแบบ
- 2) เป็นการเพิ่มคุณภาพในงานก่อสร้าง เนื่องจากการกำหนดความต้องการของผู้ว่าจ้าง (Owner's Requirement) นั้นเป็นการควบคุมคุณภาพในงานก่อสร้างให้ผู้รับจ้างทำงานให้ได้ เท่าเทียมหรือเกินกว่านั้น
- 3) ลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง เนื่องจากว่าผู้ออกแบบและผู้รับจ้างเป็นทีมงานเดียวกัน ดังนั้นจึงมี ความพยายามที่จะลดต้นทุนในการก่อสร้างลงโดยการออกแบบอย่างมีคุณภาพโดยที่ ประสิทธิภาพของสิ่งก่อสร้างนั้นยังคงเดิมคือตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง นั่นคือเกิด วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) ในการออกแบบ นอกจากนี้ยังสามารถลดค่าใช้จ่ายใน

การออกแบบลงได้เนื่องจากผู้ออกแบบมีส่วนร่วมในการก่อสร้าง ดังนั้นการออกแบบจะมีความสามารถในการก่อสร้างได้ (Constructability) สูง ลดปัญหาการแก้ไขแบบก่อสร้าง

- 4) ลดระยะเวลาการก่อสร้าง เนื่องจากว่าขั้นตอนในการออกแบบและขั้นตอนในการก่อสร้างนั้นสามารถที่จะซ้อนทับกันได้ กล่าวคือสามารถก่อสร้างได้ในบางส่วนของงานโดยที่ไม่ต้องรอให้แบบทั้งหมดเสร็จสิ้นก็ได้ หรือที่เรียกว่า Fast Track นอกจากนี้ยังสามารถที่จะลดระยะเวลาในการออกแบบลงได้เนื่องจากจะลดการออกแบบใหม่ เพราะผู้ออกแบบมีส่วนร่วมในการก่อสร้าง
- 5) ลดการจัดการของผู้ว่าจ้างลงได้ โดยผู้ว่าจ้างจะต้องมีส่วนร่วมมากในช่วงแรกก่อนการทำสัญญา ในขั้นตอนการเตรียมเอกสารการประกวดราคา การกำหนดความต้องการ แต่หลังจากทำสัญญาเรียบร้อยแล้วผู้ว่าจ้างจะไม่ต้องใช้เวลาในการเป็นคนประสานงานหรือเป็นคนไกลเกลี่ยความขัดแย้งระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ออกแบบ เนื่องจากการออกแบบและการก่อสร้างนั้นถูกรวมเข้าไว้เป็นสัญญาเดียวกัน
- 6) สามารถประมาณค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างได้ตั้งแต่ช่วงต้นของการพัฒนาแบบ โดยสามารถที่จะรับประกันราคาได้ ทำให้ผู้ว่าจ้างสามารถเตรียมงบประมาณในการก่อสร้างได้และลดความเป็นไปได้ที่ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างจะเกินกว่างบประมาณที่ตั้งไว้
- 7) สามารถจัดการกับความเสี่ยงได้ง่ายขึ้น เนื่องจากว่าความรับผิดชอบในการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหรือการก่อสร้างถูกโอนไปสู่ผู้รับจ้าง ทำให้การเปลี่ยนแปลงแก้ไข (Change Order) หรือการลดงาน (Omission) เนื่องจากความผิดพลาดถูกกำจัดออกไป นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างยังสามารถโอนความรับผิดชอบด้านอื่นๆไปให้แก่ผู้รับจ้างได้อีก อาทิเช่น ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ด้านการบำรุงรักษา เป็นต้น นั่นคือความเสี่ยงต่างๆจะมีการจัดการอยู่ภายใน 2 ฝ่ายเท่านั้นคือระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง
- 8) ในขั้นตอนการคัดเลือกผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างสามารถที่จะเลือกข้อเสนอที่ให้ผลประโยชน์มากที่สุด โดยสามารถนำปัจจัยอื่นๆนอกจากด้านราคามาใช้ในการตัดสินใจเลือก ซึ่งอาจจะทำให้ได้รับผลประโยชน์มากกว่าข้อเสนอที่ราคาต่ำที่สุด

ส่วนปัญหาของการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างคือ

- 1) เป็นกระบวนการที่จะเน้นให้เกิดความร่วมมือกันมากกว่าความเป็นปฏิปักษ์ ซึ่งนั่นเป็นกระบวนการที่ไม่คุ้นเคยในรูปแบบสัญญาดั้งเดิม
- 2) การสื่อสารความต้องการของผู้ว่าจ้างนั้นทำได้ยาก ผู้ว่าจ้างจะต้องอธิบายความต้องการของตนให้ผู้รับจ้างเข้าใจ นอกจากความต้องการต่างๆแล้วยังต้องมีเกณฑ์ในการออกแบบซึ่งจะต้องมีการสื่อสารให้ผู้รับจ้างนั้นเข้าใจด้วย

- 3) เกิดความขัดแย้งกับลักษณะของการจัดจ้างและกฎหมายเดิมที่มีไว้สำหรับการจ้างที่แยกกัน ระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง
- 4) เกิดปัญหาทางด้านการประกันผลงาน (Insurance and Bonding) และมีคำถามว่าจะต้องใช้เงินค้ำประกันในจำนวนเดียวกับรูปแบบสัญญาเดิมหรือไม่

Kern (1999) ได้กล่าวถึงข้อดีของการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างว่าจะสามารถทำให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นเจ้าของธุรกิจสามารถดำเนินโครงการโดยรอบกวนต่อธุรกิจหลักที่ทำอยู่น้อยมาก และยังใช้ทรัพยากรภายในบริษัทน้อย ลดระยะเวลาโครงการได้ถึงร้อยละ 20-30 ลดการผันแปรของวงเงินงบประมาณ และเหมาะสมสำหรับการจัดการด้านคุณภาพ (Total Quality Management) นอกจากนี้ยังเป็นรูปแบบสัญญาที่สร้างผลประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับทั้งฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้รับจ้าง หรือที่เรียกว่า “Win-Win Result” เพราะว่าผู้ว่าจ้างก็ได้อัตราผลตอบแทนโครงการที่สูง มูลค่าโครงการได้มากกว่าในขณะที่งบประมาณเท่ากัน ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินคดีฟ้องร้อง ในขณะที่ผู้รับจ้างได้ประโยชน์จากการที่อัตราผลิตภาพ (Productivity) สูง ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการลงได้

Greenfield (1982) ได้ศึกษาและกล่าวถึงปัญหาในการทำงานไม่เป็นทีมงานเดียวกันอย่างแท้จริงของผู้รับจ้าง เนื่องจากผู้รับจ้างนั้นไม่ต้องการที่จะแบกรับภาระค่าใช้จ่ายพนักงานประจำทางด้านการออกแบบ ดังนั้นจึงใช้วิธีที่ว่าจ้างบริษัทออกแบบในการทำงานร่วมกันซึ่งอาจจะเกิดปัญหาตามมาได้ นอกจากนี้ยังกล่าวว่าเป็นการยากที่บอกได้ว่าการออกแบบของผู้รับจ้างนั้นจะตรงกับความต้องการของผู้ว่าจ้างในขณะที่ยื่นข้อเสนอ และผู้ว่าจ้างก็ยากที่จะปฏิเสธข้อเสนอที่ราคาต่ำที่สุดด้วย ซึ่งผู้รับจ้างก็จะพยายามลดค่าใช้จ่ายในการออกแบบและก่อสร้าง ทำให้เกิดปัญหาด้านความทนทานและความสามารถในการใช้งานได้ตามมา

## 2.6 การศึกษาการเปรียบเทียบด้านค่าใช้จ่ายโครงการและระยะเวลาที่มีผลกระทบมาจากการใช้รูปแบบสัญญา

Konchar และ Sanvido (1998) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละรูปแบบสัญญาได้แก่ รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง (Design-Build Contracts) รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป (Design-Bid-Build Contracts) และรูปแบบสัญญาจ้างผู้บริหารโครงการ (Construction Management at Risk) โดยการศึกษาจะเน้นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางด้านค่าใช้จ่ายโครงการ และด้านระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างโครงการ แบ่งออกเป็น 5 ด้านได้แก่ ค่าใช้จ่ายโครงการต่อพื้นที่ (Unit Cost) อัตราการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายโครงการ (Cost Growth) อัตราเร็วในการก่อสร้าง (Construction Speed) อัตราเร็วในการ

ดำเนินการโครงการ (Delivery Speed) และอัตราการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ (Schedule Growth)

$$\text{ค่าใช้จ่ายโครงการต่อพื้นที่} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายโครงการตอนสิ้นสุดโครงการ}}{\text{พื้นที่} * \text{ดัชนี}}$$

โดยดัชนี คือตัวปรับแก้ค่าใช้จ่ายโครงการที่มีผลเนื่องจากเวลาที่เริ่มต้นโครงการและสถานที่ก่อสร้าง

$$\text{อัตราการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายโครงการ} = \frac{(\text{ค่าใช้จ่ายโครงการตอนสิ้นสุดโครงการ} - \text{มูลค่าสัญญา}) * 100}{\text{มูลค่าสัญญา}}$$

$$\text{อัตราเร็วในการก่อสร้าง} = \frac{\text{พื้นที่}}{\text{วันที่สิ้นสุดการก่อสร้าง} - \text{วันที่เริ่มต้นการก่อสร้าง}}$$

$$\text{อัตราเร็วในการดำเนินการโครงการ} = \frac{\text{พื้นที่}}{\text{ระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างโครงการจริง}}$$

$$\text{อัตราการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ} = \frac{(\text{ระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างโครงการจริง} - \text{ระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างโครงการตามที่วางแผน}) * 100}{\text{ระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างโครงการตามที่วางแผน}}$$

ผลการศึกษาพบว่ามีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากปัจจัยเกี่ยวกับรูปแบบของสัญญาที่มีผลต่อตัววัดประสิทธิภาพระหว่างรูปแบบสัญญา เช่น ลักษณะโครงการ ขนาดโครงการ ความสามารถของผู้รับจ้าง เป็นต้น Konchar และ Sanvido จึงได้ใช้การวิเคราะห์แบบถดถอย

(Regression) เข้าช่วยในการแยกปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบออกจากปัจจัยเกี่ยวกับรูปแบบสัญญา โดยให้ปัจจัยอื่นเป็นค่าคงที่ ซึ่งผลการศึกษาค่าที่สำคัญได้แก่

- 1) ค่าใช้จ่ายโครงการต่อพื้นที่ รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมีมูลค่าโครงการต่อพื้นที่ น้อยกว่ารูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 6.1 และน้อยกว่ารูปแบบสัญญาจ้างผู้บริหารโครงการคิดเป็นร้อยละ 4.5
- 2) อัตราการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายโครงการ รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมีอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายโครงการน้อยกว่ารูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 5.2 และน้อยกว่ารูปแบบสัญญาจ้างผู้บริหารโครงการคิดเป็นร้อยละ 12.6 แต่เนื่องจากมีตัวอย่างโครงการน้อยทำให้ขาดความน่าเชื่อถือทางด้านสถิติ
- 3) อัตราเร็วในการก่อสร้าง รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมีอัตราเร็วในการก่อสร้างมากกว่ารูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 12 และมีอัตราเร็วในการก่อสร้างมากกว่ารูปแบบสัญญาจ้างผู้บริหารโครงการคิดเป็นร้อยละ 7
- 4) อัตราเร็วในการดำเนินการโครงการ รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมีอัตราเร็วในการดำเนินการโครงการมากกว่ารูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 33.5 และมีอัตราเร็วในการดำเนินการโครงการมากกว่ารูปแบบสัญญาจ้างผู้บริหารโครงการคิดเป็นร้อยละ 23.5
- 5) อัตราการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมีอัตราการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาการก่อสร้างโครงการน้อยกว่ารูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 11.37 และน้อยกว่ารูปแบบสัญญาจ้างผู้บริหารโครงการคิดเป็นร้อยละ 2.18 แต่เนื่องจากมีตัวอย่างโครงการน้อยทำให้ขาดความน่าเชื่อถือทางด้านสถิติ

## 2.7 การวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหานี้ทางผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรี

Vesely, Goldberg, Roberts et al. (1981) กล่าวว่าไว้ว่า หากแบ่งวิธีการวิเคราะห์ระบบแล้วจะสามารถแบ่งการวิเคราะห์ระบบออกได้เป็น 2 แบบคือ การวิเคราะห์แบบหาผลกระทบ (Inductive Analysis) และการวิเคราะห์แบบหาสาเหตุ (Deductive Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรีเป็นหนึ่งในวิธีการวิเคราะห์ระบบแบบหาสาเหตุ



การวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรี เป็นวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบแบบหาสาเหตุ (Deductive Analysis) โดยทำการเจาะจงจุดที่ไม่ต้องการหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ (Undesired Event) และหากระบวนการในการพิจารณาถึงสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ

การวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรีนั้นไม่ได้เหมาะสำหรับทุกสถานการณ์อันไม่พึงประสงค์ เพราะการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีนั้นไม่ได้เป็นแบบจำลองที่จะวิเคราะห์ถึงสาเหตุทุกสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ได้ แต่จะแสดงเฉพาะสาเหตุที่เชื่อถือได้ (Credible) ว่าจะทำให้เกิดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์เท่านั้น นอกจากนี้การวิเคราะห์ฟอลท์ทรีนั้นไม่ใช่การวิเคราะห์ที่จะสามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ด้วยตัวเอง แต่อาศัยการกระบวนการในการวิเคราะห์ทางความน่าจะเป็นในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งการวิเคราะห์เชิงปริมาณนั้นก็ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวแบบจำลองของวิธีฟอลท์ทรีแต่อย่างใด

ความผิดพลาดหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ สามารถแบ่งออกได้เป็น

- 1) ความผิดพลาดปฐมภูมิ (Primary Fault) คือเหตุการณ์ความผิดพลาดที่เกิดจากสาเหตุภายในระบบเอง
- 2) ความผิดพลาดทุติยภูมิ (Secondary Fault) คือเหตุการณ์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุภายนอก

ขั้นตอนในการวิเคราะห์โดยวิธีฟอลท์ทรีนั้นจะเริ่มต้นด้วยการกำหนดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ (Undesired Event) จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์โดยการสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ดังนี้

### 2.7.1 การกำหนดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ (Undesired Event)

ในการวิเคราะห์ระบบนั้น ผู้ทำการวิเคราะห์ระบบจะต้องเข้าไปศึกษาถึงระบบว่ามีการทำงานอย่างไรและต้องระบุถึงเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ของระบบ ซึ่งการระบุเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ของระบบนั้นจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการวิเคราะห์ฟอลท์ทรี เพราะเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์นั้นเป็นเหตุการณ์ส่วนหัว (Head Event) ซึ่งมีผลต่อทุกๆ เหตุการณ์ที่จะวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

การเลือกเหตุการณ์ลำดับสูงสุดนั้นหากเลือกในสิ่งที่เป็นปัญหาทั่วไป จะทำให้การวิเคราะห์ไม่สามารถที่จะทำการจัดการกับปัญหานั้นๆ ได้ แต่หากว่าทำการระบุแบบเฉพาะเจาะจงมากเกินไปก็จะทำให้การวิเคราะห์ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงระบบในมุมมองได้อย่างเพียงพอ

## 2.7.2 การสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram)

แผนภาพฟอลท์ทรีเป็นแผนภาพซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นภายในระบบซึ่งจะนำไปสู่เหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ แผนภาพประกอบไปด้วยเหตุการณ์นำเข้า (Input) ประตู (Gate) และเหตุการณ์นำออก (Output)

เหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์นั้นจะถูกวางไว้ในตำแหน่งบนสุดของแผนภาพซึ่งเป็นเหตุการณ์นำออกสุดท้ายของระบบ แต่ในการสร้างแผนภาพ เหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์นั้นจะเป็นเหตุการณ์แรกที่ถูกนำมาวางไว้ในแผนภาพ เพื่อที่จะหาเหตุการณ์นำเข้าโดยมีประตูเป็นสิ่งที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์นำเข้าและเหตุการณ์นำออก

### ก. ลักษณะของเหตุการณ์

เหตุการณ์ปฐมภูมิ (Primary Event) คือ เหตุการณ์ที่ไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้ เป็นเหตุการณ์ที่อยู่ปลายสุดของแผนภาพ ประกอบไปด้วย

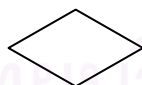
- 1) เหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) เป็นเหตุการณ์ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของความผิดพลาดของระบบ ซึ่งไม่สามารถที่จะพัฒนาต่อไปได้ จะแสดงด้วยสัญลักษณ์รูปวงกลม



- 2) เหตุการณ์เงื่อนไข (Condition Event) เป็นเหตุการณ์ที่ต้องมีเงื่อนไขในการเกิด จะแสดงด้วยสัญลักษณ์รูปวงรี



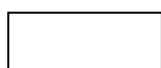
- 3) เหตุการณ์ไม่ต้องแจกแจง (Undeveloped Event) เป็นเหตุการณ์ซึ่งไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้ เนื่องจากมีลำดับที่ไม่เพียงพอหรือมีข้อมูลไม่เพียงพอ จะแสดงด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



- 4) เหตุการณ์ภายนอก (External Event) เป็นเหตุการณ์ซึ่งคาดได้ว่าเกิดขึ้นอย่างเป็นปกติ จะแสดงด้วยสัญลักษณ์รูปบ้าน



- 5) เหตุการณ์คั่นกลาง (Intermediate Event) คือเหตุการณ์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพราะเหตุการณ์หรือการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างผ่านประตูตรรกศาสตร์ (Logic Gate) เหตุการณ์คั่นกลางจะถูกแสดงด้วยรูปสี่เหลี่ยม





### ข. ลักษณะของประตูตรรกศาสตร์ (Logic Gate)

ประตูตรรกศาสตร์เป็นตัวเชื่อมระหว่างเหตุการณ์สองเหตุการณ์เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมเหตุการณ์ส่วนหัวกับเหตุการณ์คั่นกลาง เหตุการณ์ส่วนหัวกับเหตุการณ์ปฐมภูมิ เหตุการณ์คั่นกลางกับเหตุการณ์คั่นกลาง หรือเหตุการณ์คั่นกลางกับเหตุการณ์ปฐมภูมิ ทั้งนี้ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เหล่านี้จะเป็นลักษณะของเหตุการณ์นำเข้า (Input) ที่มีการกระทำกันทางตรรกศาสตร์และได้ผลลัพธ์เป็นเหตุการณ์นำออก (Output) สามารถแบ่งประตูตรรกศาสตร์ได้ดังนี้

- 1) ประตู "และ" (And Gate) หมายถึง เหตุการณ์นำออกจะเกิดขึ้นถ้าทุกเหตุการณ์นำเข้าเกิด จะแสดงด้วยสัญลักษณ์



- 2) ประตู "หรือ" (Or Gate) เป็นประตูตรรกศาสตร์ที่เหตุการณ์นำออกจะเกิดขึ้นถ้าเหตุการณ์นำเข้าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้น จะแสดงด้วยสัญลักษณ์



- 3) ประตู "หรือเฉพาะ" (Exclusive Or Gate) เป็นประตูตรรกศาสตร์ที่เหตุการณ์นำออกจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีเพียงเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งของเหตุการณ์นำเข้าเกิดขึ้นเท่านั้น แสดงด้วยสัญลักษณ์



- 4) ประตู "และลำดับ" (Priority And Gate) เป็นประตูตรรกศาสตร์ที่เหตุการณ์นำออกจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเหตุการณ์นำเข้าทุกเหตุการณ์เกิดขึ้นตามลำดับที่ระบุไว้ แสดงด้วยสัญลักษณ์



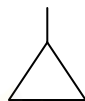
- 5) ประตู "สกัดกั้น" (Inhibit Gate) เป็นประตูตรรกศาสตร์ที่มีเหตุการณ์นำเข้าเพียงเหตุการณ์เดียว แต่เหตุการณ์นำเข้านั้นจะต้องผ่านเงื่อนไขบางประการก่อน จึงจะเกิดเหตุการณ์นำออกได้ มักจะมีการใช้งานร่วมกับเหตุการณ์ที่เป็นเงื่อนไข แสดงด้วยสัญลักษณ์



### ค. ลักษณะของการโยกย้าย (Transfer)

การโยกย้ายเป็นเพียงสัญลักษณ์ที่เชื่อมระหว่างแผนภาพฟลอร์ทรีหลายภาพเข้าด้วยกัน เนื่องจากไม่สามารถแสดงแผนภาพทั้งหมดของระบบไว้ด้วยกันได้ แบ่งเป็น

- 1) โยกย้ายเข้า (Transfer In) บ่งบอกว่าเหตุการณ์นั้นๆ ยังมีเหตุการณ์อื่นที่พัฒนาต่อไป แสดงด้วยสัญลักษณ์



- 2) โยกย้ายออก (Transfer Out) บ่งบอกว่าเหตุการณ์นั้นๆ เป็นเหตุการณ์ที่ถูกพัฒนามาจากเหตุการณ์ที่ถูกโยกย้ายเข้า แสดงด้วยสัญลักษณ์



### ง. ขั้นตอนในการสร้างแผนภาพ

ขั้นตอนในการสร้างแผนภาพมีดังนี้

- 1) ทำโดยการเลือกเหตุการณ์ส่วนหัวมาจากการศึกษาระบบ ซึ่งเหตุการณ์ส่วนหัวอาจจะมีเหตุการณ์เดียวหรือหลายเหตุการณ์ก็ได้
- 2) ทำการระดมสมองเพื่อหาเหตุการณ์ปฐมภูมิหรือเหตุการณ์คั่นกลาง
- 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ต่างๆ โดยอาศัยกระบวนการทางตรรกศาสตร์ ซึ่งก็คือการเชื่อมเหตุการณ์ต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยประตูดตรรกศาสตร์
- 4) ทั้งนี้การเริ่มเชื่อมเหตุการณ์ต่างๆ นั้นควรที่เริ่มแบบบนลงล่าง (Top-Down) คือเริ่มจากเหตุการณ์ส่วนหัวก่อนและไล่ลงไปจนไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้ เมื่อพัฒนาต่อไปไม่ได้แล้ว เหตุการณ์สุดท้ายนั้นก็จะเป็เหตุการณ์ปฐมภูมิ

#### 2.7.3 ข้อดี ข้อจำกัดของการวิเคราะห์โดยวิธีฟลอร์ทรี

##### ข้อดี

- 1) เป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพที่สามารถประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณในการหาความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้
- 2) สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้อย่างละเอียด
- 3) สามารถบอกได้ถึงระดับของความสำคัญของสาเหตุแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

### ข้อจำกัด

- 1) สามารถวิเคราะห์ได้แต่เหตุการณ์ที่สามารถคาดการณ์ได้เท่านั้น และเหตุการณ์ส่วนหัวก็ต้องเป็นเหตุการณ์ที่รู้ได้ว่าจะเกิด
- 2) เป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับระบบที่มีความผิดพลาดที่สามารถพิสูจน์ได้แน่ชัด
- 3) สามารถวิเคราะห์ได้ในกรณีที่แต่ละเหตุการณ์มีความเป็นอิสระต่อกัน

## 2.8 การวิเคราะห์โดยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

วัตถุประสงค์หนึ่งของการวิจัยนี้คือหาข้อสรุปทางความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางป้องกันปัญหาที่พบในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) ในการค้นหาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางป้องกันปัญหาเพื่อนำไปสู่การบริหารงานโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จ

ซินิสสุา (2530) กล่าวถึงเทคนิคเดลฟายว่าเป็นวิธีการรวบรวมคำตอบหรือความคิดเห็นที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่จะเป็นไปได้ในอนาคต โดยมุ่งลดผลกระทบทางด้านความคิดระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน

Linstone และ Turoff (1975) กล่าวว่าเทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการในการสื่อสารในกลุ่มอย่างมีรูปแบบ (Structured Communication) และช่วยให้แต่ละคนในกลุ่มสามารถจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารอย่างมีรูปแบบจะช่วยให้การตอบกลับของกลุ่มให้ได้มาซึ่งข้อมูลหรือความรู้ในเรื่องนั้นๆ และทำให้การใช้เทคนิคเดลฟายนั้นสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์ได้

### ข้อดีของการใช้เทคนิคเดลฟาย

ข้อดีของการใช้เทคนิคเดลฟายในการดำเนินงานวิจัย มีดังนี้

- 1) สามารถรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากได้โดยไม่ต้องเสียเวลาจัดประชุม ไม่มีข้อจำกัดเรื่องการเดินทาง
- 2) คำตอบที่ได้รับจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความน่าเชื่อถือ เพราะผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของผู้ใด เพราะไม่ทราบว่ามีใครบ้างที่เข้าร่วมในโครงการวิจัย
- 3) ผู้เชี่ยวชาญสามารถพิจารณากลับกรองความคิดเห็นของตนอย่างละเอียดรอบคอบ เพราะมีการถามย้ำหลายรอบ
- 4) เป็นเทคนิคที่มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป ทั้งยังให้ผลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

- 5) สามารถทราบลำดับความสำคัญของข้อมูลและเหตุผลในการตอบ รวมทั้งความสอดคล้องในการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้เป็นอย่างดี

#### ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

- 1) หากผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือกมิได้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงก็จะทำให้ผลการวิจัยขาดความน่าเชื่อถือ หรือมีความคลาดเคลื่อนได้
- 2) ผู้เชี่ยวชาญอาจจะไม่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เนื่องจากอาจจะเกิดความเบื่อหน่ายเพราะต้องตอบแบบสอบถามหลายรอบ หรือไม่เห็นความสำคัญของการวิจัย ก็อาจจะทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้
- 3) การวิเคราะห์คำตอบ ถ้าผู้วิจัยขาดความรอบคอบ หรือมีความลำเอียงในการพิจารณาวิเคราะห์คำตอบที่ได้ในแต่ละรอบ ก็จะทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้
- 4) แบบสอบถามมีการสูญเสียบ้างหรือได้รับคำตอบกลับมาไม่ครบในแต่ละรอบก็จะทำให้ได้ข้อมูลไม่ครบตามต้องการ

#### 2.8.1 ประเภทของเทคนิคเดลฟาย

หากจะแบ่งเทคนิคเดลฟายออกตามการได้มาซึ่งฉันทามติอาจแบ่งเทคนิคเดลฟายออกเป็น Conventional Delphi และ Real-Time Delphi ซึ่ง Conventional Delphi นั้นเป็นเทคนิคเดลฟายที่ใช้การออกแบบแบบสอบถามที่จะส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญจำนวนมาก ทำการประเมินผลจากการตอบกลับเพื่อที่สร้างแบบสอบถามใหม่ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินอีกครั้งโดยอาศัยผลการตอบกลับที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ส่วน Real-Time Delphi เป็นเทคนิคเดลฟายที่ใช้เครื่องมือในการรวบรวมผลการตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการประเมินผลในทันทีและสื่อสารกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการที่จะหาฉันทามติ โดยจัดขั้นตอนความล่าช้าในการรวบรวมผลในรอบแรก

ในเทคนิคเดลฟายที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นเทคนิคเดลฟายแบบเดิม (Traditional Delphi Technique) และเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) แต่เทคนิคเดลฟายที่ใช้กันทั่วไปนั้นเป็นเทคนิคเดลฟายแบบเดิมที่มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรก โดยยึดขั้นตอนและวิธีการดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา
- 2) สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารเพื่อสร้างแบบสอบถามปลายเปิด ให้ผู้เชี่ยวชาญตอบในประเด็นกว้างๆ เพื่อใช้แทนการรวบรวมความคิดเห็นแบบเผชิญหน้า

- 3) นำคำตอบที่ได้รับจากการตอบกลับจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อรวบรวมความคิดเห็นที่คล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกันและแยกความคิดเห็นที่แตกต่างกันในการนำมาสร้างแบบสอบถามปลายปิด
- 4) ประเมินผลแบบสอบถามปลายปิด หาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ค่ามัธยฐานจากคำตอบในข้อ 3) และนำมาสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 แสดงค่าต่างๆเหล่านี้ด้วย หากคำตอบในร่องที่ผ่าน มาไม่อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และผู้เชี่ยวชาญยืนยันในคำตอบเดิม ต้องแสดงเหตุผลประกอบ
- 5) เมื่อได้รับการตอบกลับแบบสอบถามรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำคำตอบที่ได้คำนวณหาค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอนที่ 5 จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่เป็นฉันทามติ และนำมาสรุปเป็นแนวโน้มที่ได้จากการศึกษา

ปัญหาที่พบจากการใช้เทคนิคเดลฟายแบบเดิม ได้แก่

- 1) เทคนิคเดลฟายแบบเดิมใช้แบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรก ผู้เชี่ยวชาญต้องใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามมาก เพราะประเด็นคำถามกว้างและผู้เชี่ยวชาญต้องแสดงความเห็น ทำให้เสียเวลา
- 2) เทคนิคเดลฟายแบบเดิมต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลหลายรอบเพื่อให้ได้มาซึ่งฉันทามติซึ่งเป็นการที่สอดคล้องจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ การดำเนินการดังกล่าวทำให้ผู้เชี่ยวชาญรู้สึกเบื่อและถูกรบกวนมากเกินไปและอาจไม่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามรอบต่อๆมา
- 3) อัตราการตอบกลับแบบสอบถาม เป็นปัญหาซึ่งอาจมีความสัมพันธ์หรือสืบเนื่องจากปัญหาอื่นๆ ทั้งด้านวิธีการตอบไม่เอื้ออำนวยความสะดวก ด้านการใช้เวลาหลายรอบมากเกินไป
- 4) ด้านความหลากหลายของข้อมูลที่ได้ เมื่อวิธีการตอบมีความยุ่งยาก ต้องใช้เวลาเขียนตอบมาก ผู้เชี่ยวชาญไม่ให้ความร่วมมือในการเขียนตอบเท่าที่ควร ส่งผลให้อัตราการตอบกลับต่ำ ข้อมูลที่ได้จึงไม่หลากหลาย

ชนิตา (2531) ใจทิพย์ (2535) จุมพล (2535) และ Kappa (1984) ได้กล่าวว่าแม้เทคนิคเดลฟายแบบเดิมจะเป็นวิธีการที่ดีที่เปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณากลับกรองความคิดเห็นอย่างรอบคอบ แต่วิธีการดังกล่าวทำให้ผู้เชี่ยวชาญรู้สึกเบื่อและถูกรบกวนมากเกินไปและไม่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม อาจส่งผลให้ผลการวิจัยที่ได้ไม่น่าเชื่อถือเท่าที่ควร ปัญหาที่พบดังกล่าวนำมาสู่การใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง ซึ่งมีรูปแบบที่แตกต่างกันมากมายแต่ที่ได้รับความนิยมนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือการนำแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตราส่วนค่ามาใช้แทนแบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรกและการยุติการวิจัยเมื่อสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่ 2 (อ้างถึงใน สุวลี ทวีบุตร, 2540)



## 2.8.2 กระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง

กระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงเป็นเครื่องมือในการหาชั้นตามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มีรูปแบบและวิธีการที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบทั้งในด้านวิธีการตอบและด้านเวลาในการตอบ ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะวิจัย
- 2) รวบรวมแนวความคิดที่หลากหลายจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นๆ และวิธีการที่ใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่หลากหลายมีหลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ วิธีการกระบวนการกลุ่ม (Group Process) การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นต้น
- 3) สร้างแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตราประมาณค่าในรอบแรกจากแนวความคิดที่รวบรวมได้
- 4) ประเมินผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามปลายปิดในรอบแรก โดยการคำนวณหาพิสัยระหว่างควอไทล์ มัธยฐาน ฐานนิยม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตราประมาณค่าในรอบที่ 2 ที่มีข้อความเหมือนรอบที่ 1 แสดงตำแหน่งคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญและขอบเขตพิสัยระหว่างควอไทล์ มัธยฐานของกลุ่ม
- 5) สร้างแบบสอบถามปลายปิดในรอบที่ 2 และส่งแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแก้ไขหรือยืนยันคำตอบเดิม
- 6) ประเมินผลการเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่ 2 เปรียบเทียบกับในรอบแรกว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร โดยทำการเปรียบเทียบระดับคะแนนชั้นตามติ ความคงที่ของระดับคะแนนชั้นตามติ สัดส่วนของจำนวนข้อที่ได้รับชั้นตามติ เป็นต้น

ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงในการศึกษาวิจัยนี้อยู่ในบทที่ 3

## 2.8.3 ผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

เนื่องจากเทคนิคเดลฟายเป็นการรวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังนั้นผลการวิจัยจะมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญเป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงควรเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นๆอย่างแท้จริง

จำนวนผู้เชี่ยวชาญเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญ ที่ต้องกำหนดให้เหมาะสม ซึ่งมีผู้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญไว้มากมายในระดับที่แตกต่างกัน อาทิเช่น Cochran พบว่าเมื่อขนาดของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพิ่มขึ้นจาก 1-12 คน ความคลาดเคลื่อนจะลดลงอย่างรวดเร็วและถ้าเพิ่มกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 12 คน ความคลาดเคลื่อนก็ยังคงลดลงแต่ลดลงจากเดิมเพียงเล็กน้อย (1983 อ้างถึงใน สุวลี ทวีบุตร, 2540) ส่วน Macmilan กล่าวว่า หากจำนวน

ผู้เชี่ยวชาญมีตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราการลดลงของความคลาดเคลื่อนจะน้อยมากจนคงที่ (1971 อ้างถึงใน สุวลี ทวีบุตร, 2540) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ

จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ (Panel Size)	การลดลงของความคลาดเคลื่อน (Error Reduction)	การเปลี่ยนแปลงสุทธิ (Net Change)
1 – 5	1.20 - 0.70	0.50
5 – 9	0.70 – 0.58	0.12
9 – 13	0.58 – 0.54	0.04
13 – 17	0.54 – 0.50	0.02
17 – 21	0.50 – 0.48	0.02
21 – 25	0.48 – 0.46	0.02
25 – 29	0.46 – 0.44	0.02

#### 2.8.4 การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง

การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นการเลือกตัวอย่างแบบไม่ทราบโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่แต่ละหน่วยจะถูกเลือก ในการเลือกนั้นจะทำการเลือกโดยการคาดคะเนว่าตัวอย่างที่เลือกมานั้นสามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้ เหมาะกับการสุ่มตัวอย่างในประชากรที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งอาจจะมีไม่มากนักในประชากรทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องแสวงหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกตัวอย่างที่จะสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้

#### 2.9 สรุป

ในบทนี้ได้กล่าวถึงเอกสารและบทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคในการวิจัย

กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นกล่าวถึงความเป็นมาของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ลักษณะของรูปแบบสัญญา ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบสัญญา ลักษณะของโครงการที่ควรใช้รูปแบบสัญญานี้ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งผู้วิจัยหรือผู้สนใจควรที่จะทราบ



ส่วนกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคในการวิจัยแบ่งออกเป็นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ โดยวิธีฟอลท์ทรีซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคเดลฟายซึ่งใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันปัญหา ได้กล่าวถึงลักษณะของเทคนิคในการวิจัย ข้อดี ข้อเสีย และกระบวนการในการใช้เทคนิคดังกล่าวในการวิจัยด้วย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการศึกษาวิจัยนี้เริ่มจากการศึกษาข้อมูลในแต่ละโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้าง ออกแบบและก่อสร้างประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จากนั้นจะเป็น การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันปัญหา และ การวิเคราะห์แนวทางป้องกันปัญหาที่ได้

#### 3.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลเบื้องต้นในที่นี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิของแต่ละโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้าง ออกแบบและก่อสร้าง อาทิเช่น รายงานสรุปผลการดำเนินงานก่อสร้าง รายงานความก้าวหน้า ประจำเดือน รายงานสรุปการประชุมหารือ เป็นต้น ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น คือ เพื่อทราบข้อมูลทั่วไปของโครงการ อาทิเช่น ลักษณะโครงการ ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง ผู้ออกแบบ วิศวกรที่ปรึกษา มูลค่าโครงการ ระยะเวลาก่อสร้าง เป็นต้น เพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบใน แต่ละโครงการ อันได้แก่ ลักษณะของปัญหา สาเหตุเบื้องต้นของปัญหา ผลกระทบของปัญหา เป็น ต้น และเพื่อทราบวิธีการบริหารงานโครงการ

ทั้งนี้โครงการก่อสร้างดังกล่าวต้องเป็นโครงการก่อสร้างที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบ และก่อสร้างที่เป็นโครงการของภาครัฐ โดยเป็นโครงการที่เป็นการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค ขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 6 โครงการ ประกอบด้วย

- 1) โครงการที่ 1 โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง
- 2) โครงการที่ 2 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1: ทางยกระดับแยกอรุณอมรินทร์)
- 3) โครงการที่ 3 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2: สะพานซิ่งและทางยกระดับ)
- 4) โครงการที่ 4 โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต
- 5) โครงการที่ 5 โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 (ระบบควบคุมคุณภาพน้ำจตุจักร)
- 6) โครงการที่ 6 โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้)

#### 3.2 การสัมภาษณ์เบื้องต้น

การสัมภาษณ์เบื้องต้น เป็นการสัมภาษณ์เพื่อทราบถึงปัญหาที่พบในการบริหารโครงการ ก่อสร้างที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งปัญหาที่ได้จากการสัมภาษณ์นั้นได้นำมา ประกอบกับข้อมูลเบื้องต้นในแต่ละโครงการ และการศึกษาจากบทความหรือเอกสารทางวิชาการ

เพื่อสามารถสร้างแผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram) และนำมาสร้างแบบสอบถามในขั้นตอนต่อไป

ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญนั้นได้คัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการบริหารโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งมีมาจากหลายฝ่ายทั้งฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้รับจ้างหรือที่เรียกว่า Design-Builder ในการสัมภาษณ์ได้สัมภาษณ์ถึงปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญเคยประสบมาในโครงการที่ผู้เชี่ยวชาญบริหารหรือเกี่ยวข้อง จำนวนของผู้ให้ข้อมูลเป็นดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ได้สัมภาษณ์เบื้องต้น

กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ	โครงการ					
	1	2	3	4	5	6
1. ฝ่ายผู้ว่าจ้างภาครัฐ	3	3	3	2	2	1
2. ฝ่ายผู้รับจ้าง	1	1				
3. ฝ่ายวิศวกรที่ปรึกษา		2	2	2	1	
รวม	4	6	5	4	3	1

หมายเหตุ จะพบว่าในบางโครงการนั้นไม่มีผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลได้ไม่ครบทุกฝ่าย ซึ่งเกิดจากผู้วิจัยไม่สามารถติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มดังกล่าวได้ หรือไม่สามารถติดต่อผู้เชี่ยวชาญได้ในช่วงของการสัมภาษณ์เบื้องต้น

ในการสัมภาษณ์เบื้องต้นนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบปัญหาที่พบในการบริหารโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง นอกจากนี้ยังสัมภาษณ์รวมถึงลักษณะของโครงการที่มักใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ปัจจัยในการเลือกใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างและลักษณะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างด้วย ทั้งนี้ประเด็นในการสัมภาษณ์มีดังต่อไปนี้

- 1) ปัญหาอันส่งผลทำให้โครงการนั้นเกิดความล่าช้าไม่เป็นไปตามงานที่วางไว้ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของความล่าช้า ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้า และผลกระทบที่ตามมา
- 2) ปัญหาอันส่งผลทำให้ค่าใช้จ่ายโครงการต้องสูงขึ้นเกินกว่ามูลค่าสัญญา ซึ่งสัมภาษณ์ถึงสาเหตุที่ทำให้ค่าใช้จ่ายโครงการสูงขึ้น ลักษณะของงานที่ทำให้ค่าใช้จ่ายโครงการสูงขึ้น และผลกระทบที่ตามมา
- 3) ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของงานก่อสร้างที่พบ เช่น การก่อสร้างเป็นไปตามความต้องการของผู้ว่าจ้างหรือไม่ คุณภาพของการออกแบบ คุณภาพของการก่อสร้าง เป็นต้น รวมถึงสาเหตุของปัญหา และผลกระทบที่ตามมา

### 3.3 การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา

ขั้นตอนในการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหามีดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์คัดเลือกสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างหรือมีสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นปัจจัย

เมื่อได้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากข้อเบื้องต้นและจากการสัมภาษณ์เบื้องต้นแล้ว ปัญหาเหล่านั้นได้ผ่านการวิเคราะห์ว่าสาเหตุของปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างหรือสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาหรือไม่ โดยอาศัยวิจรรณญาณของผู้วิจัยในการวิเคราะห์

- 2) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

ในกระบวนการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานั้นในที่นี้ได้ใช้ส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ฟอลท์ทรี (Fault Tree Analysis) โดยใช้เฉพาะส่วนของแผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram) เพื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ โดยการตัดส่วนการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาหรือจุดบกพร่องของระบบออกไป เพราะต้องการแต่กระบวนการวิเคราะห์ในเชิงตรรกศาสตร์ที่มีอยู่ในการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีเท่านั้นในการหาสาเหตุของปัญหา

ซึ่งจากการสัมภาษณ์และจากข้อมูลเบื้องต้นในแต่ละโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการเหล่านี้ส่วนมากเป็นปัญหาเกี่ยวกับมูลค่าโครงการที่เพิ่มสูงขึ้น (Cost Overrun) และระยะเวลาของโครงการที่เพิ่มขึ้น (Delay) ส่วนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของงานก่อสร้างนั้นไม่ใช่ปัญหาในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญานี้ เนื่องจากมีวิศวกรที่ปรึกษาและฝ่ายผู้ว่าจ้างคอยกำกับดูแล และแก้ไขให้ทั้งการออกแบบและการก่อสร้างได้คุณภาพและค่อนข้างเป็นไปตามที่ต้องการ โดยในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอาศัยข้อมูลเบื้องต้นในแต่ละโครงการ การสัมภาษณ์เบื้องต้นประกอบกับวิจรรณญาณของผู้วิจัยในการวิเคราะห์ และนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแผนภาพฟอลท์ทรีเบื้องต้น

- 3) ตรวจสอบความถูกต้องของแผนภาพฟอลท์ทรี

นำแผนภาพฟอลท์ทรีที่ได้ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มดังกล่าวอีกครั้ง เพื่อให้ยกกรณีปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละโครงการว่าเป็นปัญหาที่เกิดจากสาเหตุดังที่แสดงไว้แผนภาพฟอลท์ทรีจริง เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของแผนภาพฟอลท์ทรีที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 2)

### 3.4 การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันปัญหา

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจะได้แผนภาพฟลอร์ทรีซึ่งมีเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) เป็นองค์ประกอบ เหตุการณ์พื้นฐานเหล่านี้คือสาเหตุของปัญหาหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหา ดังนั้นในการป้องกันปัญหานั้นต้องทำการป้องกันที่สาเหตุของปัญหาหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหา

ปัญหาที่พบนี้มีรายละเอียดในบทที่ 4 และมีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาในหัวข้อที่ 5.1 ซึ่งสาเหตุของปัญหาเหล่านี้ได้ถูกนำมาพิจารณาแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) ให้ผู้เชี่ยวชาญในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นผู้วิเคราะห์แนวทางป้องกันปัญหา โดยใช้แบบสอบถามเพื่อหาฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญอันประกอบไปด้วยบุคคลจากหลายฝ่ายทั้งฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้รับจ้าง และฝ่ายวิศวกรที่ปรึกษา การใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงมีขั้นตอนย่อต่อไปนี้

#### 1) การสัมภาษณ์เพื่อสอบถามแนวทางแก้ไขปัญหา

ใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นการระดมสมอง (Brainstorming) หาแนวทางป้องกันปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหา ให้ผู้เชี่ยวชาญออกความเห็นอย่างอิสระโดยผู้วิจัยไม่ได้นำความคิดเห็นส่วนตัวหรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญรายอื่นมาแย้ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้แนวทางป้องกันปัญหาอันหลากหลายที่สุด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญได้เห็นแผนภาพและเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันปัญหา

#### 2) แบบสอบถามเดลฟายรอบแรก

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามซึ่งภายในประกอบด้วยแนวทางป้องกันปัญหาเบื้องต้น ซึ่งแนวทางป้องกันปัญหาเบื้องต้นนั้นได้มาจากการสัมภาษณ์ในข้อ 3.4.1 ประกอบกับวิจรรย์ญาณของผู้วิจัยเองในการเสนอแนวทางป้องกันปัญหา โดยตัดแนวทางที่รับทราบกันโดยทั่วไป (Common Sense Solutions) ออกไป โดยเป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 31 คน เลือกแนวทางป้องกันปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญคิดว่าเหมาะสม ในการตอบแบบสอบถามนั้นผู้เชี่ยวชาญต้องแสดงเหตุผลของการเลือกแนวทางนั้นด้วย ในการส่งแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปด้วยตนเองเพื่อรับฟังความคิดเห็นอื่นๆของผู้เชี่ยวชาญและเพื่อเพิ่มอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามด้วย แบบสอบถามเดลฟายรอบแรกแสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 3) การประเมินแบบสอบถามรอบแรก

แบบสอบถามที่ได้รับการตอบจากผู้เชี่ยวชาญในรอบแรกนั้นได้ถูกประเมินถึงแนวทางป้องกันปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญเลือกพร้อมเหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมแนวทาง

ป้องกันปัญหาทั้งหมดที่ผู้เชี่ยวชาญเลือก รวมถึงเหตุผลที่เลือกแนวทางป้องกันปัญหาในแต่ละแนวทาง และแนวทางอื่นที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอเพิ่มเติม เพื่อจัดทำแบบสอบถามในรอบที่สอง ทั้งนี้ ขั้นตอนในการประเมินผลแบบสอบถามรอบแรกมีดังต่อไปนี้

- ก. ตัดแนวทางป้องกันปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ได้เลือกเลยออกไป
- ข. หาอัตราส่วนเป็นร้อยละในแต่ละแนวทางป้องกันปัญหาที่มีผู้เชี่ยวชาญเลือก
- ค. รวบรวมเหตุผลในการเลือกแนวทางป้องกันปัญหาในแต่ละแนวทาง ซึ่งแต่ละแนวทาง อาจมีหลายเหตุผลก็ได้
- ง. คัดเลือกแนวทางการป้องกันที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ (มากกว่า ร้อยละ 80 และเหตุผลด้านไม่เห็นด้วยไม่มีน้ำหนักเพียงพอ)
- จ. รวบรวมแนวทางป้องกันปัญหาอื่นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอเพิ่มเติม

#### 4) แบบสอบถามเดลฟายรอบสอง

เมื่อแบบสอบถามรอบแรกได้รับการประเมินเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามรอบสองซึ่งเป็นแนวทางในข้อที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นแตกต่างกันเท่านั้น ภายในแบบสอบถามรอบสองประกอบไปด้วย

- ก. แนวทางป้องกันปัญหาทั้งหมดที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามในรอบแรก โดยเลือกเฉพาะข้อที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นแตกต่างกัน และอัตราส่วนของผู้มีความเห็นสอดคล้องกันในแต่ละแนวทาง
  - ข. เหตุผลทั้งหมดของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เลือกแนวทางป้องกันปัญหาในแต่ละแนวทาง
  - ค. แนวทางป้องกันปัญหาเพิ่มเติมที่ได้จากแบบสอบถามรอบแรก
- แบบสอบถามเดลฟายรอบสองแสดงไว้ในภาคผนวก ข.

#### 5) ประเมินผลแบบสอบถามรอบสอง

เป็นการประเมินผลแนวทางป้องกันปัญหาพร้อมเหตุผลที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาว่าเหมาะสมสำหรับการป้องกันปัญหาที่พบในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้าง ขั้นตอนในการประเมินผลแบบสอบถามรอบสองมีดังนี้

- ก. ตัดแนวทางเลือกที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ได้เลือกออกไป
- ข. คัดอัตราส่วนเป็นร้อยละของแนวทางป้องกันปัญหาในแต่ละทางเลือก เช่น จำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละแนวทางป้องกันปัญหา จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มแยกตามแนวทางป้องกันปัญหา เพื่อหาว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มหรือไม่



- ค. หาข้อสรุปแนวทางป้องกันปัญหาอันเป็นต้นตอ และเหตุผลที่ผู้เชี่ยวชาญเลือกแนวทางป้องกันนั้นๆ

### 3.5 การวิเคราะห์แนวทางป้องกันปัญหาในการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

จากแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้ต้องผ่านการประเมินแนวทางการป้องกันปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันปัญหา และการวิเคราะห์ถึงความสามารถในการป้องกันปัญหาของแนวทางป้องกันปัญหา

#### 3.5.1 การวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันปัญหา

เป็นการนำแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 3.4 ไปตรวจสอบถึงผลกระทบของการไม่ดำเนินการตามแนวทาง ซึ่งมีขั้นตอนย่อยดังนี้

##### 1) การคัดเลือกแนวทางการป้องกันปัญหาที่น่าจะมีผลกระทบ

ทำการคัดเลือกเฉพาะแนวทางที่ได้จากแบบสอบถามในรอบแรก แนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นคล้ายตามกันมาก (มากกว่าร้อยละ 80) แนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นคล้ายตามกันค่อนข้างมาก (น้อยกว่าร้อยละ 80 แต่มากกว่าร้อยละ 50 และมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกัน) ที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่สอง และน่าจะมีผลกระทบต่อโครงการในทางปฏิบัติ

##### 2) การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละโครงการ เนื้อหาในการสัมภาษณ์ได้แก่ โครงการแต่ละโครงการได้ดำเนินการตามแนวทางการป้องกันปัญหาแต่ละแนวทางหรือไม่ อย่างไร โครงการแต่ละโครงการเกิดปัญหาหรือมีผลกระทบอย่างไร หากไม่ได้ดำเนินการตามแนวทางป้องกันปัญหาดังกล่าว

##### 3) การวิเคราะห์

นำข้อมูลแนวทางและผลกระทบของการไม่ปฏิบัติตามแนวทางแต่ละแนวทางในแต่ละโครงการมาทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากการไม่ปฏิบัติตามแนวทาง โดยแบ่งลักษณะของการวิเคราะห์ออกเป็น

- ก. ดำเนินการตามแนวทางการป้องกัน และไม่เกิดปัญหาหรือผลกระทบต่อโครงการ
- ข. ดำเนินการตามแนวทางการป้องกัน แต่เกิดปัญหาหรือผลกระทบต่อโครงการ
- ค. ไม่ดำเนินการตามแนวทางการป้องกัน และเกิดปัญหาหรือผลกระทบต่อโครงการ
- ง. ไม่ดำเนินการตามแนวทางการป้องกัน แต่ไม่เกิดปัญหาหรือผลกระทบต่อโครงการ

### 3.5.2 การวิเคราะห์ถึงความสามารถในการป้องกันปัญหาของแนวทางป้องกันปัญหา

เป็นการตรวจสอบย้อนกลับถึงความสามารถในการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นโดยรวบรวมแนวทางการป้องกันปัญหาทั้งแนวทางที่ทราบกันได้โดยทั่วไป (Common Sense Solution) แนวทางป้องกันปัญหาที่ได้จากแบบสอบถามรอบแรก แนวทางป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นคล้ายตามกันมาก (มากกว่าร้อยละ 80) แนวทางที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นคล้ายตามกันค่อนข้างมาก (มากกว่าร้อยละ 50 และมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกัน) ที่ได้จากแบบสอบถามในรอบที่สอง โดยวิเคราะห์เทียบกับแผนภาพฟอลท์ทรีที่ได้จากหัวข้อ 3.3 ว่าต้องใช้แนวทางใดในการป้องกันปัญหาและสามารถป้องกันปัญหาได้มีประสิทธิภาพเพียงใด



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาปัญหาที่พบในโครงการกรณีศึกษา

ในบทนี้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการที่ศึกษา เช่น ความเป็นมาของโครงการ ลักษณะของโครงการ ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการดังกล่าว เป็นต้น ปัญหาที่พบในแต่ละโครงการ รายละเอียดของปัญหา ความรุนแรง และผลกระทบของปัญหา นอกจากนี้จะกล่าวถึงระบบการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น ขั้นตอนการศึกษาสำรวจและออกแบบเบื้องต้น การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การกำหนดข้อกำหนดในสัญญา กระบวนการตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้าง การประชุมประสานงานแต่ละฝ่าย เป็นต้น โดยปัญหาที่จะกล่าวถึงในบทนี้นั้นเป็นปัญหาหลักทั้งหมดที่พบในโครงการที่ศึกษาแต่ละโครงการ ซึ่งยังไม่ได้ผ่านการคิดแยกว่าปัญหาใดเป็นปัญหาที่มีสาเหตุมาจากลักษณะของสัญญา หรือปัญหาใดมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายนอก

ทั้งนี้ข้อมูลที่แสดงในบทนี้ได้มาจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในแต่ละโครงการ เช่น รายงานสรุปการดำเนินงานก่อสร้าง รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน รายงานสรุปการประชุม หรือ เป็นต้น ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการดังกล่าวถึงปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ

#### 4.1 โครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจำนวนทั้งสิ้น 6 โครงการ ซึ่งทั้งหมดเป็นโครงการระบบสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ของภาครัฐ อันได้แก่

- 1) โครงการที่ 1 โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง
- 2) โครงการที่ 2 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1: ทางยกระดับแยกอรุณอมรินทร์)
- 3) โครงการที่ 3 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2: สะพานชิงและทางยกระดับ)
- 4) โครงการที่ 4 โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต
- 5) โครงการที่ 5 โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 (ระบบควบคุมคุณภาพน้ำจตุจักร)
- 6) โครงการที่ 6 โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้: ห้วยขวาง-หัวลำโพง)

ซึ่งข้อมูลทั่วไปของแต่ละโครงการได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปข้อมูลทั่วไปของโครงการกรณีศึกษา

รายละเอียด	โครงการที่ 1	โครงการที่ 2	โครงการที่ 3
มูลค่าสัญญา (บาท)	25,192,950,000	391,515,398	2,720,000,000
มูลค่าการก่อสร้างจริง (บาท)	25,309,087,060	391,500,000	2,719,999,990
ระยะเวลาในสัญญา (เดือน)	42	8	24
ระยะเวลาก่อสร้างจริง (เดือน)	53	22	47.7
วันเริ่มต้นโครงการ	28 สิงหาคม 2538	29 กันยายน 2541	18 ตุลาคม 2541
ลักษณะโครงการ	ทางยกระดับ ถนนและสาธารณูปโภค ข้างเคียง	ทางยกระดับ และถนน	ทางยกระดับ ถนนและสะพานขึง
ผู้ว่าจ้าง	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร	สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร
ผู้รับจ้าง	BBCD JV.	บ.ซีโน-ไทย คอนสตรัคชั่น	CPB JV.
ที่ปรึกษาในการตรวจสอบการ ทำงานของผู้รับจ้าง	Louis Berger International, Sea Consult Engineering	Mott Macdonald, Epsilon, P&Cigna	Mott MacDonald, Epsilon, P&Cigna
ผู้ออกแบบ	Jean Mueller International, Asian Engineering Consultants Cooperation	บ. อินฟราเนต	PCD Group Engineering Consultant, Buckland & Tayler, Scott Wilson Kirkpatrick, Scott Wilson Asia-Paci fic

ตารางที่ 4.1 สรุปข้อมูลทั่วไปของโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	โครงการที่ 4	โครงการที่ 5	โครงการที่ 6
มูลค่าสัญญา (บาท)	3,887,395,600	3,482,027,000	940,000,000
มูลค่าการก่อสร้างจริง (บาท)	3,873,532,794	โครงการยังไม่เสร็จสิ้น	โครงการยังไม่ได้สรุปมูลค่าก่อสร้างจริง
ระยะเวลาในสัญญา (เดือน)	14	36	73
ระยะเวลาก่อสร้างจริง (เดือน)	14	การก่อสร้างเป็นไปตามแผนงาน	การก่อสร้างเป็นไปตามแผนงาน
วันเริ่มต้นโครงการ	18 กันยายน 2540	29 ธันวาคม 2544	2 ธันวาคม 2539
ลักษณะโครงการ	ทางยกระดับ งานถนนพื้นราบ ระบบภายในทางยกระดับต่างๆ เช่น ระบบเก็บค่าผ่านทาง	โรงบำบัดน้ำเสีย และระบบรวบรวมน้ำเสีย	สถานีและอุโมงค์ใต้ดิน
ผู้ว่าจ้าง	กรมทางหลวง	สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	องค์การรถไฟฟ้ามหานคร
ผู้รับจ้าง	บ. อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์	NWR ITD CNT AS JV.	BCKT Joint Venture
ที่ปรึกษาในการตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้าง	Epsilon	Mott MacDonald, GWK Consult, TEAM	MPMC Joint Venture , Berger-CSC 1 Consortium
ผู้ออกแบบ	AEC	บ. นวัตกรรมพัฒนา (NWR) , บ. อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ , บ. Earthtech	บ. Sindhu Maunsell

## 4.2 โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง

### 4.2.1 รายละเอียดทั่วไป

โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงเป็นส่วนหนึ่งของโครงการทางด่วนขั้นที่ 4 ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ซึ่งตั้งอยู่บนถนนสายบางนา-ตราดหรือทางหลวงหมายเลข 34 ถนนสายนี้มีความสำคัญและมีการจราจรหนาแน่นเนื่องจากเป็นถนนที่เชื่อมระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดทางภาคตะวันออก ปริมาณการจราจรที่คับคั่งบนถนนสายนี้ประกอบกับการก่อสร้างโครงการสนามบินกรุงเทพแห่งที่สองหรือสนามบินสุวรรณภูมิ และการพัฒนาพื้นที่ตามแนวถนนบางนา-ตราด ทำให้มีการคาดการณ์ปริมาณการจราจรในถนนสายนี้ว่าจะมีปริมาณที่สูงขึ้นในอนาคต จึงได้มีความคิดในการก่อสร้างโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงขึ้น โดยใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

คณะกรรมการการทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้เชิญชวนกลุ่มบริษัทผู้รับจ้างจำนวนทั้งสิ้น 12 กลุ่มเพื่อเข้าทำการยื่นข้อเสนอขอรับจ้างดำเนินโครงการ (Proposal) ในวันที่ 3 ธันวาคม 2536 และเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2537 ได้มีผู้แสดงความจำนงที่จะยื่นข้อเสนอจำนวน 6 กลุ่มบริษัท แต่เนื่องด้วยคณะกรรมการการทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้มีมติให้เลื่อนกำหนดการยื่นข้อเสนอออกไปเพื่อรอมติคณะรัฐมนตรีก่อน ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการในการว่าจ้างดำเนินโครงการเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2537 โดยให้ก่อสร้างทางด่วนขนาด 6 ช่องจราจร

เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2537 คณะกรรมการการทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้มีมติแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยร่วมกับบริษัททูลุส เบอริเยอร์ อินเตอร์เนชันแนล อิงค์ จำกัด เพื่อร่วมพิจารณาข้อเสนอของผู้เข้ายื่นข้อเสนอประกวดราคา และเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2537 ได้มีกลุ่มบริษัทผู้รับจ้างยื่นข้อเสนอเพื่อเป็นผู้รับจ้างดำเนินโครงการจำนวน 2 บริษัท คือ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อบเมนต์ จำกัด (มหาชน) และกิจการร่วมค้าบีบีซีดี (BBCD Joint Venture) ซึ่งประกอบด้วย บริษัท Bilfinger & Berger Bauaktiengesellschaft จำกัด บริษัท ช. การช่าง จำกัด (มหาชน) และบริษัท Dycherhoff & Widmann AG จำกัด

การทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้ประกาศผลการพิจารณา โดยกิจการร่วมค้าบีบีซีดีได้เป็นผู้รับจ้าง หลังจากนั้นได้มีการเจรจาต่อรองเงื่อนไขต่างๆ มีการทำสัญญาและเริ่มต้นสัญญาเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2538 โดยกำหนดให้ระยะเวลาก่อสร้างในสัญญา 42 เดือน นั่นคือสัญญาจะสิ้นสุดในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2542 ซึ่งระยะเวลาการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2



ตารางที่ 4.2 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง

ขั้นตอน	เริ่ม	ถึง	ระยะเวลา
1. ขออนุมัติโครงการและอนุมัติใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรี	พ.ค. 2537	ก.ค. 2537	3 เดือน
2. ผู้เข้ายื่นประกวดราคาจัดทำข้อเสนอ	ธ.ค. 2536	ก.ค. 2537	8 เดือน
3. พิจารณาผลการประกวดราคา ต่อรองเงื่อนไซและทำสัญญา	ก.ค. 2537	ส.ค. 2538	11 เดือน
4. ออกแบบรวมก่อสร้าง	ส.ค. 2538	ม.ค. 2543	53 เดือน

หมายเหตุ 1. การจัดทำเอกสารประกวดราคารวมถึงการจัดทำแบบเบื้องต้นของโครงการนั้นได้รวมกับการทำแบบเบื้องต้นของโครงการทางด่วนขั้นที่ 4 ดังนั้นจึงไม่สามารถแบ่งแยกระยะเวลาในการจัดทำเอกสารประกวดราคาจริงเฉพาะโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงได้

- กำหนดการยื่นข้อเสนอดำเนินการโครงการ (Proposal) ในครั้งแรกเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2537 หรือภายใน 90 วันหลังจากมีการประกาศเชิญชวน แต่คณะกรรมการการทางพิเศษแห่งประเทศไทยมีมติให้เลื่อนออกไปเพื่อรอการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีก่อน

กลุ่มกิจการร่วมค้าบีบีซีดีนั้นได้จ้าง บริษัท Jean Mueller International จำกัด และบริษัท Asian Engineering Consultants Cooperation จำกัด เป็นผู้ออกแบบ

ทั้งนี้โครงการได้มีบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาคอยควบคุมการทำงานของผู้รับจ้างคือ บริษัท Louis Berger International จำกัด และบริษัท Sea Consult Engineering จำกัด ซึ่งมีหน้าที่คอยตรวจสอบแบบขั้นต้น (Review) คอยให้คำแนะนำการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และคอยตรวจสอบควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง

#### 4.2.2 ปัญหาที่พบในโครงการ

##### ก. ปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

โครงการนี้มีงานเปลี่ยนแปลงอยู่หลายรายการ และมีสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงงานที่แตกต่างกัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงระหว่างการทางพิเศษแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวง การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ว่าจ้างเอง

การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงระหว่างการทางพิเศษแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นผู้รับจ้างกับหน่วยงานอื่นโดยเฉพาะกับกรมทางหลวงซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ก่อสร้าง มีหลายรายการ เช่น งาน

ขยายสะพานบนถนนบางนา-ตราด งานยกระดับความสูงของทางด่วน งานออกแบบและเปลี่ยนแปลงรูปแบบจุดเริ่มต้น การต่อเชื่อมกับทางด่วนชั้นที่ 1 เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงในสาเหตุนี้เกิดเนื่องจากโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงเป็นโครงการที่ก่อสร้างอยู่บนถนนสายบางนา-ตราด (ทางหลวงหมายเลข 34) ซึ่งอยู่ในความดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งทางการทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้ประสานงานกับกรมทางหลวงเพื่อขอใช้พื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งในระหว่างช่วงของการต่อรองข้อเสนอกับผู้รับจ้างนั้น ทางการทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้มีการประชุมประสานงานกับกรมทางหลวงอยู่ตลอด แต่ด้วยข้อตกลงฉบับที่เป็นทางการนั้นยังไม่เกิดขึ้น สุดทำรายการทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้จัดทำข้อตกลงกับกรมทางหลวงเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2538 ซึ่งข้อตกลงนั้นมีใจความระบุให้การก่อสร้างจะต้องกระทบการจราจรน้อยที่สุด ทางการทางพิเศษแห่งประเทศไทยต้องชดเชยค่าเสียหายในกรณีเกิดความชำรุดในถนนสายบางนา-ตราดเนื่องจากการก่อสร้าง และกรมทางหลวงจะส่งมอบพื้นที่ให้ต่อเมื่อแบบจากผู้รับจ้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน

แต่ทั้งนี้การทำสัญญาจ้างดำเนินงานโครงการได้เริ่มสัญญาเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2538 ซึ่งก่อนที่ข้อตกลงระหว่างทางการทางพิเศษแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวงจะเกิดขึ้น ดังนั้นข้อตกลงจึงไม่ได้รวมเข้ากับสัญญา ประกอบกับทางฝ่ายผู้รับจ้างได้มีการออกแบบไว้แล้วก่อนที่จะมีข้อตกลงนี้เกิดขึ้น เมื่อผู้รับจ้างต้องออกแบบโดยพิจารณาถึงข้อตกลงนี้ด้วย ทำให้ต้องมีการออกแบบใหม่และส่งให้วิศวกรที่ปรึกษา เพื่อส่งต่อไปยังการทางพิเศษแห่งประเทศไทยและกรมทางหลวงตามลำดับ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาโครงการล่าช้าตามมาเพราะกรมทางหลวงไม่ยินยอมให้ผู้รับจ้างเข้าพื้นที่ก่อสร้างได้จนกว่าแบบจะผ่านการตรวจสอบจากกรมทางหลวงเสียก่อน

ส่วนการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ว่าจ้างเอง เช่น การออกแบบและก่อสร้างทางแยกต่างระดับวงแหวนรอบนอก ดำเนินการงานสาธารณูปโภคทางแยกต่างระดับวงแหวนรอบนอก การตัดงานทางแยกต่างระดับ ออกแบบทางแยกต่างระดับและก่อสร้างทางขึ้น-ลงสำหรับทางแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม การตัดงานทางขึ้นลงบริเวณสนามบินสุวรรณภูมิ เป็นต้น

#### ข. ปัญหาการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า

มีการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้าง เนื่องจากมีความติดขัดกับโครงการอื่นที่กรมทางหลวงได้วางแผนไว้ ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างได้ตามแบบ และเกิดความล่าช้าในการตกลงหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบที่จะต้องมีการประสานงานให้แบบก่อสร้างของโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงสอดคล้องกับแผนในอนาคตของกรมทางหลวง

ตำแหน่งของทางขึ้น-ลง มีความล่าช้าในการหาข้อสรุปถึงตำแหน่งและขนาดของทางขึ้น-ลง เพราะยังไม่มีแผนเกี่ยวกับทางเข้า-ออกในถนนบางนา-ตราดสายหลักกับทางคู่ขนานที่ชัดเจน

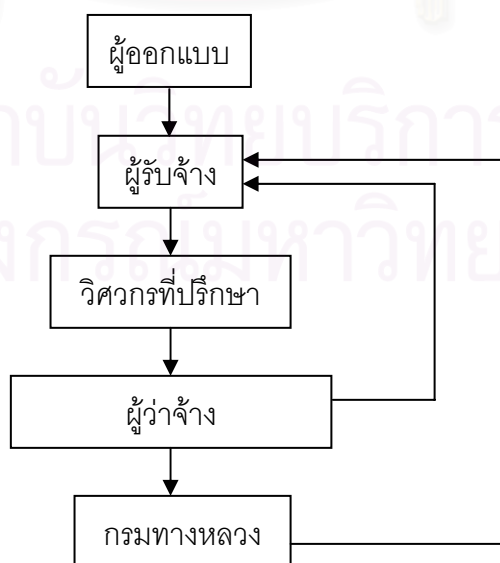
ประกอบกับการระบุเกี่ยวกับจุดทางขึ้น-ลงโครงการนั้นได้ระบุเพียงคร่าวๆในลักษณะ “ให้มีทางขึ้น-ลงทุกระยะ...เมตร” โดยไม่ได้ระบุตำแหน่งของทางขึ้น-ลงที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้รับจ้างไปทำการศึกษาและเสนอว่าทางขึ้น-ลงควรจะอยู่ที่จุดใดบ้าง ทำให้ต้องมีกรหาข้อสรุปเกี่ยวกับตำแหน่งจนกว่าจะเป็นที่พอใจของทั้งสองฝ่าย

ปัญหาความล่าช้าในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระบบทางด่วนระหว่างทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงกับระบบทางด่วนขั้นที่ 1 กล่าวคือบริเวณจุดเริ่มต้นของโครงการ ในข้อเสนอมจะมีทางขึ้น-ลงบริเวณกิโลเมตรที่ 1+ 940 ของถนนบางนา-ตราด ทำให้รถที่เข้า-ออกระหว่างทางด่วนขั้นที่ 1 และทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงจะต้องใช้เส้นทางถนนบางนา-ตราด ซึ่งขัดกับข้อตกลงระหว่างทางพิเศษแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวง ทำให้ต้องใช้เวลาในการหาข้อสรุปในส่วนนี้

มีปัญหาในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับการออกแบบสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง เนื่องจากกรมทางหลวงมีแผนการขยายสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกงเดิมออกไป และทำให้การสร้างทางด่วนไม่สามารถสร้างให้ข้ามแม่น้ำได้เพราะทับกับสะพานข้ามแม่น้ำของกรมทางหลวง ต้องใช้มีการประชุมหาข้อสรุประหว่างผู้ว่าจ้างและกรมทางหลวง และผู้ว่าจ้างยังต้องมาประชุมกำหนดความรับผิดชอบกับผู้รับจ้างอีกด้วย ทำให้เกิดความล่าช้าและเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มได้

#### ค. ปัญหาการตรวจสอบแบบล่าช้า

การตรวจสอบแบบมักจะดำเนินการไม่ทันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา เพราะแบบที่ผ่านการพิจารณาของการทางพิเศษแห่งประเทศไทยนั้นต้องส่งต่อไปให้กรมทางหลวงตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อการอนุมัติเข้าพื้นที่ตามข้อตกลงระหว่างทางพิเศษแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวง ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ระบบการตรวจสอบการออกแบบในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง

### ง. ปัญหาการเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า

เนื่องจากพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างโครงการนี้อยู่ในความดูแลของกรมทางหลวง และจากข้อตกลงระหว่างกรมทางพิเศษแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวง ทำให้ผู้รับจ้างต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบและยื่นแบบไปให้กรมทางหลวงตรวจสอบเพื่อขออนุมัติการเข้าพื้นที่ ทำให้งานที่วางแผนไว้ต้องเลื่อนออกไป การเข้าพื้นที่ทำงานจึงล่าช้าออกไปด้วย

### จ. ปัญหาการติดขัดสาธารณูปโภค

ปัญหาการย้ายระบบสาธารณูปโภคในโครงการนี้มีอยู่บ้างในบริเวณแยกวัดศรีเอี่ยม ซึ่งต้องทำการเคลื่อนย้ายท่อประปา ทางกรมทางพิเศษได้มีการประสานงานกับทางกรมประปานครหลวง โดยที่การเคลื่อนย้ายนั้นเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับการประปานครหลวง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภคนั้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ซึ่งแผนการย้ายระบบสาธารณูปโภคนั้นได้มีการเตรียมการเผื่อเวลาล่วงหน้า ดังนั้นจึงไม่เกิดความล่าช้าในการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภค

### ฉ. ปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

เกิดปัญหาเกี่ยวกับความรับผิดชอบในขอบเขตงาน เช่น ให้มีการเปลี่ยนแปลงระยะทางในการติดตั้งไฟแสงสว่างบนทางยกระดับเพิ่มเติมจากเดิมในข้อเสนอกับที่เพียงติดตั้งกิโลเมตรที่ 20 แต่หลังจากนั้นกรมทางพิเศษแห่งประเทศไทยต้องการให้ติดตั้งตลอดทั้งสาย ทำให้ต้องมีการตกลงกันเกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบ เพราะผู้รับจ้างอ้างถึงข้อกำหนดที่ถนนในเขตเมืองต้องมีไฟแสงสว่าง แต่ไม่ได้ระบุถึงถนนนอกเขตเมือง

ปัญหางานเปลี่ยนแปลงที่เป็นงานเพิ่มและความล่าช้าในการเข้าพื้นที่ทำงาน ทำให้ผู้รับจ้างเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นและเรียกร้องเงินชดเชยต่อผู้ว่าจ้าง แต่ผู้ว่าจ้างปฏิเสธในการที่จะชดเชยเงินในส่วนนี้ โดยให้เหตุผลว่าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างอยู่แล้ว ซึ่งนำมาสู่การฟ้องร้องชดเชยความเสียหาย

## 4.3 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1: ทางยกระดับแยกอรุณอมรินทร์)

### 4.3.1 รายละเอียดทั่วไป

โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) เป็นโครงการทางยกระดับบริเวณแยกอรุณอมรินทร์ ซึ่งเชื่อมต่อโครงการทางยกระดับบรมราชชนนีเข้ากับโครงการสะพานพระราม 8 ซึ่งเป็นโครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการเร่งด่วน ดังนั้นรัฐบาลจึงมอบหมายให้กรุงเทพมหานครเป็นผู้ดูแลให้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาเชื่อมต่อเข้ากับทางคู่ขนานลอยฟ้าบรมราชชนนี ภายใต้ชื่อโครงการสะพานพระราม 8

ลักษณะโครงการเป็นทางต่างระดับอยู่บนแยกอรุณอมรินทร์และทางยกระดับขนาด 4 ช่องจราจรซึ่งเชื่อมกับโครงการทางยกระดับบรมราชชนนีและโครงการสะพานพระราม 8 โดยด้านล่างมีการปรับปรุงถนนบนพื้นดิน มีการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภค และมีการเวนคืนที่ดินบางส่วนในการก่อสร้างถนนบนพื้นดินและทางยกระดับ

โครงการสะพานพระราม 8 เป็นโครงการของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มีการจัดทำเอกสารประกวดราคา โดยมีบริษัท เอพซิลอน จำกัด เป็นที่ปรึกษาในการจัดทำเอกสารประกวดราคา มีการประกาศเชิญชวนเข้ารับการคัดเลือกเข้าฟังการบรรยายเกี่ยวกับโครงการและเจตนารมณ์ของกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2538 และกำหนดให้มีการยื่นข้อเสนอเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2539 หลังจากที่มีการพิจารณาข้อเสนอแล้วได้คัดเลือกกลุ่มบริษัท Philip Holzman Aktiengesellschaft จำกัด บริษัท ฟิลลิปส์ ฮอลส์แมน(ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท พรหมวิวัฒน์ จำกัด เป็นผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง

แต่เนื่องด้วยภาวะทางเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงค่าเงินบาททำให้กลุ่มบริษัทดังกล่าวได้ขอยกเลิกสัญญา ซึ่งทางกรุงเทพมหานครก็ยินยอมให้ยกเลิกสัญญา เมื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับการดำเนินโครงการใหม่แล้ว ทางกรุงเทพมหานครจึงได้ประกาศเชิญชวนให้ผู้สนใจที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นในการคัดเลือกครั้งแรกเข้ายื่นข้อเสนอใหม่ โดยได้แบ่งโครงการสะพานพระราม 8 ออกเป็นตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ซึ่งตอนที่ 1 ได้มีการประกาศเชิญชวนให้ผู้สนใจยื่นความจำนงเข้ายื่นข้อเสนอเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2541 และให้ยื่นข้อเสนอเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2541 มีการพิจารณาผลการประกวดราคาจ้างโดยคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา ซึ่งร่วมกับบริษัท เอพซิลอน จำกัด เป็นที่ปรึกษาในการพิจารณาผลการคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินโครงการ

ผลการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างได้บริษัท ซีโน-ไทย เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับจ้างดำเนินโครงการ ซึ่งผลการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างได้ประกาศเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2541 ได้มีการต่อรองเงื่อนไขต่างๆจนบรรลุข้อตกลงและมีการทำสัญญาโดยมีผลเริ่มสัญญาเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2541 สัญญาระบุสิ้นสุดโครงการในวันที่ 26 มิถุนายน 2542 ระยะเวลาในการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆในโครงการได้แสดงไว้ดังตารางที่ 4.3



ตารางที่ 4.3 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 1

ขั้นตอน	เริ่ม	ถึง	ระยะเวลา
1. หน่วยงานอนุมัติโครงการของหน่วยงานผู้ว่าจ้าง	ต.ค. 2538	พ.ย. 2538	1 เดือน
2. ขออนุมัติโครงการและอนุมัติใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรี	พ.ย. 2538	ม.ค. 2539	3 เดือน
3. จัดทำเอกสารการคัดเลือกที่ปรึกษา	ธ.ค. 2538	ม.ค. 2539	1/2 เดือน
4. การคัดเลือกที่ปรึกษา	ม.ค. 2539	ม.ค. 2539	1/2 เดือน
5. การจัดทำเอกสารประกวดราคาว่าจ้างผู้รับจ้าง	พ.ย. 2538	เม.ย. 2539	5 เดือน
6. ผู้เข้ายื่นประกวดราคาจัดทำ proposal	เม.ย. 2539	มิ.ย. 2539	2 เดือน
7. พิจารณาผลการประกวดราคา ต่อรองเงื่อนไขและทำสัญญา	มิ.ย. 2539	ก.ย. 2539	3 เดือน
9. ออกแบบรวมก่อสร้าง	ก.ย. 2541	ส.ค. 2543	22 เดือน

หมายเหตุ ในข้อ 1-7 นั้นเป็นระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนของการประกวดราคาในครั้งแรก ส่วนในการประกวดราคาครั้งที่สองนั้น มีระยะเวลาในการจัดทำข้อเสนอ (Proposal) ของผู้เข้ายื่นข้อเสนอเป็นเวลา 5 วัน และใช้เวลาในการพิจารณาผลการประกวดราคา ต่อรองเงื่อนไขและทำสัญญาเป็นเวลา 15 วัน เท่านั้น เพราะได้กำหนดให้ผู้ผ่านการพิจารณาในการประกวดราคาครั้งแรกแล้วเท่านั้นที่ยื่นข้อเสนอในครั้งที่สอง

ทั้งนี้บริษัทผู้รับจ้างได้จ้างบริษัทย่อยในการออกแบบคือบริษัท อินฟราเนท จำกัด และทางฝ่ายผู้ว่าจ้างได้จ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาได้แก่ บริษัท มอทแมคโดนัล จำกัด บริษัท เอพซิลอน จำกัด และบริษัท พีแอนด์ซิกน่า จำกัด

#### 4.3.2 ปัญหาที่พบในโครงการ

##### ก. ปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

การเปลี่ยนแปลงความต้องการในโครงการนี้เป็นลักษณะของงานเพิ่มเนื่องจากโครงการมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากการเวนคืน ทางผู้ว่าจ้างจึงต้องทำการปรับปรุงพื้นที่ตรงส่วนนั้น ซึ่งถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เป็นความต้องการของผู้ว่าจ้างเอง

##### ข. ปัญหาการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า

เนื่องจากเอกสารระบุความต้องการในโครงการนี้ได้ระบุไว้อย่างกว้างๆ ซึ่งเปิดช่องไว้สำหรับการตีความโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยผู้มีอำนาจชี้ขาด เช่น ระบุข้อกำหนด (Specification) ในบางรายการในโครงการนั้นเป็นการระบุแบบคร่าว เช่น จำนวนไฟ



แสงสว่าง มีระบุในข้อกำหนดว่า "จัดหาให้เพียงพอและเหมาะสม" แทนการระบุอย่างชัดเจนว่า ต้องมีไม่ต่ำกว่า...ตลอดต่อพื้นที่ หรือระบุข้อกำหนดแบบคุณสมบัติด้านการใช้งาน (Performance Specification) เช่น ต้องให้ได้แสงสว่างที่มีความเข้มของแสงเท่าไร เป็นต้น ในการปฏิบัติงานได้มีเจ้าหน้าที่โครงการประจำอยู่ที่โครงการเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่มีอำนาจตัดสินใจชี้ขาด ส่วนระดับผู้อำนวยการโครงการ รวมถึงวิศวกรโครงการที่มีอำนาจตัดสินใจชี้ขาดนั้นจะมาอยู่ที่หน้างานเป็นบางครั้งบางคราว (เช่น เมื่อมีการประชุมส่งมอบงาน เป็นต้น) ทำให้การประสานงานค่อนข้างลำบากและการตัดสินใจค่อนข้างล่าช้า เพราะระดับเจ้าหน้าที่ไม่สามารถตัดสินใจได้ การทำงานของเจ้าหน้าที่นั้นเป็นเพียงการรับส่งเอกสาร รายงานความก้าวหน้า รายงานผู้บังคับบัญชาและรับคำสั่ง ดังนั้นการหาข้อสรุปของปัญหา อุปสรรค ได้แย่ง ทำให้ค่อนข้างลำบาก โดยเฉพาะการประชุมประจำสัปดาห์ของโครงการระหว่างที่ปรึกษา ผู้รับจ้าง และผู้ว่าจ้างนั้นมักไม่มีผู้บริหารระดับสูงเข้าร่วมประชุม ทำให้การประสานงานลำบากยิ่งขึ้น

#### ค. ปัญหาการแก้ไขแบบหลายครั้ง

เนื่องจากเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างนั้นเขียนไว้ค่อนข้างกว้างและเปิดกว้างไว้สำหรับตีความโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง การตีความต้องอาศัยผู้มีอำนาจในการตัดสินใจเด็ดขาด ซึ่งในบางครั้งการตัดสินใจมีความล่าช้าทำให้การพิจารณาตรวจสอบแบบก่อสร้างในบางรายการนั้นใช้ระยะเวลานานกว่าจะพิจารณาให้แบบก่อสร้างผ่าน เช่น ในเรื่องการออกแบบทางเท้า ต้องใช้การตรวจพิจารณาแบบถึง 10 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 3 เดือน ทำให้การออกแบบของฝ่ายผู้รับจ้างนั้นต้องใช้เวลาที่วางแผนไว้

ทั้งนี้ฝ่ายผู้รับจ้างได้ให้เหตุผลเกี่ยวกับกรณีนี้เป็นเพราะอำนาจในการตรวจสอบแบบนั้นเป็นของผู้ว่าจ้าง ดังนั้นการก่อสร้างจึงต้องทำตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างเท่านั้นและทำให้ฝ่ายผู้รับจ้างเสียเปรียบ ส่วนฝ่ายผู้ว่าจ้างก็มีความคิดเห็นว่าเป็นความชอบธรรมอยู่แล้วที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถอนุมัติแบบที่เสนอโดยผู้รับจ้าง

#### ง. ปัญหาการเข้าพื้นที่ทำงานล่าช้า

โครงการนี้มีพื้นที่โครงการบางส่วนที่เป็นพื้นที่ของหน่วยงานอื่นคือ กรมโยธาธิการ และมีพื้นที่บางส่วนที่เป็นบ้านเรือนดังนั้นจึงต้องมีการประสานงานในการขอใช้พื้นที่และการเวนคืนที่ดิน เนื่องจากโครงการนี้เป็นการเร่งด่วนทำให้การดำเนินการในการขอใช้พื้นที่และการเวนคืนที่ดินนั้นต้องดำเนินการไปพร้อมๆกับการดำเนินการจัดจ้าง การออกแบบ และการก่อสร้างของผู้รับจ้าง ในการเจรจากับกรมโยธาธิการได้มีการดำเนินการตั้งแต่ช่วงก่อนการทำสัญญาจ้างกับผู้รับจ้าง แต่ยังไม่มีการทำข้อลงอย่างเป็นทางการในการขอใช้พื้นที่ ส่วนการเวนคืนที่ดินเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีประชาชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้การเวนคืนล่าช้าออกไป ทำให้ผู้รับจ้างขอขยายเวลาการดำเนินการออกแบบและก่อสร้างออกไปจำนวน 3 ครั้ง เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 22 เดือน ครั้งที่ 1 นับ

จากวันที่ 26 พฤษภาคม 2542 ถึงวันที่ 21 กันยายน 2542 เป็นเวลา 118 วัน เนื่องจากการส่งมอบพื้นที่ในส่วนที่เป็นพื้นที่กรรมโยธาธิการล่าช้า ครั้งที่ 2 นับจากวันที่ 22 กันยายน 2542 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2543 เป็นเวลา 192 วัน เนื่องจากการส่งมอบพื้นที่จากการเวนคืนและรื้อย้ายบ้านของประชาชนล่าช้า ใช้เวลาในการดำเนินการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินค่อนข้างมาก ไม่ทันต่อแผนงานก่อสร้าง และครั้งที่ 3 นับจากวันที่ 31 เมษายน 2543 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2543 เป็นเวลา 122 วัน ประกอบด้วยการขยายเวลา 47 วัน เนื่องจากการส่งมอบพื้นที่จากการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินเพิ่มเติม และอีก 75 วัน เนื่องจากผู้รับจ้างได้ขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างเพิ่มเติมจากการที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานในสัญญา รวมเป็นระยะเวลาที่ขยายออกไป 122 วัน

แต่เนื่องด้วยข้อกำหนดที่ว่า “ถ้าผู้รับจ้างได้รับความล่าช้าหรือต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการที่ผู้ว่าจ้างไม่สามารถมอบพื้นที่ส่วนนั้นให้ทัน ผู้ว่าจ้างจะอนุมัติขยายเวลาการทำงานเพื่อให้งานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆจากการขยายเวลานั้นหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสาเหตุความล่าช้านั้นจากผู้ว่าจ้างไม่ได้” ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกเงินชดเชยในความเสียหายจากการส่งมอบพื้นที่ล่าช้าได้

การส่งมอบพื้นที่ทำงานให้ล่าช้าของกรุงเทพมหานคร ส่งผลให้ผู้รับเหมาต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับแผนงานที่ได้วางไว้ เช่น ผู้รับจ้างวางแผนที่จะสำรวจดินที่ขุดขึ้นมาเก็บไว้บริเวณที่ดินซึ่งได้คาดว่าจะได้รับการส่งมอบ แต่เมื่อไม่ได้รับการส่งมอบทำให้ดินที่ขุดต้องถูกขนไปเก็บไว้ในอีกที่หนึ่ง ซึ่งก็ต้องเสียค่าขนส่งกลับมาเพื่อถมคืนด้วย ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ทางผู้รับจ้างไม่สามารถที่จะขอค่าชดเชยได้เนื่องจากสัญญาระบุไว้ให้เรียกร้องได้เพียงแต่การขยายระยะเวลาออกไปเท่านั้น

#### จ. ปัญหาติดขัดสาธารณูปโภค

โครงการได้ก่อสร้างบนถนนซึ่งอยู่ในย่านชุมชน ทำให้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการติดขัดกับระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิมได้ เช่น ท่อประปา สายโทรศัพท์ เป็นต้น การดำเนินการในการรื้อย้ายนั้นเกิดความล่าช้า สาเหตุเกิดจากหน่วยงานที่กำกับดูแลสาธารณูปโภคในบางราย เช่น การไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น ระบุให้การรื้อย้ายจะต้องกระทำโดยหน่วยงานนั้นเพื่อป้องกันความเสียหายต่อระบบสาธารณูปโภค ซึ่งแผนงานในการรื้อย้ายของหน่วยงานนั้นไม่ตรงกับสภาพการทำงานจริง กล่าวคือในการรื้อย้ายจริงได้ล่าช้ากว่าแผนที่ระบุไว้ ทำให้เกิดความล่าช้าต่อแผนงานในการก่อสร้างของผู้รับจ้าง แต่ทั้งนี้ความล่าช้าในส่วนนี้ได้ซ้อนทับกับความล่าช้าในการส่งมอบพื้นที่ จึงไม่มีการขยายเวลาให้

#### ฉ. อุบัติเหตุร้ายแรง

เกิดจากความประมาทในการเคลื่อนย้ายรถบรรทุกชนิดติดตั้งเครนในตัวของผู้รับจ้าง ทำให้ผู้ขับขี่ยานยนต์ด้านล่างเสียชีวิตจำนวน 1 ราย กรุงเทพมหานครได้สั่งระงับการก่อสร้างโดยทันที

เพื่อให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงและเสนอแผนการป้องกันอันตรายในเขตก่อสร้างและเขตเขย ค่าเสียหาย ทำให้ผู้รับจ้างต้องหยุดงานเป็นระยะเวลา 27 วันโดยไม่ได้พิจารณาขยายระยะเวลา ก่อสร้าง

#### 4.4 โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2: สะพานและทางยกระดับ)

##### 4.4.1 รายละเอียดโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการเชื่อมต่อกับโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) ซึ่งโครงการนี้เป็นส่วนของสะพานซึ่งข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาและทางยกระดับบนถนนวิสุทธิกษัตริย์บริเวณหน้าธนาคารแห่งประเทศไทยยาวไปจนถึงเกือบถึงถนนราชดำเนินนอก

ผู้ว่าจ้างคือกรุงเทพมหานครได้ยื่นเอกสารประกวดราคาให้ผู้สนใจเข้าร่วมยื่นข้อเสนอในวันที่ 15 พฤษภาคม 2541 ซึ่งผู้สนใจเข้าร่วมมีระยะเวลาในการเตรียมข้อเสนอ 45 วัน โดยกำหนดยื่นข้อเสนอดำเนินการโครงการในวันที่ 30 มิถุนายน 2541 และมีการประกาศผลการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินการโครงการในวันที่ 23 กรกฎาคม 2541 โดยได้กลุ่มบริษัทกิจการร่วมค้าซีพีบี (CPB Joint Venture) ซึ่งประกอบด้วยบริษัท China State Construction Engineering Corporation จำกัด บริษัท PPD Construction จำกัด และบริษัท BBR Systems จำกัด

ต่อจากนั้นมีการต่อรองราคาและเงื่อนไขต่างๆเป็นระยะเวลา 53 วัน จนหาข้อสรุปและได้มีการทำสัญญาดำเนินการโครงการในวันที่ 15 กันยายน 2541 โดยสัญญามีผลตั้งแต่วันที่ 18 ตุลาคม และสัญญาจะสิ้นสุดลงในวันที่ 17 ตุลาคม 2543 เป็นระยะเวลา 24 เดือน

ทั้งนี้บริษัทที่เป็นผู้นำของกลุ่มกิจการร่วมค้าคือบริษัท PPD Construction จำกัด ดูแลการดำเนินงานโครงการในส่วนของทางยกระดับ บริษัท China State Construction Engineering Corporation จำกัด ดูแลเกี่ยวกับการก่อสร้างตัวสะพาน ส่วนบริษัท BBR Systems จำกัด ดูแลเกี่ยวกับสายเคเบิลของตัวสะพาน โดยบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้างนั้นเป็นกลุ่มบริษัทเดียวกันกับโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) คือ บริษัท มอทแมคโดนัล จำกัด บริษัท เอพซิลอน จำกัด และบริษัท พีแอนด์ซีกิน่า จำกัด

##### 4.4.2 ปัญหาที่พบในโครงการ

###### ก. ปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

มีการเปลี่ยนแปลงเส้นทาง (Alignment) ของโครงการ รวมถึงระดับของสะพานหลักข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาและโครงสร้างของทางยกระดับบางส่วน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงงานอันเนื่องจากการเรียกร้องจากหน่วยงานอื่น เพื่อรักษาสภาพสถานที่สำคัญในอดีตของถนนราชดำเนิน จึงมีการเรียกร้องให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบทางขึ้น-ลงของสะพานไปจากตอนที่มีการเสนอครั้งแรก

การเพิ่มงานทางด้านสถาปัตยกรรมเพื่อความสวยงามของสะพานและทางยกระดับ เพราะในช่วงการเริ่มต้นโครงการไม่ได้มีข้อกำหนดเกี่ยวกับงานออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมในเชิงลึก เช่น การเพิ่มหอคมวิวนยอดเสาสะพาน งานสถาปัตยกรรมของลิฟต์โดยสารคนพิการ งานสถาปัตยกรรมของทางยกระดับ งานไฟประดับ งานตกแต่งสะพาน เป็นต้น

การเพิ่มงานปรับปรุงรูปแบบของถนนท่าเกษมและริมน้ำให้เป็นไปตามแบบของธนาคารแห่งประเทศไทย เช่น รั้วใหม่ ยกระดับถนนริมน้ำ และงานสถาปัตยกรรมทั่วไป นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มงานสถาปัตยกรรมของสวนสาธารณะริมน้ำตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง

จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในโครงการนี้จะมีทั้งงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความต้องการของผู้ว่าจ้างเองและงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากข้อตกลงกับหน่วยงานอื่น ซึ่งหากผู้ว่าจ้างมีแผนงานที่แน่นอน รูปแบบโครงการที่ชัดเจน รวมถึงข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นที่ลงตัวแล้วก็จะไม่เกิดงานเปลี่ยนแปลงขึ้น

#### ข. ปัญหาการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า

สืบเนื่องจากความจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการทำให้ต้องมีการกำหนดความต้องการใหม่ มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ ซึ่งมีการกำหนดหลังจากเริ่มสัญญาไปแล้ว ทำให้เกิดความล่าช้าของโครงการได้ เพราะผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบใหม่หรือรอการตัดสินใจจากฝ่ายผู้ว่าจ้างรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### ค. ปัญหาการเข้าพื้นที่ทำงานล่าช้า

การขอใช้ที่ดินบริเวณธนาคารแห่งประเทศไทยมีปัญหา กล่าวคือ ก่อนหน้านี้นี้ทางกรุงเทพมหานครได้เจรจากับธนาคารแห่งประเทศไทยเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่บางส่วนในการก่อสร้าง แต่การเจรจาไม่บรรลุผล ทำให้แผนงานในโครงการต้องล่าช้าออกไปและส่งผลกระทบต่อด้านอื่นอีกด้วย อาทิก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน เช่น บริเวณลิฟต์ของผู้พิการและต้องปรับปรุงรูปแบบของถนนท่าเกษมและริมน้ำให้เป็นไปตามแบบของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างใหม่ เป็นต้น ปัญหาการเข้าพื้นที่ทำงานได้ล่าช้าเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไป โดยต้องมีการต่ออายุสัญญาการก่อสร้าง 3 ครั้งคือ ครั้งที่ 1 นับจากวันที่ 18 ตุลาคม 2543 ถึงวันที่ 26 พฤษภาคม 2544 เป็นเวลา 221 วัน ครั้งที่ 2 นับจากวันที่ 27 พฤษภาคม 2544 ถึงวันที่ 17 เมษายน 2545 เป็นเวลา 326 วัน และครั้งที่ 3 นับจากวันที่ 18 เมษายน 2545 ถึงวันที่ 6 ตุลาคม 2545 เป็นเวลา 172 วัน รวมระยะเวลาในการขยายเวลาการก่อสร้างทั้งสิ้น 719 วัน

#### ง. ความขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง

ความขัดแย้งในขอบเขตความรับผิดชอบระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง เช่น ในกรณีของความยาวสะพานซึ่ง ซึ่งในเอกสารระบุความต้องการระบุความยาวไว้โดยประมาณคือ 290 เมตร

โดยที่ไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของตอม่อสะพานยื่นเลยเข้าไปในแม่น้ำ ผู้รับจ้างให้ผู้ออกแบบออกแบบความยาวสะพานที่ 290 เมตร แต่เมื่อมาสำรวจจริงพบว่าความยาวที่แท้จริงของสะพานควรมีความยาวที่ 300 เมตร ทำให้ผู้รับจ้างเรียกร้องว่าเป็นงานเปลี่ยนแปลงซึ่งผู้ว่าจ้างไม่เห็นด้วย เกิดความขัดแย้งในส่วนนี้และทำให้งานต้องล่าช้าออกไป

#### จ. ความขัดแย้งภายในฝ่ายผู้รับจ้าง

ปัญหาในการบริหารงานภายในกลุ่มผู้รับจ้างซึ่งขาดการประสานงานระหว่างบริษัทผู้รับจ้างแต่ละรายที่รวมตัวกันเพื่อดำเนินงานโครงการ แต่ละรายดำเนินการก่อสร้างในส่วนที่ตัวเองรับผิดชอบโดยไม่มีการประสานงานกับงานอื่นๆในโครงการ

นอกจากนี้ สืบเนื่องจากปัญหาขอบเขตความรับผิดชอบของความยาวสะพาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างสะพานโดยมีความยาวสะพาน 300 เมตร ผู้รับจ้างได้ให้ผู้ออกแบบออกแบบใหม่ที่มีความยาว 300 เมตร โดยผู้รับจ้างปฏิเสธที่จะจ่ายเงินให้กับผู้ออกแบบเพิ่มเติม ทำให้ผู้ออกแบบระงับการส่งแบบก่อสร้างและทำให้โครงการล่าช้าออกไปอีก

### 4.5 โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต

#### 4.5.1 รายละเอียดโครงการ

โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิตนี้เป็นโครงการที่เป็นทางเชื่อมต่อกับทางยกระดับดอนเมืองโทลเวย์ จุดเริ่มต้นโครงการอยู่ที่ กม.26+358 ถึง กม.33+700 (โดยประมาณ) ทั้งนี้การก่อสร้างต้องการที่จะให้โครงการเสร็จสิ้นทันการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ที่จัดขึ้นบริเวณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ดังนั้นทางรัฐบาลจึงอนุมัติให้การดำเนินการโครงการเป็นแบบจ้างออกแบบและก่อสร้าง เพื่อให้โครงการเสร็จทันตามกำหนด

โครงการนี้มีกรรมทางหลวงโดยสำนักก่อสร้างสะพานเป็นผู้ว่าจ้าง ได้จัดทำเอกสารประกวดราคาและเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างโดยใช้เวลาในการจัดทำเอกสารประกวดราคาเป็นประมาณ 1 เดือน ซึ่งได้ประกาศจำหน่ายเอกสารประกวดราคาเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2540 และยื่นซองข้อเสนอดำเนินการโครงการในวันที่ 16 มิถุนายน 2540 ซึ่งได้บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับจ้างดำเนินโครงการ ซึ่งประกาศเปิดซองเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2540 หลังจากนั้นได้มีการต่อรองราคาจนได้บรรลุผลการเจรจา และเริ่มสัญญาโครงการเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2540 สัญญามีระยะเวลา 430 วัน ซึ่งจะสิ้นสุดสัญญาในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2541 มูลค่าสัญญา 3,887,395,000 บาท ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการในแต่ละขั้นตอนในโครงการนี้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4



ตารางที่ 4.4 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน

ขั้นตอน	เริ่ม	ถึง	ระยะเวลา
1. หน่วยงานอนุมัติโครงการของหน่วยงานผู้ว่าจ้าง	ก.ย. 2539	ต.ค. 2539	1 เดือน
2. ขออนุมัติโครงการและอนุมัติใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะกรรมการ	ก.พ. 2540	ก.พ. 2540	1/2 เดือน
3. การจัดทำเอกสารประกวดราคาว่าจ้างผู้รับจ้าง	ต.ค. 2540	พ.ค. 2540	8 เดือน *
4. ผู้เข้ายื่นประกวดราคาจัดทำ proposal	พ.ค. 2540	มิ.ย. 2540	1 เดือน
5. พิจารณาผลการประกวดราคา ตัดรองเงื่อนไขและทำสัญญา	มิ.ย. 2540	ก.ย. 2540	3 เดือน
6. ออกแบบรวมก่อสร้าง	ก.ย. 2540	พ.ย. 2541	14 เดือน

หมายเหตุ \* ระยะเวลาในการจัดทำเอกสารประกวดราคาว่าจ้างผู้รับจ้าง 8 เดือนนี้ ในช่วงแรกเป็นช่วงที่มีความไม่แน่นอนเกี่ยวกับรูปแบบโครงการ ทำให้มีใช้ระยะเวลานานกว่าที่ควรจะเป็น ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์พบว่าในการจัดทำเอกสารประกวดราคาจริงจะทำหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการแล้ว ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน

ผู้รับจ้างคือบริษัท อิตาเลียนไทย จำกัด (มหาชน) ได้จ้างบริษัท AEC จำกัด เป็นบริษัทผู้ออกแบบ ส่วนบริษัทที่ปรึกษาในการควบคุมงานของกรมทางหลวงคือ บริษัท เอพีคอน จำกัด

#### 4.5.2 ปัญหาที่พบในโครงการ

##### ก. ปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

เมื่อผู้รับจ้างได้ก่อสร้าง และได้ถูกตรวจสอบปริมาณงานจากแบบก่อสร้างและจากข้อเสนอของผู้รับจ้าง (Proposal) ปรากฏว่ามีบางรายการที่มีปริมาณไม่เป็นไปตามปริมาณงานที่เสนอเนื่องจากได้ปรับปรุงแบบก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม อันได้แก่

- ระยะทางของทางยกระดับ ซึ่งในเอกสารสัญญาระบุว่าจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการอยู่ที่ประมาณ กม. 26+358 ถึง กม. 33 + 700 เป็นระยะทาง 7.342 กม. แต่เมื่อก่อสร้างจริงแล้วจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการอยู่ที่ กม. 26 + 597 ถึง กม. 33 + 924 เป็นระยะทาง 7.327 ทำให้ระยะทางสั้นกว่าความเป็นจริงอยู่ 15 เมตร
- งานด้านขั้วนำหนัก งานจัดหาและติดตั้งระบบอุปกรณ์ ตรวงทางขึ้นบริเวณต้นทางไม่สามารถทำการก่อสร้างได้ เนื่องจากมีเขตทางไม่เพียงพอ งานส่วนนี้เป็นงานลด



- ระยะทางของโครงการสั้นลง เนื่องจากว่าติดระยะห่างในแนวดิ่ง (Clearance) ระหว่างทางยกระดับกับสายไฟฟ้าแรงสูง จึงตัดสินใจให้ลดระยะทางของโครงการลงเพื่อไม่ต้องเคลื่อนย้ายสายไฟฟ้าแรงสูง งานส่วนนี้เป็นความต้องการของเจ้าของโครงการและเป็นงานลด

#### ข. ปัญหาการติดขัดสาธารณูปโภค

มีการติดขัดระบบสาธารณูปโภค โดยเฉพาะเสาไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและท่อประปาขนาดใหญ่ของการประปานครหลวง ซึ่งถึงแม้ว่าจะได้มีการดำเนินการประสานงานก่อนล่วงหน้า แต่ก็มีอาการกลับมาว่ายังไม่ถึงปริมาณในการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภค ทำให้ผู้ว่าจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างให้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างโดยพยายามหลีกเลี่ยงการย้ายระบบสาธารณูปโภค เช่น สร้างตอม่อคร่อมท่อประปา เป็นต้น ปัญหาจึงได้ถูกบรรเทาลง

### 4.6 โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 (ระบบควบคุมคุณภาพน้ำจตุจักร)

#### 4.6.1 รายละเอียดโครงการ

โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 ครอบคลุมพื้นที่ในเขตจตุจักรรวมกับบางส่วนของเขตพญาไท เขตห้วยขวาง และเขตดินแดง มีพื้นที่การให้บริการรวม 33 ตารางกิโลเมตร โดยโรงบำบัดน้ำเสียตั้งอยู่ในซอยอินทามระ 35 มีพื้นที่ประมาณ 7 ไร่ บริเวณริมคลองบางซื่อ สามารถบำบัดน้ำเสียได้วันละ 225,000 ลูกบาศก์เมตร และมีระบบท่อรวบรวมน้ำเสียซึ่งทำหน้าที่ดักน้ำเสียจากแหล่งชุมชนไม่ให้ไหลลงสู่คลองสาธารณะแต่ไหลย้อนไปรวมกับระบบลำเลียงน้ำเสียหลัก เพื่อนำน้ำเสียไปบำบัดให้มีคุณภาพดีก่อนที่โรงบำบัดน้ำเสีย แล้วจึงระบายลงสู่แหล่งน้ำต่อไป ทั้งนี้ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียที่จะก่อสร้าง มีขนาดตั้งแต่ 200 มิลลิเมตรไปจนถึงขนาด 2,300 มิลลิเมตร ซึ่งส่วนใหญ่ฝังอยู่ใต้ผิวจราจรและมีบางส่วนที่แนวท่อติดตั้งอยู่ใต้คลอง

ทางกรุงเทพมหานครโดยสำนักการระบายน้ำได้มีมติในการเริ่มก่อสร้างโครงการนี้ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกรุงเทพมหานคร มีการประกวดราคาและได้ผู้รับจ้างแล้วแต่ได้มีการยกเลิกสัญญาเพราะการเปลี่ยนแปลงค่าเงินบาท ทำให้ต้องมีการพิจารณาโครงการใหม่ และได้มีการยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างมีขึ้นเมื่อ 7 มิถุนายน 2543 และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจดำเนินการโครงการเข้ายื่นซองข้อเสนอในวันที่ 11 กรกฎาคม 2543 คิดเป็นระยะเวลาในการเตรียมซองเสนอ 33 วัน ทั้งนี้มีการประกาศผลการพิจารณาคัดเลือกผู้ดำเนินการโครงการเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2544 โดยทางกรุงเทพมหานครได้ตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างเอง หลังจากนั้นได้มีการเจรจาต่อรองและสามารถทำสัญญาเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2544 ซึ่งมีผลเริ่มสัญญาเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2544 โดยมีระยะเวลาตามสัญญา 36 เดือน ขึ้นตอนและระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานแสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4

ขั้นตอน	เริ่ม	ถึง	ระยะเวลา
1. ขออนุมัติโครงการและอนุมัติใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรี	พ.ย. 2540	ก.ย. 2541	11 เดือน
2. การคัดเลือกที่ปรึกษา	พ.ย. 2538	ก.พ. 2539	3 เดือน
3. การจัดทำเอกสารประกวดราคาว่าจ้างผู้รับจ้าง	ก.พ. 2539	ม.ค. 2540	11 เดือน *
4. การประกวดราคาครั้งแรก(รวมการยกเลิก)	ม.ค. 2540	พ.ค. 2543	40 เดือน **
5. ผู้เข้ายื่นประกวดราคาจัดทำ proposal	มิ.ย. 2543	ก.ค. 2543	1 เดือน
6. พิจารณาผลการประกวดราคา ต่อรองเงินโอนและทำสัญญา	ก.ค. 2543	พ.ย. 2544	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> เดือน ***
7. ออกแบบรวมก่อสร้าง	ธ.ค. 2544	ปัจจุบัน	

หมายเหตุ

\* พิจารณาการจัดทำเอกสารประกวดราคาว่าจ้างผู้รับจ้างเฉพาะในการประกวดราคาครั้งแรก

\*\* ยกเลิกการประกวดราคาครั้งแรก เพราะผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจ ซึ่งระยะเวลานี้รวมระยะเวลาในการขออนุมัติงบประมาณของสำนักงบประมาณและระยะเวลาในการขออนุมัติดำเนินโครงการโดยใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และการขอความช่วยเหลือผลกระทบค่าเงินบาท

\*\*\* การพิจารณาผลการประกวดราคาที่ใช้ระยะเวลานาน เนื่องจากติดขัดเกี่ยวกับการขอวงเงินงบประมาณที่จะใช้ในการดำเนินการโครงการ ซึ่งต่ำกว่ามูลค่าโครงการที่ผู้เข้ายื่นประกวดราคาเสนอมา

ผลการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างปรากฏว่ากลุ่มบริษัทกิจการร่วมค้า NWR, ITD, CNT&AS เป็นผู้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างโครงการ ซึ่งกลุ่มกิจการร่วมค้า NWR, ITD, CNT&AS ประกอบไปด้วย บริษัท นวัตกรรมพัฒนา จำกัด (มหาชน) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) บริษัท คริสเตียนนี่ แอนด์ นีลสัน จำกัด (มหาชน) และบริษัท เอ.เอส.เอสโซซิเอท เอนยีนเนียร์ริง (1964) จำกัด

ทั้งนี้กลุ่มกิจการร่วมค้าได้ให้บริษัท นวัตกรรมพัฒนา จำกัด บริษัท อิตาเลียน ไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท Earthtech จำกัด เป็นผู้ออกแบบ โดยมีบริษัท Mott Macdonald จำกัด บริษัท GKW Consult จำกัด และบริษัท TEAM Consulting Engineering and Management จำกัด เป็นวิศวกรที่ปรึกษาของกรุงเทพมหานครคอยควบคุมการออกแบบและการก่อสร้าง

#### 4.6.2 ปัญหาที่พบในโครงการ

##### ก. ปัญหาการเข้าพื้นที่ทำงานล่าช้า

โครงการนี้มีปัญหาเกี่ยวกับการเข้าพื้นที่ทำงานที่สำคัญคือ การเข้าพื้นที่บริเวณถนน ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งในสัญญาระบุให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ดังนั้นผู้รับจ้างจะต้องวางแผนเผื่อเวลาในการขออนุญาตเข้าพื้นที่ทำงานได้ แต่ทั้งนี้ก็ได้ล่าช้าออกไปบ้างเนื่องจากกรมทางหลวงต้องใช้เวลาในการตรวจสอบแบบของผู้รับจ้าง แต่ทางผู้รับจ้างก็ได้เร่งงานในภายหลังจากได้เข้าพื้นที่ทำงานเรียบร้อยแล้ว

##### ข. ปัญหาการติดขัดระบบสาธารณูปโภค

โครงการติดขัดกับระบบสาธารณูปโภคเดิมที่มีอยู่แล้ว เช่น ท่อระบายน้ำใต้คลองซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวกันกับที่โครงการจะเดินท่อระบายน้ำ นอกจากนี้การก่อสร้างท่อระบายน้ำบริเวณแยกเกษตรก็ติดขัดกับโครงการอื่นคือโครงการทางด่วนขั้นที่ 3 ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ซึ่งได้มีการก่อสร้างต่อม่อบริเวณเกาะกลางถนนเกษตร-นวมินทร์ ทำให้ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างท่อระบายน้ำโดยอ้อมให้พ้นแนวโครงการของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

### 4.7 โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้: ห้วยขวาง-หัวลำโพง)

#### 4.7.1 รายละเอียดโครงการ

โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล เป็นโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย เดิมทีโครงการนี้ได้ออกแบบในลักษณะยกระดับเหนือดินทั้งหมดโดยรัฐเป็นผู้ลงทุนเองทั้งหมด แต่ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจนท้ายที่สุดมีมติคณะรัฐมนตรีในวันที่ 12 กันยายน 2538 ให้ก่อสร้างโครงการนี้ในระบบใต้ดินตลอดสาย โดยให้องค์การรถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.) ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับของสำนักนายกรัฐมนตรีเป็นผู้ดำเนินการโครงการ โดยในส่วนของเงินลงทุนให้กระทรวงการคลังและสำนักงบประมาณรับไปพิจารณาจัดหา ทั้งนี้องค์การรถไฟฟ้ามหานครเลือกใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง เนื่องจากโครงการรถไฟฟ้ามหานครนี้มีการดำเนินการก่อสร้างใต้ดินเป็นครั้งแรกในประเทศไทย รวมทั้งเป็นโครงการขนาดใหญ่ ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อสร้าง และรัฐบาลต้องเร่งก่อสร้างโครงการนี้ให้เสร็จอย่างรวดเร็วเนื่องจากความต้องการแก้ปัญหาจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร

ในโครงการรถไฟฟ้ามหานครนี้ได้มีการแบ่งสัญญาออกเป็น 6 สัญญา อันได้แก่ สัญญาที่ 1: งานออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์และสถานีใต้ดิน ส่วนใต้ สัญญาที่ 2: งานออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์และสถานีใต้ดิน ส่วนเหนือ สัญญาที่ 3: งานออกแบบและก่อสร้างศูนย์ซ่อมบำรุง สัญญาที่ 4: งานออกแบบ จัดหา และติดตั้งระบบวาง สัญญาที่ 5: งานออกแบบ จัดหา และติดตั้งระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน และสัญญาที่ 6: งานสัมปทาน ออกแบบ จัดหา และติดตั้งระบบ

รถไฟฟ้าและเดินรถ แต่ในการวิจัยครั้งนี้สนใจเพียงแค่สัญญาที่ 1 เกี่ยวกับงานออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์และสถานีใต้ดินส่วนใต้ (ช่วงหัวลำโพง-หัวขวง) เท่านั้น

ในขั้นตอนของการออกแบบเบื้องต้นและการประมาณราคาเบื้องต้นทางองค์การรถไฟฟ้ามหานครได้มีการว่าจ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาคือบริษัท Halcrow Asia จำกัด ซึ่งร่วมกับบริษัท Asian Engineering Consultants Corporation จำกัด โดยเริ่มทำการออกแบบเบื้องต้นรวมถึงการประมาณราคาเบื้องต้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2538 และสิ้นสุดเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2539 เป็นระยะเวลา 7 เดือน

ซึ่งทางองค์การไฟฟ้ามหานครได้มีการขออนุมัติคณะรัฐมนตรีให้สามารถดำเนินโครงการโดยการใช้งบประมาณแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2539 และได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2539

จากนั้นในขั้นตอนของการจัดทำเอกสารประกวดราคา องค์การรถไฟฟ้ามหานครได้จ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาคือกิจการร่วมค้าเอ็มพีเอ็มซี (Joint Venture MPMC) ในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการร่างเอกสารประกวดราคา (Term of reference: TOR) เริ่มต้นการจัดทำแบบเบื้องต้นและเอกสารประกวดราคาเมื่อเดือนสิงหาคม 2538 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2539 และได้มีการเชิญชวนผู้สนใจยื่นข้อเสนอดำเนินการโครงการในเดือนกุมภาพันธ์ 2538 และให้ผู้สนใจยื่นข้อเสนอดำเนินการโครงการในวันที่ 10 พฤษภาคม 2539 คิดเป็นระยะเวลาในการจัดทำข้อเสนอ (Proposal) เป็นเวลา 70 วัน

ในขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินการโครงการ องค์การรถไฟฟ้ามหานครได้จ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาคือกิจการร่วมค้าเอ็มพีเอ็มซี เพื่อช่วยให้คำปรึกษาในการพิจารณาข้อเสนอต่างๆ และมีการประกาศผลการพิจารณาคัดเลือกเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2539 ทั้งนี้ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างนั้น ผู้รับจ้างจะต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นก่อนและผู้ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นจะได้รับการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค และหากผ่านการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคจึงจะได้รับการพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคา ผู้ที่ยื่นข้อเสนอทางด้านราคาที่ดีที่สุดจะได้รับการคัดเลือก ซึ่งก็คือบริษัทกิจการร่วมค้าบีซีเคที (BCKT Joint venture) ประกอบไปด้วย บริษัท Bilfinger & Berger Bauaktiengesellschaft จำกัด บริษัท ซี. การช่าง จำกัด (มหาชน) บริษัท Kumagaigumi จำกัด และบริษัท Tokyu Construction จำกัด

โดยจะมีการเจรจาต่อรองเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับขอบเขตของงานรวมถึงการต่อรองราคาด้วย ซึ่งได้มีการบรรจุข้อตกลงและทำสัญญาเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2539 โดยสัญญาเป็นแบบเหมาจ่าย (Lump sum) เริ่มต้นสัญญาเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2539 และสิ้นสุดสัญญาเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2545 ขั้นตอนและระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนของโครงการแสดงไว้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ระยะเวลาแต่ละขั้นตอนของโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล

ขั้นตอน	เริ่ม	ถึง	ระยะเวลา
1. ขออนุมัติโครงการและอนุมัติใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะกรรมการ	ส.ค. 2539	ก.ย. 2539	1 เดือน
2. การจัดทำเอกสารประกวดราคาว่าจ้างผู้รับจ้าง	ส.ค. 2538	ก.พ. 2539	7 เดือน
3. ผู้เข้ายื่นประกวดราคาจัดทำ proposal	มี.ค. 2539	พ.ค. 2539	70 วัน
4. พิจารณาผลการประกวดราคา ต่อบริษัทเอกชนและทำสัญญา	พ.ค. 2539	พ.ย. 2539	7 เดือน
5. ออกแบบรวมก่อสร้าง	ธ.ค. 2539	ธ.ค. 2545	73 เดือน

ทั้งนี้กลุ่มกิจการร่วมค้าได้ว่าจ้างบริษัท Sindhu Maunsell เป็นผู้ออกแบบรายละเอียด โดยมีกิจการร่วมค้าเอ็มพีเอ็มซี และ CSC 1 Consortium เป็นวิศวกรที่ปรึกษาขององค์การรถไฟฟ้ามหานครช่วยในการตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้าง

#### 4.7.2 ปัญหาที่พบในโครงการ

##### ก. ปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

จากปัญหาการเข้าพื้นที่ทำงานได้ยากลำบาก เพราะติดปัญหาการเวนคืนที่ดิน ทำให้องค์การรถไฟฟ้ามหานครได้มีแนวความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงความต้องการในงานบาง เช่น สถานีสีลม ซึ่งอยู่ตามแนวถนนพระราม 4 เดิมนั้นเนื่องจากความพยายามหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับสะพานไทย-ญี่ปุ่นที่อยู่กลางถนน จึงได้มีการออกแบบให้สถานีเลื่อนไปอยู่ด้านหน้าโรงแรมดุสิตธานี แต่เนื่องจากเกิดความล่าช้าในการเวนคืนที่ดิน ทำให้มีการตัดสินใจย้ายสถานีมาอยู่ใต้สะพานไทย-ญี่ปุ่น ซึ่งนั่นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบ และทำให้เกิดค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้น

##### ข. ปัญหาการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า

เกิดขึ้นในงานที่เป็นงานทางด้านสถาปัตยกรรมของสถานีเข้า-ออกรถไฟฟ้าใต้ดิน เนื่องจากข้อกำหนดของโครงการไม่ได้ระบุเกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมไว้ ดังนั้นงานทางด้านสถาปัตยกรรมจึงใช้การประชุมหารือในภายหลัง ว่างานนั้นอยู่ในขอบเขตที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ จัดหาให้หรือว่าเป็นงานเปลี่ยนแปลง

##### ค. ปัญหาการเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า

ความล่าช้าในการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้าง สืบเนื่องจากโครงการนั้นจะต้องมีการก่อสร้างบางส่วนที่ต้องใช้พื้นที่บนดินหรือในสวนพื้นที่ของเอกชน เช่น บริเวณทางเข้า-ออกสถานี เป็นต้น



การเวนคืนที่ดินเหล่านี้ใช้ระยะเวลาเวลานานมาก จนส่งผลให้โครงการล่าช้าออกไป ผลกระทบของการเวนคืนที่ดินที่ล่าช้านี้

#### ง. ปัญหาติดขัดสาธารณูปโภค

ปัญหาการติดขัดสาธารณูปโภคมีตามปกติ เช่น บริเวณถนนพระราม 4 มีการวางท่อประปาขนาดใหญ่ ทำให้ไม่สามารถขุดเจาะ ทำอุโมงค์รถไฟใต้ดินได้ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอุโมงค์รวมถึงรูปแบบของสถานีจากที่ขนานกันในแนวนอนให้เป็นขนานกันในแนวตั้ง เป็นต้น การติดขัดสาธารณูปโภคอื่นๆ เช่น ติดขัดกับตอม่อสะพานข้ามคลอง ทำให้ไม่สามารถขุดเจาะทำอุโมงค์ได้ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสะพาน เพื่อให้สามารถก่อสร้างได้ เป็นต้น

### 4.8 สรุปผลการศึกษาปัญหา

โครงการที่มักใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมักเป็นโครงการเร่งด่วนและมีมูลค่าก่อสร้างที่สูง ดังนั้นการดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ในช่วงก่อนการก่อสร้างจะได้รับผลกระทบจากปัจจัยอื่น เช่น การมีงบประมาณที่จำกัด การเปลี่ยนแปลงค่าเงิน เป็นต้น ซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนของโครงการ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ศึกษานี้ มีทั้งปัญหาที่เกิดเนื่องจากลักษณะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง เช่น การเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ว่าจ้าง การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า เป็นต้น และปัญหาที่เกิดจากปัจจัยอื่น เช่น การติดขัดระบบสาธารณูปโภค อุบัติเหตุ เป็นต้น

โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ซึ่งเกิดทั้งจากการจัดทำข้อตกลงระหว่างทางพิเศษแห่งประเทศไทยกับกรมทางหลวงหลังจากทำสัญญาว่าจ้างผู้รับจ้างแล้ว และการเปลี่ยนแปลงงานที่มาจากความต้องการของทางพิเศษแห่งประเทศไทยเอง ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงแผนงาน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงงานนี้ทำให้เกิดปัญหาตามมาอีกได้แก่ การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า การอนุมัติแบบล่าช้า การเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า และความขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาอื่นคือการติดขัดระบบสาธารณูปโภคเดิมที่มีอยู่แล้ว

โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ปัญหาการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า การแก้ไขแบบหลายครั้ง ทั้งนี้สาเหตุหลักของการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้าและการแก้ไขแบบหลายครั้งเกิดเนื่องจากการระบุความต้องการที่คลุมเครือ ความล่าช้าในการตัดสินใจ หรือการที่มักไม่มีผู้บริหารระดับสูงเข้าร่วมในการประชุม นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาอื่นได้แก่ การเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า การติดขัดระบบสาธารณูปโภค และอุบัติเหตุร้ายแรง



โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) เกิดปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ซึ่งเกิดเนื่องจากความต้องการของผู้ว่าจ้างเอง (มักเป็นงานสถาปัตยกรรม) และจากข้อตกลงระหว่างกรุงเทพมหานครกับธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งเกิดเนื่องจากข้อตกลงสุดท้ายนั้นเกิดขึ้น หลังจากการทำสัญญาจ้างก่อสร้างกับผู้รับจ้างแล้ว นอกจากนี้ผลของการเปลี่ยนแปลงความต้องการทำให้เกิดปัญหาตามมาอีกได้แก่ ปัญหาการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า และการแก้ไขแบบหลายครั้ง การทำข้อตกลงกับธนาคารแห่งประเทศไทยที่ล่าช้าทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการเข้าพื้นที่ก่อสร้าง เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างและความขัดแย้งภายในฝ่ายผู้รับจ้างอันเนื่องมาจากข้อกำหนดในความต้องการของผู้ว่าจ้าง นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาการติดขัดระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม

โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการเล็กน้อย เนื่องจากการจัดหาพื้นที่ไม่ได้ ทำให้ต้องตัดงานส่วนนั้นออกไป และมีปัญหาการติดขัดระบบสาธารณูปโภคเดิม

โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 (ระบบควบคุมคุณภาพน้ำจตุจักร) เกิดปัญหาในการเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า อันเนื่องมาจากแบบต้องผ่านการอนุมัติจากกรมทางหลวงซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ก่อน นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาการติดขัดระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม

โครงการรถไฟฟ้ามาหานครสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้) เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า และการเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า เนื่องจากการติดขัดในการหาพื้นที่ก่อสร้างสถานี ซึ่งต้องทำข้อตกลงกับเจ้าของพื้นที่ ซึ่งมีความล่าช้าในการเวนคืนที่ดิน และการทำข้อตกลงกับเจ้าของพื้นที่ ทำให้การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า และปัญหาการเวนคืนที่ดินทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสถานีออกไป นอกจากนี้การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้ายังมักเกิดขึ้นในงานสถาปัตยกรรมที่ต้องทำการหาหรือถึงขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ปัญหาติดขัดระบบสาธารณูปโภคก็เกิดในโครงการนี้เช่นกัน

ผู้วิจัยได้สรุปปัญหาที่เกิดในแต่ละโครงการดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ

ปัญหา	โครงการ					
	1	2	3	4	5	6
1. การเปลี่ยนแปลงความต้องการ	✓	✓	✓	✓		✓
2. การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบล่าช้า	✓	✓	✓			✓
3. การแก้ไขแบบหลายครั้ง		✓				
4. การอนุมัติแบบล่าช้า	✓					
5. การเข้าพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	✓	✓	✓		✓	✓
6. ติดขัดสาธารณูปโภค	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. คุณภาพในการออกแบบและก่อสร้าง						
8. อุบัติเหตุร้ายแรง		✓				
9. ความขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง	✓		✓			
10. ความขัดแย้งภายในฝ่ายผู้รับจ้าง			✓			

หมายเหตุ ✓ หมายความว่า เกิดปัญหานั้นๆ ในโครงการ

## บทที่ 5

### การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางป้องกันปัญหา

ในบทนี้จะเป็นการนำข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในแต่ละโครงการที่ได้จากบทที่ 4 มาทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้แผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram) ในการวิเคราะห์ จากนั้นเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันปัญหาโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เมื่อได้แนวทางการป้องกันปัญหาแล้วจะได้นำแนวทางนั้นมาทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความสามารถในการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ในบทนี้ยังมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อกำหนดในสัญญามาตรฐานสำหรับงานจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ควรนำไปใช้เพื่อการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น และการวิเคราะห์เปรียบเทียบระยะเวลาและมูลค่าของโครงการที่เกิดจากการใช้รูปแบบสัญญาที่แตกต่างกันด้วย

#### 5.1 การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา

ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหานั้นผู้วิจัยได้ใช้แผนภาพฟอลท์ทรี (Fault Tree Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลรายละเอียดในแต่ละโครงการและจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ

เนื่องจากในการวิเคราะห์นี้เป็นเพียงการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาเท่านั้น ไม่ได้วิเคราะห์ถึงความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ส่วนหัวหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ (Head Event) ดังนั้นจึงตัดลักษณะของเหตุการณ์ปฐมภูมิ (Primary Event) ลักษณะอื่นออก โดยพิจารณาให้เหตุการณ์ปฐมภูมิทุกเหตุการณ์อยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐาน (Basic Event) เท่านั้น

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหานี้เป็นการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโครงการกรณีศึกษาเท่านั้น และเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อผู้ว่าจ้างโดยไม่คำนึงถึงปัญหาที่กระทบต่อผู้รับจ้าง ทั้งนี้ปัญหาได้ถูกจัดลำดับความสำคัญในการวิเคราะห์ โดยให้ปัญหาหลักของระบบ (ระบบในที่นี้คือการบริหารงานโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง) เป็นเหตุการณ์ส่วนหัว ซึ่งจากผลการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการในบทที่ 4 พบว่าปัญหาของระบบคือ ปัญหาค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นและปัญหาโครงการล่าช้า ปัญหาเหล่านี้ได้นำมาเป็นเหตุการณ์ส่วนหัว

ปัญหาในลำดับต่อมาเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นและปัญหาโครงการล่าช้า ซึ่งจากผลการศึกษาในบทที่ 4 พบว่าสาเหตุของปัญหาสามารถแบ่งออกได้เป็นสาเหตุหลักอยู่ 5 สาเหตุคือ ด้านการกำหนดความต้องการ (Requirement) ด้านการออกแบบ

(Design) ด้านการตรวจสอบแบบ (Approval) ด้านการเวนคืนที่ดินหรือการเข้าพื้นที่ทำงาน (Right of Way) และด้านการย้ายสาธารณูปโภค (Utility Relocation)

แต่ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์เฉพาะปัญหาหรือสาเหตุของปัญหาที่เป็นลักษณะเฉพาะของโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเท่านั้น ซึ่งสามารถแบ่งสาเหตุหลักของปัญหาได้เป็น 3 สาเหตุหลักคือ ด้านการกำหนดความต้องการ (Requirement) ด้านการออกแบบ (Design) และด้านการตรวจสอบแบบ (Approval)

#### 5.1.1 ปัญหาค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้น

สาเหตุที่ทำให้ค่าใช้จ่ายของโครงการเพิ่มขึ้นมีเพียงสาเหตุเดียวเท่านั้นคือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงงานที่เป็นลักษณะของงานเพิ่ม ซึ่งงานเปลี่ยนแปลงในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นจะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป กล่าวคือในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปนั้น ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแบบก่อสร้าง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างที่ทำให้ปริมาณงานเปลี่ยนแปลงก็จะเป็นงานเปลี่ยนแปลง แต่สำหรับงานโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นแตกต่างออกไปเนื่องจากในโครงการลักษณะนี้ผู้ว่าจ้างใช้การกำหนดความต้องการของตนและผู้รับจ้างทั้งการออกแบบและก่อสร้าง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงงานในโครงการนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ว่าจ้าง ซึ่งจากกรณีศึกษาี้สาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจและการกำหนดความต้องการผิดพลาด

##### ก. การเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจ

การเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจคือการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดความต้องการของผู้ว่าจ้างที่ทำให้ความต้องการแตกต่างไปจากเมื่อครั้งการยื่นเอกสารประกวดราคาแก่ผู้เข้าประกวดราคาหรือแตกต่างไปจากข้อตกลงในขณะทำสัญญาว่าจ้าง ซึ่งมีสาเหตุหลัก 2 ประการคือ การเปลี่ยนแปลงความต้องการจากความต้องการของผู้ว่าจ้าง และการเปลี่ยนแปลงความต้องการเนื่องจากข้อตกลงอื่น

การเปลี่ยนแปลงความต้องการจากความต้องการของผู้ว่าจ้างคือการที่ผู้ว่าจ้างเปลี่ยนแปลงความต้องการในโครงการด้วยเหตุผลต่างๆของตนเอง ไม่ได้เกิดจากหน่วยงานอื่น อาทิเช่น ความต้องการเกี่ยวกับการเพิ่มทางเชื่อมต่อโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง เข้าสู่สนามบินสุวรรณภูมิโดยการออกแบบเตรียมการไว้ก่อน การเพิ่มหอชมวิวยุคสมัยสะพานพระราม 8 เป็นต้น

ส่วนการเปลี่ยนแปลงความต้องการเนื่องจากข้อตกลงอื่นคือการที่ผู้ว่าจ้างเปลี่ยนแปลงความต้องการในโครงการด้วยสาเหตุเนื่องจากข้อตกลงที่ผู้ว่าจ้างได้ทำกับหน่วยงานอื่น ซึ่ง

ข้อตกลงนั้นได้มีขึ้นหลังจากผู้ว่าจ้างได้ทำสัญญาจ้างผู้รับจ้างเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงใดๆในความต้องการของผู้ว่าจ้างจึงถือเป็นงานเปลี่ยนแปลง เช่น ในโครงการทางด่วน บางนา-บางพลี-บางปะกง ผู้ว่าจ้างคือกรมทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้ทำข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นคือกรมทางหลวง เพื่อขอใช้พื้นที่ถนนบางนา-ตราดในการก่อสร้างโครงการ ข้อตกลงดังกล่าวทำให้เกิดงานเพิ่มขึ้น อาทิเช่น การเพิ่มความสูงของทางด่วน งานปรับปรุงถนนด้านล่าง งานก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง เป็นต้น ซึ่งในกรณีนี้ผู้ว่าจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงงานเนื่องจากไม่ได้มีการระบุเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

#### ข. การกำหนดความต้องการผิดพลาด

การกำหนดความต้องการผิดพลาดคือการที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนที่ดำเนินการจัดทำเอกสารประกวดราคาของผู้ว่าจ้างได้จัดทำเอกสารประกวดราคาซึ่งระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างไม่ตรงกับเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้าง อันส่งผลให้ขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงไปจากความเข้าใจของผู้ว่าจ้าง และหากว่าผู้ว่าจ้างต้องการให้โครงการเป็นไปตามเจตนารมณ์ในตอนแรกนั้นก็จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงงาน

สรุปสาเหตุของการเกิดปัญหาค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นคือ การเปลี่ยนแปลงความต้องการโดยผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นประกอบกับการที่ไม่ได้ระบุเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง และการกำหนดความต้องการผิดพลาด ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้น

### 5.1.2 ปัญหาโครงการล่าช้า

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่ทำให้โครงการล่าช้าดังที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 4 นั้น สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านการกำหนดความต้องการ (Requirement) ด้านการออกแบบ (Design) และด้านการตรวจสอบแบบ (Approval)

ทั้งนี้ในความเป็นจริงแล้วปัญหาเหล่านี้อาจจะไม่ได้ทำให้โครงการล่าช้า เนื่องจากว่าโครงการอาจจะล่าช้าเนื่องจากปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างก็เป็นไปได้ เช่น ปัญหาการเวนคืนที่ดินที่ล่าช้า เป็นต้น กล่าวคือ หากปัญหาในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการที่ล่าช้ากว่ากำหนด 1 เดือน และปัญหาการเวนคืนที่ดินที่ล่าช้าออกไป 3 เดือน ทั้งนี้การทำงานในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นจะเป็นในลักษณะขนานคือทำควบคู่กันไป ดังนั้นปัญหาที่จะส่งผลทำให้โครงการในภาพรวมล่าช้าคือ ปัญหาการเวนคืนที่ดินที่ล่าช้า แต่หากคิดว่าไม่เกิดปัญหาการเวนคืนที่ดินก็จะพบว่าโครงการล่าช้าเพราะการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการล่าช้า

#### ก. ด้านการกำหนดความต้องการ

ด้านความต้องการ สาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในโครงการที่พบจากกรณีศึกษาสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 สาเหตุคือ การตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงล่าช้า การตกลงเกี่ยวกับความรับผิดชอบล่าช้า และการเปลี่ยนแปลงความต้องการในงานวิกฤติ

การตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงล่าช้าคือความล่าช้าในการตัดสินใจที่จะได้ข้อสรุปที่ชัดเจน ทั้งนี้มีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงหลังจากเริ่มสัญญาไปแล้วระยะหนึ่ง แต่เกิดมีปัญหาหรืออุปสรรคที่ต้องแก้ไขหรือหาข้อสรุป และการหาข้อสรุปนั้นเกิดขึ้นด้วยความล่าช้า ทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไป ซึ่งจากกรณีศึกษาพบว่าเกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นยังไม่ลงตัว และการขาดข้อมูลโครงการอื่น

การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นยังไม่ลงตัว เช่น กรณีโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) ทางผู้ว่าจ้างคือกรุงเทพมหานครได้มีการทำข้อตกลงกับธนาคารแห่งประเทศไทย เกี่ยวกับพื้นที่หน้าธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งในครั้งแรกข้อตกลงนั้นได้ทำเสร็จสิ้นแล้ว แต่ได้มีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง แต่มีความล่าช้าในการหาข้อสรุปในข้อตกลงนั้น ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถได้รับข้อมูลที่ชัดเจนในการออกแบบและก่อสร้าง อาทิ เกี่ยวกับระบบระบายน้ำหน้าธนาคารแห่งประเทศไทย เป็นต้น นอกจากนี้โครงการนี้ยังมีการเรียกร้องจากหน่วยงานอื่นในการเปลี่ยนจุดทางขึ้น-ลงสะพาน ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงแบบในเวลาต่อมา

การขาดข้อมูลโครงการอื่น เช่น กรณีการกำหนดจุดทางขึ้น-ลงโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง (ทางขึ้น-ลงระหว่างทาง) ซึ่งจุดทางขึ้น-ลงโครงการต้องมีความสัมพันธ์กับถนนบางนา-ตราดที่อยู่ด้านล่าง แต่ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการจราจรของถนนด้านล่างของกรมทางหลวงยัง

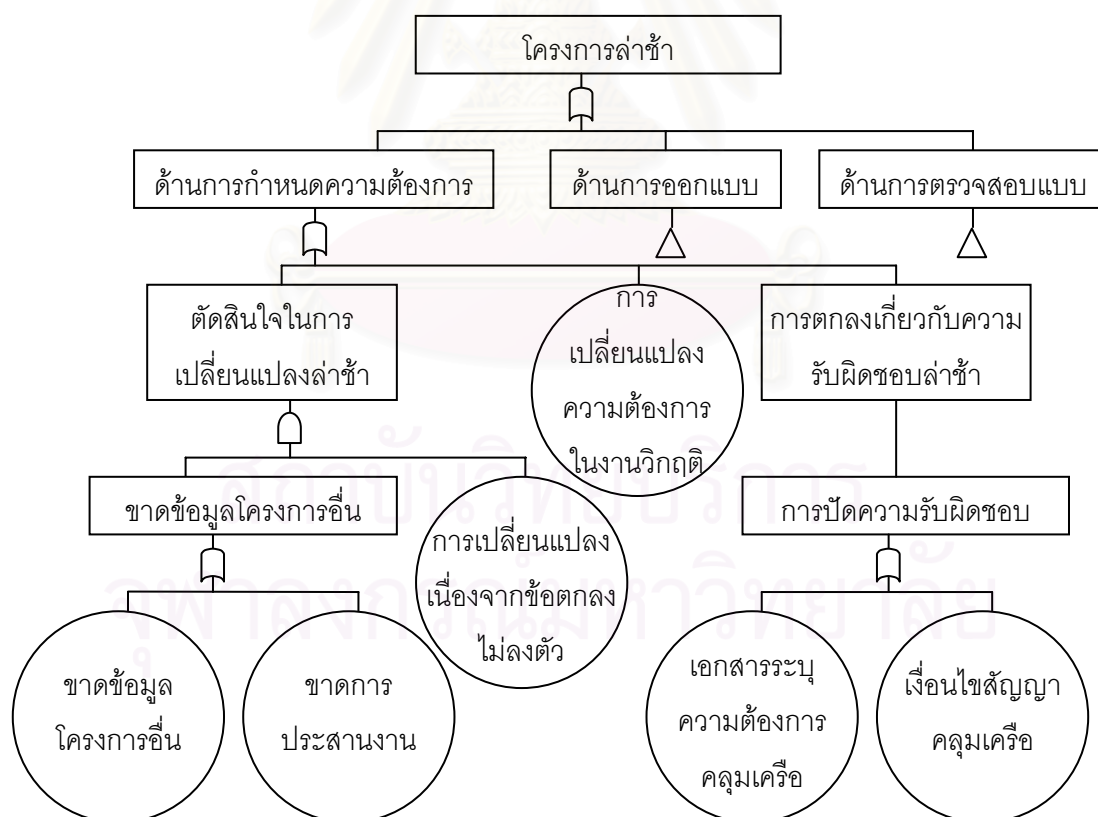


ไม่มีความชัดเจนเนื่องด้วยการขาดการประสานงานที่ดี ทำให้ไม่สามารถระบุจุดขึ้น-ลงโครงการได้อย่างชัดเจน

การตกลงเกี่ยวกับความรับผิดชอบล่าช้าเกิดเนื่องจากแต่ละฝ่ายต่างปิดความรับผิดชอบของตน ทำให้ต้องมีการตกลงหาข้อสรุปขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย ซึ่งเกิดจากเอกสารระบุความต้องการมีความคลุมเครือหรือเงื่อนไขสัญญาคลุมเครือ เช่น โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) มีการระบุในข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าแสงสว่างว่า “จัดให้เพียงพอและเหมาะสม” การกำหนดเช่นนี้ทำให้เกิดความคลุมเครือและต้องใช้การตีความว่าเพียงพอและเหมาะสมอย่างไร

ส่วนการเปลี่ยนแปลงความต้องการในงานวิกฤตินั้นก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไป ถึงแม้ว่าจะหาข้อสรุปในการเปลี่ยนแปลงด้วยความรวดเร็วก็ตาม แต่หากว่าการเปลี่ยนแปลงเป็นในลักษณะของงานเพิ่มในงานวิกฤติก็สามารถทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไปได้

สรุปสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการกำหนดความต้องการนั้นมีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นไม่ลงตัว การขาดข้อมูลโครงการอื่นประกอบกับการขาดการประสานงาน เอกสารระบุความต้องการคลุมเครือ เงื่อนไขสัญญาคลุมเครือ และการเปลี่ยนแปลงความต้องการในงานวิกฤติ ดังแสดงในรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการกำหนดความต้องการ

## ข. ด้านการออกแบบ

ในด้านการออกแบบ สาเหตุที่ทำให้โครงการต้องล่าช้านั้นมีสาเหตุหลักอยู่ 2 ประการคือการออกแบบที่ล่าช้า และการออกแบบชะงัก

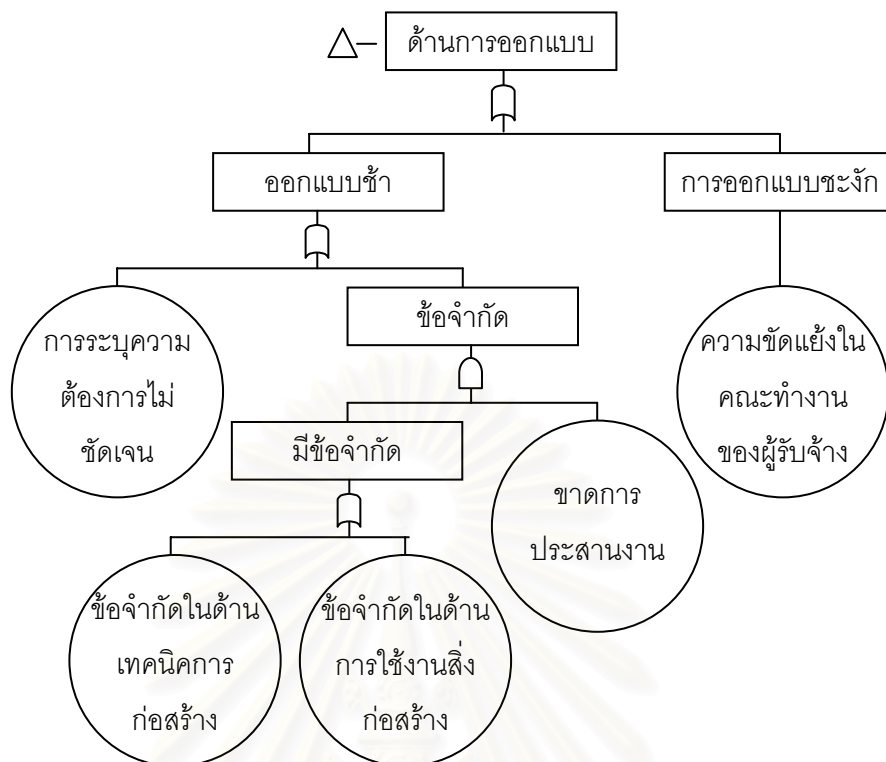
การออกแบบโครงการในที่นี้เป็นการออกแบบรายละเอียดในขั้นตอนที่คณะทำงานของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ แต่ถึงแม้เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายผู้รับจ้าง แต่ลักษณะการบริหารสัญญาของผู้ว่าจ้างก็มีผลกระทบโดยตรงต่อการออกแบบของผู้รับจ้าง การออกแบบล่าช้าของผู้รับจ้างก็เช่นกัน ส่วนหนึ่งมาจากการระบุความต้องการที่ไม่ชัดเจนของผู้ว่าจ้าง ทำให้ต้องมีการหารือ หาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบ ส่วนความรุนแรงของปัญหานั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เกิดปัญหาขึ้นว่าเป็นกิจกรรมในงานวิกฤติหรือไม่ ปัญหาความไม่ชัดเจนนั้นสามารถแก้ไข หรือให้ได้ข้อสรุปโดยเร็วได้เพียงใด

ส่วนการออกแบบล่าช้าเนื่องจากมีข้อจำกัด ได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง หรือข้อจำกัดทางด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้าง ข้อจำกัดในด้านเทคนิคการก่อสร้าง หมายถึง ข้อจำกัดที่เทคโนโลยีการก่อสร้างของผู้รับจ้างนั้นไม่สามารถก่อสร้างตามแบบได้หรือไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ เช่น แบบขาดความสามารถในการก่อสร้างได้ (Constructability) แบบมีกำลังรับน้ำหนักไม่เพียงพอ เป็นต้น ตัวอย่างเช่นในโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) ต้องมีการเพิ่มจำนวนเสาเข็มที่เสาของสะพานเพื่อเพิ่มกำลังรับน้ำหนัก ทำให้ต้องมีการออกแบบและกลับไปแก้ไขใหม่ภายในคณะทำงานของผู้รับจ้างเองเป็นเวลานาน

ข้อจำกัดในด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้าง หมายถึง หากก่อสร้างตามแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วนั้นก็จะทำให้สิ่งก่อสร้างนั้นไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร เช่น ในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงเกี่ยวกับจุดขึ้น-ลงทางด่วนซึ่งต้องการการประสานงานกับกรมทางหลวงถึงตำแหน่งที่เหมาะสมของจุดขึ้น-ลง เพื่อให้โครงการมีประสิทธิภาพในการใช้งานให้มากที่สุด

การออกแบบชะงักก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โครงการต้องล่าช้า การออกแบบชะงักนั้นหมายถึงผู้ออกแบบนั้นหยุดการออกแบบ ทั้งนี้สาเหตุที่ทำให้ผู้ออกแบบหยุดการออกแบบนั้นอาจจะเกิดจากความขัดแย้งระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ เช่น ผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างให้กับผู้ออกแบบหรือจ่ายไม่ครบถ้วน เป็นต้น กรณีตัวอย่างเช่นโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) สืบเนื่องมาจากสาเหตุที่ต้องเพิ่มความยาวสะพาน ทำให้ผู้ออกแบบต้องออกแบบใหม่ แต่ผู้รับจ้างปฏิเสธที่จะจ่ายเงินเพิ่มเติมให้ผู้ออกแบบ ผู้ออกแบบจึงเว้นการส่งแบบ ทำให้การก่อสร้างต้องล่าช้าออกไป

สรุปสาเหตุของการที่ทำให้โครงการล่าช้าด้านการออกแบบ ได้แก่ การระบุความต้องการไม่ชัดเจน ข้อจำกัดทั้งด้านเทคนิคการก่อสร้างและด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้างประกอบการขาดการประสานงาน และความขัดแย้งในคณะทำงานของผู้รับจ้างเอง ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการออกแบบ

### ค. ด้านการตรวจสอบแบบ

สาเหตุด้านการตรวจสอบแบบที่ทำให้โครงการล่าช้านั้นมีสาเหตุมาจากการตรวจสอบแบบล่าช้า และการตรวจสอบแบบใหม่

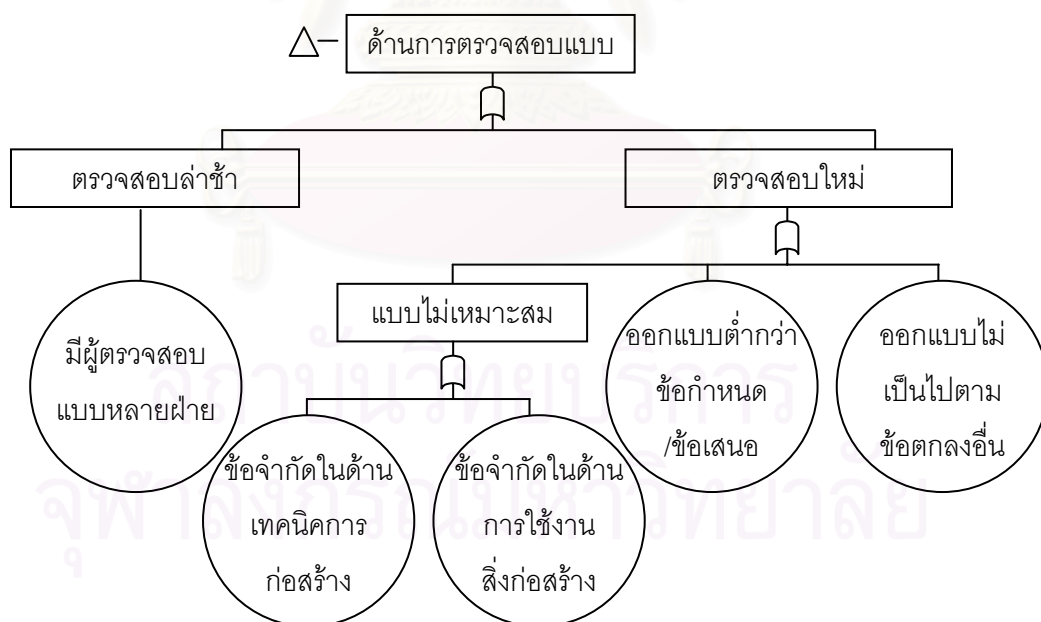
จากกรณีศึกษาพบว่าสาเหตุที่ทำให้การตรวจสอบแบบมีความล่าช้านั้นก็เพราะว่ามีฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบแบบค่อนข้างมากกล่าวคือมีผู้อนุมัติแบบก่อสร้างหลายฝ่าย ทำให้แบบจากผู้รับจ้างกว่าที่จะได้ก่อสร้างจริงต้องเสียเวลาในการอนุมัติหลายรอบทั้งจากบริษัทวิศวกรที่ปรึกษา คณะกรรมการตรวจสอบของผู้ว่าจ้าง ตัวแทนจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นต้น

นอกจากนี้การที่มีผู้ตรวจสอบแบบหลายฝ่ายนั้นทำให้การตรวจพิจารณาแบบเป็นไปด้วยความยุ่งยาก สาเหตุหนึ่งเพราะว่าการตรวจสอบของแต่ละฝ่ายนั้นจะเป็นไปในลักษณะแนวตั้ง คือต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายหนึ่งก่อนจึงจะถูกส่งไปให้อีกฝ่ายหนึ่งตรวจสอบ และถ้าหากไม่ผ่านแบบนั้นจะต้องกลับไปยังผู้รับจ้างเพื่อทำการแก้ไข และส่งให้ฝ่ายแรกตรวจสอบอีกครั้ง จะเห็นว่ากระบวนการตรวจสอบนั้นทำให้ยากต่อการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบ

การที่แบบต้องถูกออกแบบใหม่ และต้องไปตรวจสอบแบบอีกครั้งก็มีผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการเช่นกัน เช่น ในโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) บางครั้งแบบในรายการเดียวต้องมีการยื่นเพื่อตรวจสอบแบบใหม่หลายรอบ ซึ่งแต่ละรอบก็ใช้เวลานาน สิ่งนี้

ทำให้โครงการต้องล่าช้าได้ การยื่นแบบเพื่อตรวจสอบแบบใหม่นั้นเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น การออกแบบต่ำกว่าข้อกำหนด (Specification) หรือออกแบบไม่เป็นไปตามเอกสารระบุความต้องการหรือตามข้อเสนอ การออกแบบไม่เป็นไปตามข้อตกลงที่ผู้ว่ากระทำกับหน่วยงานอื่น (ซึ่งการออกแบบนี้อาจจะต้องผ่านการตรวจสอบแบบจากหน่วยงานอื่นก่อน ซึ่งหากแบบไม่ผ่านก็ยังไม่สามารถที่จะดำเนินการก่อสร้างได้ นอกจากนี้หากแบบต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานอื่นด้วยแล้วก็จะทำให้ระยะเวลาในการตรวจสอบแบบยาวนานขึ้นไปอีก) และข้อจำกัดต่างๆ อาทิ ข้อจำกัดในด้านเทคนิคการก่อสร้าง เช่น แบบขาดความสามารถในการก่อสร้างได้ (Constructability) เป็นต้น ซึ่งแบบนี้ในอนาคตอาจจะถูกส่งกลับไปออกแบบใหม่ในขั้นตอนของการตรวจสอบของที่ปรึกษาหรือตั้งแต่ในขั้นตอนการตรวจสอบโดยผู้รับจ้างเองก็เป็นได้ หรืออาจจะเป็นข้อจำกัดด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้าง เช่น หากก่อสร้างตามแบบแล้วจะทำให้โครงการไม่สามารถถูกใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพอย่างที่ผู้ว่าจ้างคาดหวัง

สรุปปัญหาด้านการตรวจสอบแบบที่ทำให้โครงการล่าช้ามีสาเหตุมาจาก การที่มีผู้ตรวจสอบแบบหลายฝ่าย การมีข้อจำกัดไม่ว่าจะเป็นด้านเทคนิคการก่อสร้างหรือด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้าง การออกแบบที่ต่ำกว่าข้อกำหนดในเอกสารระบุความต้องการหรือข้อเสนอของผู้รับจ้าง และการออกแบบที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงอื่น ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 แผนภาพฟลอร์ทรีเกี่ยวกับสาเหตุของโครงการล่าช้าด้านการตรวจสอบแบบ

## 5.2 การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการป้องกันปัญหา

การวิเคราะห์หาแนวทางการป้องกันปัญหานั้นเป็นการป้องกันปัญหาที่สาเหตุของปัญหา ซึ่งการวิเคราะห์แนวทางการป้องกันปัญหานี้ได้ใช้การระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญ และการหาฉันทามติในแนวทางการป้องกันปัญหาโดยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

### 5.2.1 การระดมสมองหาแนวทางการป้องกันปัญหา

จากเหตุการณ์พื้นฐานที่ได้จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในหัวข้อ 5.1 ผู้วิจัยสามารถที่หาแนวทางการป้องกันปัญหาส่วนหัวที่เกิดขึ้นจากการป้องกันปัญหาที่กลุ่มของเหตุการณ์พื้นฐาน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการระดมสมองจากผู้เชี่ยวชาญทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้รับจ้าง และฝ่ายที่ปรึกษา และใช้ความรู้ที่ได้จากเอกสารหรือบทความทางวิชาการประกอบเป็นแนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน

กลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน	แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้น
การกำหนดความ ต้องการผิดพลาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ว่าจ้างควรมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง</li> <li>ผู้ว่าจ้างควรมีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการ</li> <li>จ้างที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง</li> <li>จ้างที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการ</li> </ul>
การเปลี่ยนแปลงความ ต้องการโดยผู้ว่าจ้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่แสดงข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม</li> <li>จัดทำภาพสมจริง (Animation) ในการยื่นข้อเสนอ เพื่อให้ผู้พิจารณาได้เห็นภาพจริงและมีความเข้าใจตรงกัน</li> <li>ผู้ว่าจ้างควรระบุโครงการหรือปัจจัยที่ผู้รับจ้างควรที่จะคำนึงถึงในการออกแบบ</li> <li>ผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการ</li> </ul>
ไม่ได้ระบุเป็นความ รับผิดชอบของผู้รับจ้าง + ข้อตกลงที่ผู้ว่าจ้างทำ กับหน่วยงานอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>ควรจัดทำข้อตกลงอื่นให้เสร็จสิ้นก่อนการจัดทำเอกสารระบุความต้องการ</li> <li>ควรให้หน่วยงานอื่นที่มีผลกระทบต่อโครงการเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารระบุความต้องการ และพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้าง</li> <li>ผู้ว่าจ้างควรระบุโครงการหรือหน่วยงานที่อาจจะมีผลกระทบต่อกรออกแบบและการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างทราบ</li> </ul>

ตารางที่ 5.1 แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน (ต่อ)

กลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน	แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้น
ขาดข้อมูลโครงการอื่น + ขาดการประสานงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบุโครงการที่อาจจะมีผลกระทบกับโครงการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างพิจารณารวมอยู่ในข้อเสนอ ทั้งโครงการของผู้ว่าจ้างเองและของหน่วยงานอื่นด้วย</li> <li>• มีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาหรือข้อจำกัดในการออกแบบ</li> </ul>
การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงไม่แน่	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรจัดทำข้อตกลงอื่นให้เสร็จสิ้นก่อนการจัดทำเอกสารระบุความต้องการ</li> <li>• ควรให้หน่วยงานอื่นที่มีผลกระทบต่อโครงการเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารระบุความต้องการ และพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้าง</li> </ul>
เอกสารระบุความต้องการคลุมเครือ หรือเงื่อนไขสัญญาคลุมเครือ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง</li> <li>• ใช้สัญญาราคาต่อหน่วย (Unit price) หรือ สัญญา Cost-plus fee แทนการใช้สัญญาแบบเหมาจ่าย (Lump sum)</li> <li>• ผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง หรืองานในลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้าง</li> <li>• ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ</li> </ul>
ข้อจำกัดในด้านเทคนิค การก่อสร้าง + ข้อจำกัดด้านการใช้งาน สิ่งก่อสร้าง + ขาดการประสานงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรส่งตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน</li> <li>• ควรให้ตัวแทนของผู้ว่าจ้างหรือที่ปรึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบของผู้รับจ้างด้วย</li> <li>• กำหนดให้ผู้ออกแบบทำการออกแบบบริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนของผู้ออกแบบประจำอยู่หน้างาน</li> <li>• ให้ผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการวางแผนงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง</li> <li>• ให้ผู้รับจ้างเสนอแผนงานอย่างละเอียดแก่ผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มโครงการ</li> <li>• ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ</li> <li>• มีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาหรือข้อจำกัดในการออกแบบ</li> </ul>



ตารางที่ 5.1 แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน (ต่อ)

กลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน	แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้น
การระบุความต้องการ ไม่ชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ว่าจ้างควรมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง</li> <li>• ผู้ว่าจ้างควรมีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการ</li> <li>• จ้างที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง</li> <li>• จ้างที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการ</li> <li>• ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ</li> <li>• จัดทำภาพสมจริง(Animation)ในการยื่นข้อเสนอ เพื่อให้ผู้พิจารณาได้เห็นภาพจริงและมีความเข้าใจตรงกัน</li> <li>• ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่แสดงข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม</li> </ul>
ความขัดแย้งใน คณะทำงานผู้รับจ้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบด้วย ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างทั้งในด้านประสบการณ์และจำนวนบุคลากร</li> <li>• มีการตรวจสอบรายละเอียดทางการเงินระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ</li> <li>• มีการกำหนดจุดวัดผลงาน (Milestone) ในการออกแบบ หากไม่ปฏิบัติตามแผนงาน(ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงการ)สามารถที่จะทำการปรับหรือยกเลิกสัญญาได้</li> </ul>
มีผู้ตรวจสอบหลายฝ่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ให้มีตัวแทนจากหน่วยงานเข้าร่วมพิจารณาแบบก่อสร้างไปพร้อมกับผู้ว่าจ้าง</li> </ul>
ออกแบบต่ำกว่า ข้อกำหนด/ข้อเสนอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบุในสัญญาว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานใดบ้าง</li> <li>• ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ</li> <li>• ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบด้วย ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างทั้งในด้านประสบการณ์และจำนวนบุคลากร</li> </ul>

ตารางที่ 5.1 แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน (ต่อ)

กลุ่มเหตุการณ์พื้นฐาน	แนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้น
ออกแบบไม่เป็นไปตาม ข้อตกลงอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรจัดทำข้อตกลงอื่นให้เสร็จสิ้นก่อนการจัดทำเอกสารระบุความต้องการ</li> <li>• ให้มีตัวแทนจากหน่วยงานอื่นเข้าร่วมพิจารณาแบบก่อสร้างไปพร้อมๆกับผู้ว่าจ้าง</li> <li>• ระบุในสัญญาว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานใดบ้าง</li> </ul>
ข้อจำกัดในด้านเทคนิค การก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบด้วย ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างทั้งในด้านประสบการณ์และจำนวนบุคลากร</li> <li>• กำหนดให้ผู้ออกแบบทำการออกแบบบริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนของผู้ออกแบบประจำอยู่หน้างาน</li> </ul>
ข้อจำกัดในด้านการใช้ งานสิ่งก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรส่งตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน</li> <li>• ควรให้ตัวแทนของผู้ว่าจ้างหรือที่ปรึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบของผู้รับจ้างด้วย</li> <li>• กำหนดให้ผู้ออกแบบทำการออกแบบบริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนของผู้ออกแบบประจำอยู่หน้างาน</li> <li>• ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ</li> <li>• มีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาหรือข้อจำกัดในการออกแบบ</li> </ul>

หมายเหตุ + หมายถึง แสดงถึงเครื่องมือตรรกศาสตร์ “และ” ในแผนภาพฟลทท์รี

### 5.2.2 แนวทางการป้องกันปัญหาที่รับทราบกันโดยทั่วไป (Common Sense Solution)

แนวทางการป้องกันปัญหาที่รับทราบกันโดยทั่วไปหมายถึงแนวทางที่สามารถใช้  
 วิจารณ์ญาณตัดสินใจได้ว่าเป็นแนวทางการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญา  
 จ้างออกแบบและก่อสร้าง ได้แก่

- ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง
- ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการ
- ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบด้วย ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างทั้งในด้าน  
 ประสบการณ์และจำนวนบุคลากร

### 5.2.3 การจัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น

#### ก. จำนวนและคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ว่าจ้าง กลุ่มผู้รับจ้าง และกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้คือผู้ที่เคยมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และเป็นโครงการของภาครัฐ ในงานวิจัยนี้ได้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 31 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มผู้ว่าจ้าง 14 คน กลุ่มผู้รับจ้าง 14 คน และกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา 3 คน

#### ข. รูปแบบแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจในรอบแรก

แบบสอบถามรอบแรกนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

##### ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

มีลักษณะเป็นแบบสอบถามเติมคำจำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างทั้งจำนวนโครงการและขนาดโครงการ รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

##### ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันปัญหา

เป็นส่วนที่เป็นเนื้อหาหลักของแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามเพื่อถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันปัญหาแบบชี้ชัดจำนวน 22 ข้อ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวทางการป้องกันปัญหาเบื้องต้นที่ได้จากการระดมสมองในหัวข้อ 5.2.1 และตัดแนวทางการป้องกันปัญหาที่รับทราบกันโดยทั่วไปในหัวข้อ 5.2.2 ออกไป

ผู้ตอบแบบสอบถามได้เลือกคำตอบซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของตนในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาแบบชี้ชัดว่า "เห็นด้วย" หรือ "ไม่เห็นด้วย" และในบางกรณีแบบสอบถามมีลักษณะเป็นคำถามเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบในลักษณะว่าควรมีการปฏิบัติอย่างไรในแต่ละขั้นตอน ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามต้องระบุเหตุผลในช่องว่างที่เว้นไว้ด้วย และหากว่าผู้ตอบแบบสอบถามไม่ทราบหรือไม่แน่ใจในคำตอบสามารถเลือกช่อง "ไม่แน่ใจ" ได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลที่ได้จากแบบสอบถามต้องคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากความไม่รู้

ตัวอย่างแบบสอบถามในรอบแรกซึ่งใช้ในการสำรวจประเมินผลความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการป้องกันปัญหาสามารถดูได้ในภาคผนวก ก. ทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

## 5.2.4 การประเมินผลแบบสอบถามในรอบแรก

### ก. การประเมินผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการส่งแบบสอบถามรอบแรกไปยังผู้ตอบแบบสอบถามโดยผู้วิจัยนำไปด้วยตนเอง ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีอัตราการตอบแบบสอบถามเป็นร้อยละ 100 โดยจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 31 คน ประกอบด้วยกลุ่มผู้ว่าจ้าง 14 คน ผู้รับจ้าง 14 คนและที่ปรึกษา 3 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มผู้ว่าจ้างนั้นทั้งหมดผ่านงานโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมา 1 โครงการ เนื่องจากว่ารูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นเป็นรูปแบบสัญญาที่เพิ่งเริ่มใช้ในแต่ละหน่วยงานราชการ ทั้งนี้ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบแสดงไว้ในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ว่าจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน
ผู้อำนวยการโครงการ	1
วิศวกรโครงการ	13
รวม	14

ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้รับจ้างนั้นผ่านงานโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่เป็นภาครัฐมาแล้วประมาณ 1-2 โครงการ บางรายผ่านงานที่เป็นโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างของภาคเอกชนมาด้วยซึ่งพบว่างานโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่เป็นของภาคเอกชนส่วนใหญ่จะเป็นงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้รับจ้างทั้งหมด 14 คน มีตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบแตกต่างกันไปดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้รับจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน
ผู้จัดการโครงการ	1
ผู้จัดการฝ่าย	4
วิศวกรโครงการ	7
ผู้ประสานงานโครงการ	2
รวม	14

ส่วนผู้ตอบคำถามกลุ่มที่ปรึกษานั้นได้ทำหน้าที่ในการบริหารงานโครงการ ตรวจสอบและควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้างคอยประสานงานระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง ส่วนประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้างที่เป็นของรัฐนั้นทั้ง 3 คน มีประสบการณ์ในการทำงานโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นจำนวนคนละ 2 โครงการ

#### ข. การประเมินแบบสอบถามรอบแรก

ผลจากการสำรวจความคิดเห็นต่อแนวทางการป้องกันปัญหาทั้ง 22 ข้อ ปรากฏว่ามีจำนวนข้อที่ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นด้วยจำนวน 1 ข้อ เห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ 6 ข้อ (มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันเป็นส่วนใหญ่คือตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป และเหตุผลด้านไม่เห็นด้วยไม่มีน้ำหนักเพียงพอ) ทั้ง 7 ข้อนี้เป็นแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากแบบสอบถามในรอบแรก ซึ่งแสดงไว้ดังตารางที่ 5.4 นอกนั้นเป็นแนวทางที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยบ้างไม่เห็นด้วยบ้าง 15 ข้อ และไม่มีข้อใดที่ทั้งหมดไม่เห็นด้วยเลย

ตารางที่ 5.4 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามเดลฟายในรอบแรก

ลำดับที่	แนวทาง	ร้อยละของผู้เห็นด้วย
1	ควรมีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง	100
2	ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบ หรือในช่วงการออกแบบ	96.7
3	ข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นควรถูกรวมเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคา และในข้อตกลงนั้นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆหรือเกณฑ์ในการพิจารณาแบบก่อสร้างไว้ด้วย	96.4
4	ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน	89.3
5	ในสัญญาควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง	88.9
6	ผู้ว่าจ้างควรได้มีการทำข้อตกลงเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่ก่อสร้างกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่เป็นหน่วยงานอื่นในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือให้เร็วกว่านั้น	88.5
7	ผู้ว่าจ้างควรประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง	84.6

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นด้วย ได้แก่

- 1) ควรมีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง

เหตุผล เพราะจะช่วยให้ทุกฝ่ายรับทราบปัญหาและหาทางแก้ไขอย่างทันท่วงที สามารถปรับแผนงานของแต่ละฝ่ายให้เหมาะสม เพื่อให้งานสามารถเสร็จได้ตามแผน

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่

- 1) ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบ หรือในช่วงการออกแบบ

เหตุผล เพราะเป็นการป้องกันความผิดพลาดในการออกแบบและการก่อสร้างของผู้รับจ้าง เพราะผู้รับจ้างจะเข้าใจแนวความคิดในการออกแบบเพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างมากที่สุด และจะช่วยลดกระบวนการในการแก้ไขแบบลงได้

- 2) ข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นควรถูกรวมเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคา และในข้อตกลงนั้นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆหรือเกณฑ์ในการพิจารณาแบบก่อสร้างไว้ด้วย

เหตุผล เพราะว่าการรวมข้อตกลงที่ทำกับหน่วยงานอื่นเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคาด้วยนั้นจะทำให้เอกสารประกวดราคามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้รับจ้างสามารถที่จะดำเนินการโครงการได้อย่างไม่มีปัญหา โดยเฉพาะปัญหาการเข้าพื้นที่ก่อสร้าง (เพราะหน่วยงานอื่นนั้นมักจะเป็นหน่วยงานเจ้าของพื้นที่)

- 3) ผู้ว่าจ้างควรได้มีการทำข้อตกลงเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่ก่อสร้างกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่เป็นหน่วยงานอื่นในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือให้เร็วกว่านั้น

เหตุผล เพราะจะสามารถนำข้อตกลงนั้นมาประกอบในการจัดทำเอกสารประกวดราคา เพื่อให้ผู้รับจ้างได้พิจารณาในการดำเนินการโครงการด้วย ทั้งนี้ทำให้สามารถทราบอุปสรรคปัญหาต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นได้และสามารถวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ยังสามารถที่จะประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลด้านอื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการได้อีกด้วย

- 4) ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน

เหตุผล เพราะตัวแทนของผู้ว่าจ้างจะได้ช่วยประสานงาน แก้ไขปัญหาอุปสรรค ทำให้โครงการดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการแก่ผู้รับจ้างได้อีกด้วย แต่ทั้งนี้ในทางปฏิบัติอาจจะยากเพราะตัวแทนที่จะสามารถอยู่ที่หน้างานได้นั้นจะมีอำนาจในการตัดสินใจในระดับหนึ่งเท่านั้น เพราะการตัดสินใจในระดับสูงนั้นจะขึ้นอยู่กับผู้บังคับบัญชาในระดับสูงซึ่งจะไม่ลงมาอยู่ที่หน้างาน แต่ทั้งนี้สามารถที่จะมอบความรับผิดชอบให้ผู้บริหารระดับสูงดูแลเฉพาะโครงการก่อสร้าง โดยลดภาระความรับผิดชอบด้านอื่นลง



5) ในสัญญาควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง

เหตุผล เพราะจะทำให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับความต้องการ เป็นการป้องกันความขัดแย้งขึ้นในภายหลัง แต่ต้องมีความชัดเจนและแน่นอนก่อนการระบุเพราะว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลังอาจเกิดความได้ที่ไม่อยู่ในขอบข่ายของสัญญา นอกจากนี้ในการพิจารณาแบบควรพิจารณาเฉพาะฝ่ายที่เกี่ยวข้องและให้ความเห็นเฉพาะในส่วนของตนเท่านั้น ถ้ายังมีหลายฝ่ายจะยิ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการพิจารณาได้

6) ผู้ว่าจ้างควรประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง

เหตุผล เพราะจะได้เกิดความยุติธรรมและสัญญาเป็นสากลมากขึ้น แต่อาจจะต้องมีการปรับปรุงสัญญามาตรฐานให้เหมาะกับโครงการแต่ละโครงการและลักษณะการทำงานของแต่ละหน่วยงาน

ส่วนรายละเอียดของข้อกำหนดในเรื่องใช้สัญญามาตรฐานอันมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งน่าจะสามารรถป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างได้นั้นจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 5.4

#### แนวทางการป้องกันปัญหาเพิ่มเติม ได้แก่

จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้ทราบแนวทางการป้องกันปัญหาเพิ่มเติมจากเดิม ดังนี้

- 1) ในโครงการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่น ผู้ว่าจ้างควรที่จะประสานงานเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานนั้นๆ เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องให้หน่วยงานนั้นเข้าร่วมในขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือขั้นตอนการพิจารณา เพราะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยิ่งมากก็จะทำให้โครงการยิ่งล่าช้า และอาจเกิดปัญหาขึ้นได้
- 2) ผู้ว่าจ้างเลือกที่จะเสนอบางส่วนเป็นภาพแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรม เพื่อความชัดเจน และเลือกที่จะใช้การระบุเป็นแนวความคิดในการออกแบบในบางส่วนหากต้องการแนวความคิดอื่นจากผู้เข้าประกวดราคา
- 3) ผู้ว่าจ้างสามารถจะเข้าไปมีส่วนร่วมได้เฉพาะในขั้นตอนการปรับปรุงแผนการก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงเท่านั้น

#### 5.2.5 การจัดทำแบบสอบถามเพื่อหาฉันทามติในรอบสอง

ในการจัดทำแบบสอบถามในรอบสองนี้ได้ทำการตัดคำถามแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการสำรวจในครั้งแรกออกไป ซึ่งได้แนวทางในแบบสอบถามรอบสองนี้จำนวนทั้งสิ้น 15 ข้อ ซึ่งรวมแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้เพิ่มเติมมาจากการสำรวจรอบแรก ซึ่งได้แทรกอยู่ในข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้เพิ่มเติมแล้ว

แบบสอบถามเพื่อหาฉันทามติในรอบสองนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1) คำถามเกี่ยวกับการป้องกันปัญหาที่ซ้ำกับแบบสอบถามในรอบแรก

ในส่วนนี้ประกอบไปด้วยคำถามซ้ำกับคำถามในรอบแรก แต่มีอัตราส่วนเป็นร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อและเหตุผลที่ประมวลได้จากการสำรวจรอบแรก

2) คำถามเกี่ยวกับการป้องกันปัญหาที่เพิ่มเติมจากการสำรวจ

เป็นทางเลือกเพิ่มเติมที่ได้จากการสำรวจในรอบแรก ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามอาจเลือกแนวทางการป้องกันปัญหาที่เพิ่มขึ้นมาแทนที่แนวทางการป้องกันปัญหาเดิมก็ได้

ตัวอย่างแบบสอบถามในรอบสองแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

#### 5.2.6 การประเมินแบบสอบถามเพื่อหาฉันทามติในรอบสอง

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามในรอบสองไปยังผู้เชี่ยวชาญที่ได้เคยตอบแบบสอบถามในรอบแรกแล้วจำนวน 31 คน มีผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามกลับมาจำนวน 31 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้ว่าจ้าง 14 คน กลุ่มผู้รับจ้าง 14 คน และที่ปรึกษา 3 คน อัตราการตอบกลับแบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 100

จากผลการสำรวจแบบสอบถามเพื่อหาฉันทามติในรอบสอง สามารถรวบรวมแนวทางซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นคล้ายตามกันมาก (มากกว่าร้อยละ 80) มีจำนวน 2 แนวทาง ดังตารางที่ 5.5 แนวทางที่มีความเห็นคล้ายตามกันค่อนข้างมาก (น้อยกว่าร้อยละ 80 แต่มากกว่าร้อยละ 50 และมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน) จำนวน 7 แนวทาง ดังตารางที่ 5.6 แนวทางที่มีความเห็นขัดแย้งกันระหว่างกลุ่ม 5 แนวทาง และแนวทางที่มีความเห็นใกล้เคียงกันจำนวน 1 แนวทาง

ตารางที่ 5.5 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามเดลฟายในรอบที่สองซึ่งมีความสอดคล้องกันมากกว่าร้อยละ 80

ลำดับที่	แนวทางการป้องกันปัญหา	ร้อยละที่เห็นด้วย	ร้อยละที่เห็นด้วยเดิม
1	ควรมีการกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ (Milestone) และหากไม่เป็นไปตามนั้นสามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาในการบริหารจัดการได้ เช่น การเสียค่าปรับ การยกเลิกสัญญา เป็นต้น	87.1	81.5
2	ผู้รับจ้างควรเสนอแผนงานอย่างละเอียดในช่วงหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง	83.9	60.7

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นคล้ายตามกันมาก คือ แนวทางการป้องกันปัญหาที่มีผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับแนวทางนั้นมากกว่าร้อยละ 80 ได้แก่

- 1) ควรมีการกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ (Milestone) และหากไม่เป็นไปตามนั้น สามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาในการบริหารจัดการได้ เช่น การเสียค่าปรับ การยกเลิกสัญญา เป็นต้น

เหตุผล เพราะว่าจะจะเป็นเครื่องมือในการบริหารโครงการ โดยมีการตรวจสอบการทำงานเป็นระยะๆ ตั้งแต่ช่วงการออกแบบ เพื่อให้งานเสร็จเป็นไปตามแผนได้

- 2) ผู้ว่าจ้างควรจะเสนอแผนงานอย่างละเอียดในช่วงหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง

เหตุผล เพราะที่ผู้รับจ้างจะมีเวลาสำรวจและออกแบบอย่างละเอียด เพื่อที่จะวางแผนงานอย่างละเอียดและเสนอได้อย่างถูกต้อง แผนงานที่ได้จะใกล้เคียงกับการก่อสร้างจริงมากขึ้นกว่าตอนยังไม่เริ่มสัญญา โดยให้เสนอแผนงานหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ประมาณ 1-2 สัปดาห์

ตารางที่ 5.6 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามเดลฟายในรอบที่สองซึ่งมีความสอดคล้องกันมากกว่าร้อยละ 50

ลำดับที่	แนวทางการป้องกันปัญหา	ร้อยละที่เห็นด้วย	ร้อยละที่เห็นด้วยเดิม
1	ควรมีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนผู้ออกแบบประจำอยู่ที่หน้างาน	73.3	56.0
2	ผู้ว่าจ้างควรระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากโครงการที่มีอยู่แล้วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง	71.0	53.3
3	ในกรณีที่เป็นแบบก่อสร้างจะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่น ควรที่จะระบุให้มีการตรวจสอบไปพร้อมๆกันทั้งหน่วยงานผู้ว่าจ้างและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง	70.0	51.9

ตารางที่ 5.6 ร้อยละของผู้เห็นด้วยในแต่ละแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามเดลฟายในรอบที่สองซึ่งมีความสอดคล้องกันมากกว่าร้อยละ 50 (ต่อ)

ลำดับที่	แนวทางการป้องกันปัญหา	ร้อยละที่เห็นด้วย	ร้อยละที่เห็นด้วยเดิม
4	ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคา มากกว่าการใช้การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบ	70.0	85.7
5	ผู้ว่าจ้างควรกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจัดทำ ภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไปในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ	70.0	77.0
6	ผู้ว่าจ้างควรประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อจำกัด เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารประกวดราคา หรือการพิจารณาข้อเสนอ	64.5	-
7	ผู้ว่าจ้างควรมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อสร้างของผู้รับจ้าง	54.8	65.5

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นคล้อยตามค่อนข้างมาก คือ แนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับแนวทางนั้นต่ำกว่าร้อยละ 80 แต่มากกว่าร้อยละ 50 และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นที่ค่อนข้างสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่

- 1) ควรมีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนผู้ออกแบบประจำอยู่ที่หน้างาน

เหตุผล เพราะจะทำให้ผู้ออกแบบรับทราบสภาพหน้างานก่อสร้าง และร่วมกันแก้ไขปัญหาหน้างานได้ดียิ่งขึ้น การประสานงานระหว่างผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และผู้ออกแบบจะเป็นไปได้โดยสะดวกยิ่งขึ้น

- 2) ระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากโครงการที่มีอยู่แล้วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

เหตุผล เพราะผู้ว่าจ้างควรต้องไปเจรจา เพื่อหาข้อตกลงเพื่อนำไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา เพื่อให้ผู้รับจ้างดำเนินการโดยคำนึงถึงข้อตกลงดังกล่าวและรับผิดชอบต่อผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งเป็นการลดความเสี่ยงภัยต่อสมบัติของรัฐด้วย โดยข้อมูลที่ให้จะต้องให้ก่อนการประกวดราคา เพื่อให้มีการเสนอราคาที่เหมาะสม และผู้รับจ้างจะได้ออกแบบและวางแผนงานได้ถูกต้อง

- 3) ในกรณีที่แบบก่อสร้างจะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่น ควรที่จะระบุให้มีการตรวจสอบไปพร้อมๆกันทั้งหน่วยงานผู้ว่าจ้างและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

เหตุผล เพราะเป็นการลดความซ้ำซ้อนในการยื่นอนุมัติแบบ การตรวจสอบแบบ และการแก้ไขแบบ จะเป็นการลดระยะเวลาในการพิจารณาแบบลงได้ อีกทั้งยังทำให้มีการร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการออกแบบระหว่างหน่วยงานผู้ว่าจ้างและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

- 4) ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคามากกว่าการใช้การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบ

เหตุผล เพราะว่าการระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมนั้นเป็นการระบุที่กว้างเกินไป เป็นการยากที่ผู้รับจ้างจะเข้าใจความต้องการของผู้ว่าจ้างได้ ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้งขึ้นจึงควรแนบแบบทางด้านสถาปัตยกรรมในเอกสารระบุความต้องการด้วย แต่ทั้งนี้การระบุโดยการแนบแบบจะเป็นการปิดกั้นความคิดของผู้รับจ้างในการออกแบบได้ดังนั้นผู้ว่าจ้างก็อาจจะเสนอแบบทางสถาปัตยกรรมเพียงบางส่วนเท่านั้น โดยอาศัยการระบุเพียงแนวความคิดในบางส่วนของที่สามารถทำได้

ทั้งนี้จากร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในรอบแรกซึ่งมีร้อยละ 85.7 และลดลงเหลือเพียงเป็นร้อยละ 70.0 ในรอบที่สองเป็นเพราะร้อยละของผู้ที่ไม่เห็นด้วยในรอบแรกซึ่งมีร้อยละ 14.3 นั้นได้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 6.7 ในรอบที่สอง แต่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกแนวทางอื่นเพิ่มเติม คือใช้การระบุความต้องการโดยการแนบแบบเบื้องต้นแทนในบางส่วน เพราะการระบุความต้องการเป็นแนวความคิดอาจจะเหมาะกับงานบางงาน และการระบุความต้องการเป็นแบบอาจจะเหมาะสมกับงานอีกประเภทหนึ่งมากกว่า ทั้งนี้ก็ขึ้นกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง

- 5) ผู้ว่าจ้างควรกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจัดทำภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไว้ในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ

เหตุผล เพราะผู้ว่าจ้างจะได้พิจารณาว่าผู้เข้ายื่นข้อเสนอที่มีความเข้าใจในความต้องการของผู้ว่าจ้างมากน้อยเพียงใด ทำให้ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างมีความเข้าใจในความต้องการที่ตรงกันจะสามารถลดปัญหาความขัดแย้งได้ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ว่าจ้างได้เข้าใจวิธีการและแผนงานคร่าวๆของผู้รับจ้างได้ แต่ทั้งนี้ก็ยังมีส่วนที่ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นการสิ้นเปลืองและไม่เกิดประโยชน์



อย่างเพียงพอ ทำให้ร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยลดลงจากร้อยละ 77.0 ในรอบแรกเหลือร้อยละ 70.0 ในการสอบถามรอบสอง

- 6) ผู้ว่าจ้างควรจะประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อจำกัด เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารประกวดราคา หรือการพิจารณาข้อเสนอ

เหตุผล เพราะจะได้เป็นการยุติเกี่ยวกับแบบ และข้อกำหนดต่างๆที่เป็นผลกระทบจากหน่วยงานอื่นก่อนเริ่มโครงการ เพื่อประโยชน์ในการกำหนดและระบุเอกสารประกวดราคา การวางแผนงานก่อสร้าง แต่การที่หน่วยงานอื่นเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือพิจารณาข้อเสนอ นั้นจะเป็นการก้าวล่วงงานของผู้ว่าจ้างได้ ซึ่งอาจจะทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไปได้ เพราะมีหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงควรใช้เพียงแค่การประสานงานเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการเท่านั้น

- 7) ผู้ว่าจ้างควรมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อสร้างของผู้รับจ้าง

เหตุผล เพราะจะช่วยทำให้ผู้รับจ้างสามารถวางแผนงานให้เหมาะสมกับเงื่อนไขต่างๆ เช่น การเวนคืนที่ดิน เป็นต้น ทั้งฝ่ายผู้รับจ้างและฝ่ายผู้ว่าจ้างจะได้ช่วยกันหาวิธีทางแก้ไขและป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้จะทำให้การดำเนินการสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการได้อย่างดี แต่ทั้งนี้อาจจะเป็นการก้าวล่วงงานของผู้รับจ้างได้ อีกทั้งผู้ว่าจ้างไม่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับงาน ทำให้มีผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนมีความเห็นว่าผู้ว่าจ้างควรเข้าไปมีส่วนร่วมเฉพาะในขั้นตอนการปรับปรุงแผนการก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงเท่านั้น ทำให้ร้อยละของผู้เห็นด้วยในรอบแรกจากร้อยละ 65.5 ลดลงเหลือร้อยละ 54.8 ในการตอบแบบสอบถามรอบที่สอง แต่ทั้งนี้ร้อยละของผู้ไม่เห็นด้วยก็ลดลงเช่นกัน คือจากรอบแรกร้อยละ 34.5 เป็นร้อยละ 25.8 ในรอบสอง โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับการเข้าไปมีส่วนร่วมเฉพาะในการปรับปรุงแผนการก่อสร้างเท่านั้น

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้จัดแนวทาง “ผู้ว่าจ้างควรมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อสร้างของผู้รับจ้าง” ไว้ในกลุ่มแนวทางที่มีความเห็นคล้อยตามค่อนข้างมาก เนื่องจากร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่เห็นด้วยกับแนวทางนี้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 25.8 เพราะผู้ตอบแบบสอบถามได้เลือกแนวทางเพิ่มเติมคือ “ผู้ว่าจ้างควรเข้าไปมีส่วนร่วมเฉพาะในขั้นตอนการปรับปรุงแผนการก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงเท่านั้น” แทน ถึงแม้ว่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยจะลดลงด้วยก็ตาม



แนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นขัดแย้งกัน ได้แก่

- 1) ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการที่มีอยู่แล้วของผู้ว่าจ้างอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ส่วนมาก (ร้อยละ 57.1 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้ว่าจ้าง) เห็นด้วยกับแนวทาง “ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้น ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง” เหตุผล เพราะจะเป็นการให้ข้อมูลทุกด้านที่ชัดเจนแก่ผู้รับจ้างก่อนเริ่มการทำงาน ผู้รับจ้างจะสามารถดำเนินการได้โดยถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ความรับผิดชอบก็ควรที่จะอยู่กับฝ่ายผู้รับจ้าง

ฝ่ายผู้รับจ้าง ส่วนมาก (ร้อยละ 57.1 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้รับจ้าง) เห็นด้วยกับแนวทาง “ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง” เหตุผลเพราะในทางปฏิบัติเป็นการยากที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถระบุข้อมูลทั้งหมดได้ ดังนั้นจึงควรระบุเพียงกว้างๆ แต่ความรับผิดชอบก็ควรตกอยู่กับฝ่ายผู้ว่าจ้าง มิฉะนั้นจะทำให้ผู้รับจ้างเผื่อค่าความเสี่ยง ซึ่งอาจจะทำให้ค่าใช้จ่ายโครงการสูงขึ้น

- 2) ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการในอนาคตของผู้ว่าจ้างอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ส่วนมาก (ร้อยละ 57.1 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้ว่าจ้าง) เห็นด้วยกับแนวทาง “ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้น ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง” เหตุผล เพื่อที่จะทำให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการโครงการได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังเป็นการโอนความเสี่ยงให้กับผู้รับจ้าง และทำให้ผู้รับจ้างประเมินราคาโดยรวมค่าความเสี่ยงนั้นและได้ราคาที่ถูกต้องในคราวเดียว แต่ทั้งนี้ก็มีอัตราส่วนของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้ว่าจ้างที่เลือกแนวทาง “ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง” มากขึ้นคือจากร้อยละ 14.3 เป็นร้อยละ 35.7 เพราะโครงการในอนาคตความแน่นอนจะน้อยกว่าโครงการที่มีอยู่แล้ว อาจจะทำให้ค่าใช้จ่ายโครงการสูงขึ้นมาก เพราะผู้รับจ้างได้เพิ่มค่าความเสี่ยงไว้มาก อีกทั้งจะมีผู้ตรวจสอบการทำงานอยู่แล้ว ซึ่งหากเปลี่ยนแปลงไปในอนาคตก็จะมี การเปลี่ยนแปลงรูปแบบให้เหมาะสมและคิดเป็นงานเปลี่ยนแปลง (Variation Order)

ฝ่ายผู้รับจ้าง มีความเห็นไปทั้งสองทางในสัดส่วนที่เท่ากันคือร้อยละ 50 ทั้งแนวทาง “ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้น ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง” และ

แนวทาง “ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง”

3) ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการในอนาคตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ส่วนมาก (ร้อยละ 42.9 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้ว่าจ้าง) เห็นด้วยกับแนวทาง “ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้น ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง” เหตุผล เพื่อที่จะทำให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการโครงการได้อย่างถูกต้อง ป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อโครงการในอนาคตได้ แต่สัดส่วนของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้ว่าจ้างที่เห็นด้วยกับแนวทาง “ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง” มีมากขึ้นคือร้อยละ 35.7

ฝ่ายผู้รับจ้าง ส่วนมาก (ร้อยละ 57.1 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้รับจ้าง) เห็นด้วยกับแนวทาง “ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง” ด้วยเหตุผลเดียวกันกับข้อที่แล้ว

4) แนวทางเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการออกแบบของผู้ว่าจ้าง (ที่จะเข้าไปร่วมอยู่ในคณะทำงานของผู้รับจ้าง)

ฝ่ายผู้ว่าจ้าง มีความเห็นทั้งเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 42.9 และร้อยละ 57.1 ตามลำดับ เหตุผลของผู้ที่เห็นด้วยคือจะเป็นกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการออกแบบสู่ผู้ว่าจ้าง อีกทั้งผู้ว่าจ้างยังสามารถให้ข้อมูล ระบุความต้องการ ที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบของผู้รับจ้างได้ จะทำให้โครงการดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว ส่วนเหตุผลของผู้ที่ไม่เห็นด้วยคือจะเป็นการก้าวร้าวงานของผู้รับจ้าง ทำให้ผู้รับจ้างขาดความเป็นอิสระ ขาดความคล่องตัวในการดำเนินงาน อีกทั้งอาจจะเป็นการผูกมัดผู้ว่าจ้างมากเกินไป เพราะอาจจะต้องร่วมรับผิดชอบในการออกแบบด้วย

ฝ่ายผู้รับจ้าง เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 92.3 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้รับจ้าง) ไม่เห็นด้วยกับแนวทางที่ให้ผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการออกแบบ

5) แนวทางเกี่ยวกับการยื่นรายละเอียดทางการเงินระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ

ฝ่ายผู้ว่าจ้าง เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 92.9 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้ว่าจ้าง) เห็นด้วยที่จะให้มีการยื่นรายละเอียดทางการเงินระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ เพราะเป็นหลักประกันว่าผู้รับจ้างจะต้องมีการวางแผนทางการเงินเป็นอย่างดี และทำให้ผู้ว่าจ้างได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นหากมีความขัดแย้งระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ ทำให้ผู้ว่าจ้างอาจจะสามารถเข้าไปไกล่เกลี่ยได้ เพื่อให้การทำงานดำเนินต่อไป

ฝ่ายผู้รับจ้าง ส่วนมาก (ร้อยละ 53.8 ของผู้ตอบแบบสอบถามฝ่ายผู้รับจ้าง) ไม่เห็นด้วยที่จะให้มีการยื่นรายละเอียดทางการเงินระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ เพราะเป็นเรื่องภายในของผู้รับจ้างกับบริษัทย่อยที่จ้างมาออกแบบ ผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องรับทราบ

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นใกล้เคียงกัน คือแนวทางป้องกันปัญหาที่มีผู้เห็นด้วยต่ำกว่าร้อยละ 60 ซึ่งมีจำนวนผู้เห็นด้วยและผู้ที่ไม่เห็นด้วยในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่

- 1) แนวทางเกี่ยวกับควรใช้สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit price) หรือสัญญาแบบ Cost Plus Fee แทนการใช้สัญญาแบบเหมาจ่าย (Lump sum) ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง

เหตุผล เพราะสามารถหาข้อยุติในงานเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว เพราะในใบรายการมีแสดงไว้อยู่แล้ว ไม่ต้องทำการตกลงว่างานใดเป็นงานเปลี่ยนแปลงที่ผู้ว่าจ้างต้องรับผิดชอบหรืองานใดเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทำให้ความขัดแย้งลดน้อยลง มีความชัดเจนในการเบิกจ่าย แต่ข้อเสียของการใช้สัญญาแบบราคาต่อหน่วยที่ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามไม่เห็นด้วยก็คือจะทำให้ยากต่อการควบคุมวงเงินค่าดำเนินโครงการ เพราะยังไม่ทราบปริมาณงานที่แน่นอนขณะทำการตกลง

### 5.3 การวิเคราะห์แนวทางการป้องกันปัญหา

จากแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้ในหัวข้อที่ 5.2 นั้น ผู้วิจัยได้นำแนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยตั้งแต่ในแบบสอบถามรอบแรก แนวทางป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นคล้ายตามมาก และแนวทางการป้องกันปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นคล้ายตามค่อนข้างมากมาทำการวิเคราะห์ ส่วนแนวทางการป้องกันปัญหาที่รับทราบกันโดยทั่วไปไม่สามารถวิเคราะห์ชี้ชัดผลกระทบได้จึงไม่นำมาวิเคราะห์ รวมแนวทางที่นำมาทำการวิเคราะห์ทั้งสิ้น 15 แนวทาง ดังนี้

- ข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นควรถูกรวมเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคา และในข้อตกลงนั้นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆหรือเกณฑ์ในการพิจารณาแบบก่อสร้างไว้ด้วย
- ผู้ว่าจ้างควรมีการทำข้อตกลงเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่ก่อสร้างกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่เป็นหน่วยงานอื่นในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือให้เร็วกว่านั้น
- ผู้ว่าจ้างควรประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อจำกัด เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารประกวดราคา หรือการพิจารณาข้อเสนอ
- ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคา มากกว่าการใช้การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบ

- ผู้ว่าจ้างควรกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจัดทำ ภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไว้ใน ข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ
- ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน
- ผู้ว่าจ้างควรมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อสร้างของผู้รับจ้าง
- ผู้ว่าจ้างควรเสนอแผนงานอย่างละเอียดในช่วงหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง
- ควรมีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง
- ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบ หรือในช่วงการออกแบบ
- ควรมีการกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ (Milestone) และหากไม่เป็นไปตามนั้น สามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาในการบริหารจัดการได้ เช่น การเสียค่าปรับ การยกเลิกสัญญา เป็นต้น
- ควรมีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนผู้ออกแบบ ประจำอยู่ที่หน้างาน
- ในสัญญาควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง
- ในกรณีที่แบบก่อสร้างจะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่น ควรที่จะระบุให้มีการตรวจสอบไปพร้อมๆกันทั้งหน่วยงานผู้ว่าจ้างและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- ผู้ว่าจ้างควรประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง

ทั้งนี้ ได้ตัดแนวทางการป้องกันปัญหา “ผู้ว่าจ้างควรระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากโครงการที่มีอยู่แล้วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง” ออกไป เนื่องจากแนวทางมีความคล้ายคลึงกับแนวทางที่อยู่ในกลุ่มที่มีความคิดเห็นขัดแย้งกัน

การวิเคราะห์แนวทางการป้องกันปัญหาจะเป็นการทดสอบว่าแนวทางการป้องกันปัญหาที่ได้เหล่านี้สามารถขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างได้จริงหรือไม่ ทั้งนี้การวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันปัญหา และการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันปัญหาของแต่ละแนวทาง

### 5.3.1 การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันปัญหา

ผู้วิจัยได้นำแนวทางป้องกันปัญหาที่ได้จากการสำรวจในรอบแรกและการสำรวจในรอบที่สองข้างต้นทั้ง 15 แนวทาง มาทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญฝ่ายผู้ว่าจ้างในแต่ละโครงการว่าได้

ดำเนินการตามแนวทางใด ไม่ได้ดำเนินการตามแนวทางใด และหากไม่ดำเนินการตามแนวทางนั้นๆ แล้วได้ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างอย่างไรบ้าง ดังแสดงไว้ดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 การดำเนินการตามแนวทางการป้องกันปัญหาในแต่ละโครงการกรณีศึกษา

	แนวทางการป้องกัน	1	2	3	4	5	6
1	ข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นถูกรวมเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคา และในข้อตกลงนั้นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆ หรือเกณฑ์ในการพิจารณาแบบก่อสร้างไว้ด้วย	✗	-	✗	-	✗	✗
2	ผู้ว่าจ้างได้มีการทำข้อตกลงเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่ก่อสร้างกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่เป็นหน่วยงานอื่นในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือให้เร็วกว่านั้น	✗	-	✗	-	✗	✗
3	ผู้ว่าจ้างประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อจำกัด เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารประกวดราคา หรือการพิจารณาข้อเสนอ	✓	✓	✓	-	✗	✗
4	ผู้ว่าจ้างแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคา มากกว่าการใช้การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบ	✗	✗	✗	✗	✗	✗
5	ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจำกัด ภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไว้ในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ	✗	✗	✗	✗	✗	✓
6	ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน	✗	✗	✗	✓	✓	✗
7	ผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อสร้างของผู้รับจ้าง	✓	✗	✗	✓	✗	✓



ตารางที่ 5.7 การดำเนินการตามแนวทางการป้องกันปัญหาในแต่ละโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

	แนวทางการป้องกัน	1	2	3	4	5	6
8	กำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอแผนงานอย่างละเอียดในช่วงหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	มีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	มีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบ หรือในช่วงการออกแบบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	มีการกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ (Milestone) และหากไม่เป็นไปตามนั้นสามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาในการบริหารจัดการได้ เช่น การเสียค่าปรับ การยกเลิกสัญญา เป็นต้น	✗	✗	✗	✓	✗	✓
12	มีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนผู้ออกแบบประจำอยู่ที่หน้างาน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
13	ในสัญญาควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	ในกรณีที่แบบก่อสร้างจะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่น มีการระบุให้มีการตรวจสอบไปพร้อมๆ กันทั้งหน่วยงานผู้ว่าจ้างและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง	✗	-	-	-	✗	✗
15	ผู้ว่าจ้างประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง	✗	✗	✗	✗	✓	✓

หมายเหตุ ✓ หมายความว่า โครงการนั้นได้ดำเนินการตามแนวทางป้องกันปัญหานั้นๆ

✗ หมายความว่า โครงการนั้นไม่ได้ดำเนินการตามแนวทางป้องกันปัญหานั้นๆ

- หมายความว่า โครงการนั้นไม่ได้ดำเนินการตามแนวทางป้องกันปัญหานั้นๆ เพราะไม่มีความจำเป็น



### ก. แนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2

ผลกระทบจากการไม่ดำเนินการตามแนวทางที่ 1 (ข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นถูกรวมเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคา และในข้อตกลงนั้นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆหรือเกณฑ์ในการพิจารณาแบบก่อสร้างไว้ด้วย) และแนวทางที่ 2 (ผู้ว่าจ้างได้มีการทำข้อตกลงเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่ก่อสร้างกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่เป็นหน่วยงานอื่นในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือให้เร็วกว่านั้น) คือ ทำให้ค่าจ้างก่อสร้างโครงการเพิ่มขึ้นและทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไป เช่นโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง, โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2)

โครงการระบบบำบัดน้ำเสียและโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน ไม่ได้มีดำเนินการตามแนวทางนี้แต่ก็ได้มีผลกระทบแต่อย่างไร เพราะได้ระบุให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเอง ส่วนโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) และโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินนั้นไม่มีหน่วยงานอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำข้อตกลง

### ข. แนวทางที่ 3

ตามแนวทางที่ 3 (ผู้ว่าจ้างประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อจำกัด เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยไม่จำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นเข้าร่วมในการจัดทำเอกสารประกวดราคา หรือการพิจารณาข้อเสนอ) โครงการระบบบำบัดน้ำเสียและโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน ผู้ว่าจ้างไม่ได้มีการประสานงาน แต่มีการระบุให้เป็นหน้าที่ของผู้รับเหมา จึงไม่มีผลกระทบใดๆต่อผู้ว่าจ้าง

โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงถึงแม้จะมีการประสานงานกับหน่วยงานอื่นแล้ว แต่ยังไม่ได้อธิบายที่ชัดเจน และทำให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานขึ้นในภายหลัง เช่นเดียวกับในโครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) มีการประสานงานกับหน่วยงานอื่นแล้ว แต่ข้อสรุปมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง จึงเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานขึ้นในภายหลัง

### ค. แนวทางที่ 4

แนวทางที่ 4 (ผู้ว่าจ้างแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคา มากกว่าการใช้การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบ) ไม่มีโครงการใดดำเนินการตามแนวทางนี้เลยแต่มีผลกระทบแตกต่างกัน กล่าวคือ ความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมเป็นสิ่งที่อธิบายได้ยาก การระบุเป็นลักษณะของข้อกำหนดทำให้ต้องมีการหารือ หาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบอย่างมาก อาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งหรือความล่าช้าในการออกแบบได้ โดยเฉพาะโครงการที่เกี่ยวข้องกับความสวยงามมาก เช่น โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) และโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน

ส่วนโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง, โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1) โครงการทางยกระดับถนนพหลโยธิน และโครงการระบบบำบัดน้ำเสีย มีงานที่เกี่ยวข้องกับความสวยงามหรืองานสถาปัตยกรรมน้อย จึงไม่มีผลกระทบมากนัก

#### ง. แนวทางที่ 5

แนวทางที่ 5 (ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจัดทำ ภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไว้ในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ) ข้อดีของการใช้ภาพสมจริงในการนำเสนอ ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้าง จะทำให้ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน จะช่วยลดระยะเวลาในการหาข้อสรุป ลดความขัดแย้ง เช่น กรณีการติดตั้งระบบไฟฟ้าบนโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดงานเปลี่ยนแปลงลงได้ เนื่องจากผู้ว่าจ้างจะสามารถจินตนาการถึงโครงการเมื่อเสร็จสิ้นได้ ทำให้ลดงานเปลี่ยนแปลงลงได้ เช่น กรณีความสวยงามของสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) เป็นต้น

#### จ. แนวทางที่ 6

แนวทางที่ 6 (ผู้ว่าจ้างมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน) เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงาน เนื่องจากโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้าง ออกแบบและก่อสร้างนั้นต้องการความเอาใจใส่ต่อโครงการ ความร่วมมือกันแก้ปัญหา และหาข้อสรุปเกี่ยวกับความต้องการหรือแบบก่อสร้างมากกว่ารูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ดังนั้น หากไม่ทำตามแนวทางนี้อาจจะทำให้การประสานงานในการแก้ไขปัญหาเกิดความล่าช้า เช่น ในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง เป็นต้น ส่วนโครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 1 และ ตอนที่ 2 ถึงแม้จะมีตัวแทนอยู่ที่หน้างาน แต่ไม่มีอำนาจในการตัดสินใจ ทำให้เกิดความล่าช้าในการประสานงานเช่นกัน ทำให้การออกแบบล่าช้า ต้องมีการแก้ไขแบบหลายครั้งและเกิดความล่าช้าในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบ

#### ฉ. แนวทางที่ 7

ในแนวทางที่ 7 (ผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการวางแผนก่อสร้างของผู้รับจ้าง) ในแต่ละโครงการ ผู้ว่าจ้างมีลักษณะของการมีส่วนร่วมในการวางแผนงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน เช่น โครงการทางยกระดับถนนพหลโยธิน ผู้ว่าจ้างจะร่วมมือกันกับผู้รับจ้างโดยจะใช้การเสนอความคิดเห็นหรือแนะนำ ส่วนโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นเป็นลักษณะของการที่ผู้รับจ้างเสนอแผนงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ส่วนโครงการอื่นนั้นการกำหนดแผนงานต่างๆผู้ว่าจ้างจะไม่เข้าไปก้าวก่าย จากการวิเคราะห์ยังไม่พบผลกระทบที่ชัดเจนจากการไม่ดำเนินการตามแนวทางนี้

### ช. แนวทางที่ 8

แนวทางที่ 8 (กำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอแผนงานอย่างละเอียดในช่วงหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง) ทุกโครงการดำเนินการตามแนวทางนี้ ดังนั้นจึงไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบได้อย่างชัดเจนนัก

### ซ. แนวทางที่ 9 และแนวทางที่ 10

แนวทางที่ 9 (มีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง) และแนวทางที่ 10 (มีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือในช่วงการออกแบบ) ทุกโครงการมีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาและชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบ แต่ในโครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 บางครั้งตัวแทนผู้ว่าจ้างที่เข้าประชุมมีอำนาจการตัดสินใจไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถหาข้อสรุปเกี่ยวกับความต้องการหรือแบบได้ ดังนั้นผู้ที่เข้าร่วมการประชุมควรที่จะมีอำนาจในการตัดสินใจในโครงการด้วย

### ฅ. แนวทางที่ 11

แนวทางที่ 11 (มีการกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ (Milestone) และหากไม่เป็นไปตามนั้นสามารถใช้เงื่อนไขทางสัญญาในการบริหารจัดการได้ เช่น การเสียค่าปรับ การยกเลิกสัญญา เป็นต้น) เป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบ แต่ฝ่ายจะพยายามหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบให้เร็วที่สุด เมื่อแบบก่อสร้างมีความชัดเจนจะทำให้การดำเนินงานโครงการเกิดความคล่องตัว แผนงานก่อสร้างก็จะมีมีความชัดเจนด้วย และถ้าหากมีการดำเนินการตามนี้การออกแบบจะถือเป็นเนื้องาก็จะช่วยเร่งให้ผู้รับจ้างทำการออกแบบให้เสร็จเร็วยิ่งขึ้น เป็นการป้องกันความล่าช้าในโครงการได้

ส่วนผลกระทบของการไม่ดำเนินการตามแนวทางนี้ยังไม่มีมีความชัดเจนนัก แต่สำหรับโครงการที่ดำเนินการตามแนวทางนี้เช่น โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นการดำเนินการตามแนวทางนี้มีผลกระทบในแง่บวกคือเป็นการเร่งงานผู้รับจ้างแต่ละรายในโครงการ เพื่อแผนงานที่จะต้องสอดคล้องกันในแต่ละสัญญาโครงการ

### ฉ. แนวทางที่ 12

แนวทางที่ 12 (มีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนผู้ออกแบบประจำอยู่ที่หน้างาน) ทุกโครงการไม่มีการกำหนดตามแนวทางนี้ แต่ในโครงการระบบบำบัดน้ำเสียและโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน มีตัวแทนของผู้ออกแบบอยู่ร่วมกับฝ่ายก่อสร้าง ในขณะที่โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 2) ผู้ออกแบบเป็นบริษัทต่างประเทศ ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการก่อสร้างกล่าวคือ ในบางครั้งแบบก่อสร้างส่งมาไม่ทันหรือเกิดปัญหาที่หน้างานและทำให้ต้องรอการแก้ไขจากผู้ออกแบบที่ต่างประเทศ

### ฎ. แนวทางที่ 13

แนวทางที่ 13 (ในสัญญาควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง) ทุกโครงการมีการระบุอย่างชัดเจน จึงไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการไม่ดำเนินการได้

### ฎ. แนวทางที่ 14

แนวทางที่ 14 (ในกรณีที่แบบก่อสร้างจะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่น มีการระบุให้มีการตรวจสอบไปพร้อมๆกันทั้งหน่วยงานผู้ว่าจ้างและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง) ทุกโครงการที่มีหน่วยงานอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง การพิจารณาแบบก่อสร้างจะเป็นในลักษณะของแนวตั้ง คือเป็นไปตามขั้นตอน เช่นหลังจากผ่านการตรวจสอบของฝ่ายที่ปรึกษาแล้ว จึงจะมาสู่ฝ่ายผู้ว่าจ้าง และค่อยไปสู่หน่วยงานอื่น (ในกรณีที่แบบนั้นเกี่ยวข้องกับหน่วยงานนั้นๆ) โดยเฉพาะโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง ซึ่งมีปัญหาการตรวจสอบแบบที่ล่าช้า

### ฐ. แนวทางที่ 15

แนวทางที่ 15 (ผู้ว่าจ้างประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง) มีโครงการระบบบำบัดน้ำเสียและโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินที่ได้ประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานของต่างประเทศ ส่วนโครงการอื่นไม่ได้มีการประยุกต์จากสัญญามาตรฐาน แต่ก็ไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบได้ชัดเจนนัก

#### 5.3.2 วิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันปัญหาของแต่ละแนวทาง

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในหัวข้อที่ 5.1 สามารถที่จะป้องกันปัญหาเหล่านี้ได้โดยการดำเนินการตามแนวทางที่ได้ทำการวิเคราะห์ ดังนี้

#### ก. สาเหตุ “การกำหนดความต้องการผิดพลาด”

สามารถป้องกันได้โดยแนวทางที่ว่า “ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาควรที่จะมีประสบการณ์ทั้งในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้าง และมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง” ทั้งนี้ไม่สามารถยืนยันว่าป้องกันปัญหาได้อย่างแน่นอนเพราะการทำงานอาจจะมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ แต่สามารถใช้การประชุมตอบข้อซักถามของผู้เข้ายื่นข้อเสนอดำเนินการก่อนการยื่นข้อเสนอเพื่อตอบข้อสงสัยของผู้เข้ายื่นข้อเสนอดำเนินการ หรือแนวทาง “ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจัดทำ ภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไปในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ” ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันและไม่เกิดงานเปลี่ยนแปลงในภายหลังได้

ข. สาเหตุ “การเปลี่ยนแปลงความต้องการโดยผู้ว่าจ้าง”

ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาควรที่จะมีประสบการณ์ทั้งในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้างแต่ไม่สามารถยืนยันได้เต็มที่ว่าขอบเขตงานที่ผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเข้าใจตรงกันหรือไม่ ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยใช้แนวทางที่ว่า “ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้เข้ายื่นข้อเสนอจัดทำ ภาพสมจริงประกอบ (Animation) รวมเข้าไว้ในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ” และแนวทาง “ผู้ว่าจ้างแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคา มากกว่าการใช้การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบ” จะช่วยป้องกันปัญหาในเรื่องนี้ได้

ค. สาเหตุ “ข้อตกลงที่ผู้ว่าจ้างทำกับหน่วยงานอื่น” และ “ไม่ได้ระบุเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง”

ใช้แนวทางการจัดทำข้อตกลงกับหน่วยงานอื่น (ถ้ามี) ในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือก่อนดำเนินการยื่นเอกสารคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ในข้อตกลงควรระบุถึงความต้องการของหน่วยงานนั้นๆ และในเงื่อนไขสัญญาระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างนั้นควรระบุให้ผู้รับจ้างดำเนินการโดยคำนึงถึงข้อตกลงดังกล่าวและรับผิดชอบต่อความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากข้อตกลงดังกล่าวด้วย

ง. สาเหตุ “การเปลี่ยนแปลงความต้องการในงานวิกฤติ”

สาเหตุนี้ไม่สามารถป้องกันได้ แต่อาจจะลดความรุนแรงได้โดยการใช้ความรอบคอบในการกำหนดเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงงานที่น้อยที่สุด

จ. สาเหตุ “การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงไม่นิ่ง”

ในการป้องกันควรจัดทำข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นให้เสร็จสิ้นเรียบร้อยก่อนที่จะดำเนินการยื่นเอกสารคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ในข้อตกลงควรระบุถึงความต้องการของหน่วยงานนั้นๆ

ฉ. สาเหตุ “ขาดข้อมูลโครงการอื่น” และ “ขาดการประสานงาน”

ควรใช้การประชุมเพื่อรับทราบปัญหาหรือข้อจำกัดในการออกแบบ โดยต้องมีการประชุมเป็นประจำประมาณสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และหากผู้รับจ้างเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยก็สามารถที่จะมีการติดต่อประสานงานอย่างรวดเร็วนอกเหนือจากการประชุมในแต่ละสัปดาห์ ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจในโครงการประจำอยู่ที่หน้างาน หรืออย่างน้อยก็พร้อมที่จะรับทราบปัญหาและดำเนินการแก้ไขหรือประสานงานได้ทันที นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างอาจจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการอื่นที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างเท่าที่มีก็ได้ โดยระบุให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการดำเนินการก่อสร้าง



ซ. สาเหตุ “เอกสารระบุความต้องการคลุมเครือ”หรือ“เงื่อนไขสัญญาคลุมเครือ”

ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ทั้งในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้าง และมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง ควรนำสัญญามาตรฐานมาประยุกต์ใช้กับโครงการ ซึ่งจะช่วยลดความคลุมเครือในเงื่อนไขสัญญาได้ ดังจะกล่าวต่อในหัวข้อที่ 5.4 นอกจากนี้ควรมีการประชุมเพื่อปัญหาข้อสงสัยของผู้รับจ้างก่อนการยื่นข้อเสนอดำเนินโครงการของผู้รับจ้าง การประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ เพราะถ้าหากเกิดปัญหาเกี่ยวกับความคลุมเครือจะหาข้อยุติให้ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการ

ซ. สาเหตุ “การระบุความต้องการไม่ชัดเจน”

ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ทั้งในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้าง และมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง ควรมีการประชุมเพื่อปัญหาข้อสงสัยของผู้รับจ้างก่อนการยื่นข้อเสนอดำเนินโครงการของผู้รับจ้าง ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือระหว่างการออกแบบ เพราะถ้าหากเกิดปัญหาเกี่ยวกับความคลุมเครือจะหาข้อยุติให้ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการ นอกจากนี้ยังสามารถใช้การกำหนดให้ผู้รับจ้างจัดทำภาพสมจริงประกอบในการนำเสนอโครงการ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างมีความเข้าใจต่อขอบเขตและลักษณะของโครงการที่ตรงกัน ซึ่งปัญหาเกี่ยวกับความไม่ชัดเจนนี้มักที่จะเกิดมากกับงานสถาปัตยกรรม ดังนั้นผู้ว่าจ้างสามารถที่จะแนบแบบเบื้องต้นทางด้านสถาปัตยกรรม เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถเข้าใจความต้องการของผู้ว่าจ้างได้ดียิ่งขึ้น

ณ. สาเหตุ “ขาดการประสานงาน” และ “มีข้อจำกัด” (ทั้งด้านเทคนิคและการใช้งาน)

ผู้ว่าจ้างควรจัดให้มีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบหรือรับทราบปัญหาของผู้รับจ้าง ซึ่งอย่างน้อยควรมีสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประชุมควรประกอบด้วยตัวแทนของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง ผู้ออกแบบ ที่และปรึกษา) และตัวแทนนั้นจะต้องมีอำนาจสามารถที่จะตัดสินใจดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างอาจจะมีส่วนร่วมในการวางแผนงานก่อสร้างของผู้รับจ้างได้ในบางครั้ง เช่น ให้ผู้รับจ้างเสนอแผนงานในการก่อสร้างอย่างละเอียดแก่ผู้ว่าจ้าง และผู้ว่าจ้างสามารถพิจารณาหรือเสนอความคิดเห็นต่อแผนงานก่อสร้างดังกล่าวได้

นอกจากนี้สามารถใช้การกำหนดจุดวัดผลงาน (Milestone) ในการออกแบบของผู้รับจ้าง หากไม่เป็นไปตามแผนงานสามารถที่จะใช้เงื่อนไขในสัญญา (การปรับหรือการยกเลิกสัญญา)



ควบคุมได้ เพื่อเป็นการเร่งให้ผู้รับจ้างออกแบบให้เสร็จสิ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะหากแบบเสร็จสิ้นไปแล้วก็จะทำให้หมดปัญหาเกี่ยวกับความไม่ชัดเจนในความต้องการได้

ฎ. สาเหตุ “ความขัดแย้งในคณะทำงานของผู้รับจ้าง”

สามารถใช้มาตรการการกำหนดจุดวัดผลงาน เพื่อให้ผู้รับจ้างหาทางป้องกันปัญหาหรือแนวทางแก้ไขปัญหาภายในคณะทำงานอย่างรวดเร็วที่สุด ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบด้วย ในขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างทั้งในด้านประสิทธิภาพการทำงานและจำนวนบุคลากร

ฏ. สาเหตุ “มีผู้ตรวจสอบหลายฝ่าย”

สามารถใช้แนวทาง “ให้มีตัวแทนจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เข้าร่วมพิจารณาแบบก่อสร้างไปพร้อมกับผู้ว่าจ้าง” ทั้งเป็นการลดระยะเวลาในการตรวจแบบก่อสร้าง และผู้รับจ้างสามารถรับฟังข้อคิดเห็นของทุกฝ่ายในครั้งเดียว การทำงานไม่ซ้ำซ้อน เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขแบบให้ถูกต้องได้

ฏ. สาเหตุ “มีข้อจำกัด” (ทั้งด้านเทคนิคและการใช้งาน)

ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบก่อนการคัดเลือกผู้รับจ้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างควรจัดให้มีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบหรือรับทราบปัญหาในการออกแบบ เพื่อเป็นการลดการแก้ไขแบบหลายครั้งได้ โดยผู้ว่าจ้างอาจจะมีการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบก่อสร้างได้บ้าง เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถมีทางเลือกในการตัดสินใจดำเนินการออกแบบ

ฐ. สาเหตุ “ออกแบบต่ำกว่าข้อกำหนด/ข้อเสนอ” หรือ “ออกแบบไม่เป็นไปตามข้อตกลงอื่น”

ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ออกแบบก่อนการคัดเลือกผู้รับจ้าง แต่ก็ไม่สามารถยืนยันได้เต็มร้อยว่าสามารถป้องกันปัญหานี้ได้ ซึ่งสามารถใช้แนวทางการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบก็จะช่วยลดปัญหานี้ลงได้ อัตราการกลับไปแก้ไขแบบก็น่าจะลดลง และหากว่าแบบต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานหลายหน่วยงานก็ควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบต้องผ่านความเห็นชอบจากฝ่ายใดบ้าง และแต่ละฝ่ายก็ควรที่จะมีการตรวจแบบพร้อมๆกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของการทำงาน

#### 5.4 การวิเคราะห์ข้อกำหนดสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงข้อกำหนดในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง โดยทำการวิเคราะห์ถึงข้อกำหนดในสัญญาโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ควรมีเพิ่มเติมจากสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป และวิเคราะห์ข้อกำหนดในสัญญาโครงการกรณีศึกษาเกี่ยวกับการเกิดปัญหาเนื่องมาจากสัญญา

นอกจากนี้ได้เสนอข้อกำหนดในประเด็นสำคัญที่ควรมีระบุไว้ เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

#### 5.4.1 ข้อกำหนดสำหรับงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง

ในหัวข้อนี้กล่าวถึงข้อกำหนดที่ควรมีในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งมุ่งเน้นที่ประเด็นเอกลักษณ์ (หมายถึง ข้อกำหนดที่เป็นลักษณะเฉพาะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งแตกต่างกับข้อกำหนดในสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป) ในการวิเคราะห์เพื่อหาประเด็นเอกลักษณ์นี้ได้ใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อกำหนดในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างที่แตกต่างกับข้อกำหนดในสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ทั้งนี้สัญญามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือสัญญามาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างของ FIDIC ฉบับปี ค.ศ.1999 กับสัญญามาตรฐานสำหรับการออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC โดยในแต่ละประเด็นข้อกำหนดในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นจะมีประโยชน์ในการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างได้ ข้อกำหนดในสัญญาอันเป็นประเด็นเอกลักษณ์มีดังต่อไปนี้

##### 1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับความผิดพลาดในเอกสารกำหนดความต้องการของผู้ว่าจ้าง

มีระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อที่ 1.9 (Error in Employer's Requirement) กล่าวถึงพันธะสัญญาระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างว่าหากผู้รับจ้างได้รับความเสียหายไม่ว่าจะเป็นการทำงานล่าช้าหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเนื่องจากความผิดพลาดของผู้ว่าจ้าง โดยที่ความผิดพลาดนั้นไม่สามารถที่จะพบได้โดยผู้รับจ้างที่มีประสบการณ์ในขั้นตอนของการพิจารณาความต้องการของผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างสามารถที่จะเรียกร้องขอขยายระยะเวลาก่อสร้างหรือขอใช้ค่าเสียหายได้พร้อมทั้งทำใ้ควรจะเป็น โดยที่วิศวกรจะทำการพิจารณา

ข้อกำหนดนี้จะทำช่วยทำให้ผู้รับจ้างต้องพยายามทำความเข้าใจต่อความต้องการของผู้ว่าจ้าง และหากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะได้มีการซักถามเพื่อความกระจ่าง ไม่มีการปิดบังเพื่อผลประโยชน์ต่อไป เพราะแม้ว่าจะเกิดความผิดพลาดขึ้นในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างแล้ว แต่หากว่าความผิดพลาดนั้นวิศวกรวินิจฉัยว่าสามารถที่จะพบได้โดยผู้รับจ้างที่มีประสบการณ์แล้ว ความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดนั้นจะเป็นของผู้รับจ้าง

##### 2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

มีระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อที่ 4.1 (Contractor's General Obligation) กล่าวถึงพันธะสัญญาที่ผู้รับจ้างจะต้องทำให้สมบูรณ์อันเช่น การออกแบบ การก่อสร้างให้ได้ครบถ้วนตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง การแก้ไขงานให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ การจัดหาเครื่องจักรและแรงงานในการก่อสร้าง เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องทำงานให้ได้ครบถ้วนตามความต้องการของผู้ว่าจ้างรวมถึงครบถ้วนตามข้อเสนอ (Proposal) ที่ผู้รับจ้างได้เสนอต่อผู้ว่าจ้าง งานทุกงานที่จำเป็นต่อความสมบูรณ์ ความปลอดภัย และการใช้งานที่เหมาะสม

(แม้ว่าจะไม่ได้ระบุไว้ในสัญญา) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความพอเพียง ความคงทน และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างรวมถึงทุกระบวนการในการทำงาน นอกจากนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายละเอียดในการจัดการและวิธีในการปฏิบัติงานแก่วิศวกร รวมถึงการเปลี่ยนแปลง แก้ไข การจัดการ หรือวิธีการที่สำคัญจะต้องแจ้งต่อวิศวกรก่อนที่จะดำเนินการ

ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างยังมีระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อที่ 5.1 (General Design Obligation) กล่าวถึงพันธะที่เกี่ยวกับการออกแบบของผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการออกแบบโดยผู้ออกแบบนั้นจะต้องผ่านเกณฑ์หรือได้รับความยินยอมจากวิศวกร โดยผู้รับจ้างต้องทำการเสนอชื่อของผู้ออกแบบก่อนเพื่อให้วิศวกรอนุมัติ โดยผู้รับจ้างรับรองว่าผู้ออกแบบจะให้คำอธิบายต่อวิศวกรในส่วนที่เกี่ยวกับแบบได้ตลอดเวลาจนกว่าจะหมดช่วงการดูแลรักษา

สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.8 (Design Error) ได้กล่าวไว้ว่าหากความผิดพลาด การขาดหาย คลุมเครือ ไม่สอดคล้องหรือไม่เพียงพอถูกพบในเอกสารของผู้รับจ้าง (Contractor's Document) แล้ว งานจะต้องถูกแก้ไขให้เรียบร้อยด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างแม้ว่าจะผ่านการยอมรับหรือการตรวจสอบแล้วก็ตาม

ในข้อกำหนดนี้จะทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงความรับผิดชอบในการทำงานอันเป็นผลที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ ครบถ้วน และการใช้งานได้อย่างเหมาะสมของโครงการ แต่ทั้งนี้จะต้องทำการแจ้งต่อวิศวกรก่อนที่จะดำเนินการ เพราะหากว่าดำเนินการไปแล้ว แต่ไม่มีความเหมาะสมการกลับมาแก้ไขนั้นจะทำได้ยาก และจะเกิดปัญหาตามมามาก ส่วนข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบก่อสร้างซึ่งแบบก่อสร้างต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกรก่อนการดำเนินการก่อสร้างจริง จะเป็นการตรวจสอบว่าแบบนั้นสามารถที่จะก่อสร้างเพื่อให้ใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ว่าจ้างหรือไม่ และหากว่าผู้ว่าจ้างเกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบ ก็สามารถที่จะให้ผู้ออกแบบอธิบายได้ตลอด

3) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารของผู้รับจ้าง

มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.2 (Contractor's Document) ได้กล่าวถึงพันธะในการจัดเตรียมเอกสารของผู้รับจ้าง เช่น เอกสารตามที่ก่อสร้างจริง (As-Built Document) คู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) เป็นต้นโดยจะใช้ภาษาตามที่ระบุไว้ โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารแนะนำบุคลากรของผู้รับจ้างเท่าที่จำเป็น โดยบุคลากรของผู้ว่าจ้างสามารถที่จะเข้าไปตรวจสอบการจัดทำเอกสารได้

ถ้าในความต้องการของผู้ว่าจ้างระบุให้ผู้รับจ้างต้องยื่นเอกสารนั้นให้วิศวกรตรวจสอบก่อน ซึ่งจะระบุถึงระยะเวลาในการตรวจสอบของวิศวกร (Review Period) และเอกสารของผู้รับจ้างจะรวมถึงเอกสารที่ไม่ได้ยื่นให้วิศวกรตรวจสอบด้วย โดยในการยื่นให้วิศวกรตรวจสอบนั้นผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อวิศวกรด้วยว่าเอกสารนั้นได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว และภายในระยะเวลาในการ

ตรวจสอบนั้นวิศวกรสามารถแจ้งถึงความผิดพลาดของเอกสารที่ยื่นโดยให้ผู้รับจ้างทำการยื่นใหม่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

ในแต่ละกิจกรรมต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้ (ยกเว้นในเอกสารที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว)

ก) ในกรณีที่เอกสารของผู้รับจ้างจะต้องยื่นต่อวิศวกร

- วิศวกรจะต้องแจ้งต่อผู้รับจ้างว่าเอกสารนั้นผ่านหรือไม่ผ่านการตรวจสอบ โดยอาจจะมีหมายเหตุแนบหรือไม่ก็ได้
- การทำงานในแต่ละส่วนจะไม่เริ่มจนกว่าเอกสารจะผ่านการตรวจสอบ
- วิศวกรจะต้องทำการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหรือการทำงานให้เรียบร้อยภายในระยะเวลาของการตรวจสอบ (Review Period) เว้นแต่มีหนังสือแจ้งต่อผู้รับจ้างก่อน

ข) แต่ละส่วนของงานนั้นจะต้องไม่เริ่มก่อนที่จะหมดช่วงระยะเวลาของการตรวจสอบ

ค) การทำงานในแต่ละส่วนนั้นจะต้องทำตามเอกสารที่ได้ตรวจสอบแล้ว

ง) ถ้าผู้รับจ้างต้องการแก้ไขในการออกแบบหรือเอกสารที่ได้ยื่นไปแล้ว ให้ทำการแจ้งโดยทันที และการทำการยื่นเอกสารที่แก้ไขแล้วอีกครั้ง

ถ้าวิศวกรได้แนะนำสิ่งใดที่นอกเหนือจากในเอกสารที่ผู้รับจ้างเตรียมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดการให้พร้อม และการยอมรับหรือการตรวจสอบนี้จะไม่เป็นการปลดปล่อยผู้รับจ้างต่อความรับผิดชอบที่มี

มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.3 (Contractor's Undertaking) ได้กล่าวถึงพันธะที่ผู้รับจ้างต้องทำงาน (การออกแบบ การจัดทำเอกสาร และการก่อสร้าง) ให้เป็นไปตามกฎหมายของประเทศและเอกสารสัญญาจะถูกปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลงงาน

ในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.4 (Technical Standards and Regulations) ได้กล่าวว่าการออกแบบ การจัดทำเอกสารและการก่อสร้างของผู้รับจ้างนั้นจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของประเทศ กฎหมายด้านการก่อสร้าง กฎหมายสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานอื่นตามที่ระบุในความต้องการของผู้ว่าจ้าง กฎหมายจะถูกใช้เมื่องานนั้นได้ถูกส่งมอบแล้ว และการอ้างอิงนั้นหากไม่มีระบุเป็นอย่างอื่นจะอ้างอิงจากวันฐาน (Base Date) ที่ระบุไว้ และถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีกฎหมายใหม่เกิดขึ้นภายหลังจากวันฐาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแจ้งต่อวิศวกรและยื่นข้อเสนอเพื่อขออนุมัติ ซึ่งวิศวกรจะพิจารณาการให้อนุมัติ และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงงาน

ในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.6 (As-Built Documents) ได้กล่าวไว้ว่าผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมบันทึกในการทำงานตามสภาพจริงทั้งที่ตั้ง ตำแหน่งและขนาด บันทึกเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ที่สถานที่ก่อสร้างเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ และต้องส่งสำเนามายังวิศวกร

ด้วย นอกจากนี้ผู้รับจ้างยังต้องยื่นแบบตามจริง (As-Built Drawing) ไปยังวิศวกรเพื่อทำการตรวจสอบ และผู้รับจ้างต้องยื่นยันต่อวิศวกรถึงขนาดและรายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้อง และก่อนที่จะส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องส่งมอบแบบตามจริงให้แก่วิศวกรตามจำนวนที่ระบุในความต้องการของผู้ว่าจ้าง และงานจะไม่ได้รับการพิจารณาการส่งมอบหากวิศวกรยังไม่ได้รับเอกสารการก่อสร้างจริงเหล่านี้

ในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.7 (Operation and Maintenance Manual) ได้กล่าวถึงพันธะที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาเพื่อที่พนักงานของผู้ว่าจ้างสามารถที่จะปฏิบัติงาน บำรุงรักษา รื้อถอน สร้างใหม่ ปรับเปลี่ยน และซ่อมแซมได้ นอกจากนี้การส่งมอบงานจะไม่ได้รับการพิจารณาจนกว่าผู้รับจ้างจะส่งคู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาที่ระบุรายละเอียดต่างๆ หรือคู่มืออื่นตามที่ระบุในความต้องการของผู้ว่าจ้างแก่วิศวกร

ข้อกำหนดนี้จะเป็นแนวทางในการดำเนินงานของผู้รับจ้าง เพื่อให้ผู้รับจ้างจะเข้าใจและปฏิบัติตาม ทั้งนี้ในการทำงานในโครงการกรณีศึกษาระยะเวลาในการตรวจสอบจะถูกกำหนดไว้ และหากว่าไม่สามารถตรวจสอบได้ทันภายในระยะเวลานั้น ให้ถือว่าเอกสาร (แบบก่อสร้าง) ได้ผ่านการตรวจสอบโดยอัตโนมัติ

#### 4) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการฝึกพนักงาน

มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 5.5 (Training) ได้กล่าวถึงข้อกำหนดในการฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างในการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาตามที่ระบุในความต้องการของผู้ว่าจ้าง และหากระบุว่าจะต้องทำงานฝึกอบรมก่อนการส่งมอบงานแล้วจะยังไม่พิจารณาความครบถ้วนของงานจนกว่าจะทำการฝึกอบรมแล้วเสร็จ

ข้อกำหนดนี้จะเป็นการป้องกันปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานหรือการบำรุงรักษาโครงการของผู้ว่าจ้าง เพราะผู้รับจ้างซึ่งเป็นผู้ออกแบบจะรู้จักเทคโนโลยีที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการเป็นอย่างดี จึงต้องมีการฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้

#### 5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบก่อนรับมอบงาน

มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 9.1 (Contractor's Obligation) ซึ่งอยู่ในหัวข้อการทดสอบก่อนการส่งมอบงาน ได้กล่าวถึงหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบทุกอย่างตามที่ระบุไว้ในสัญญาหลังจากได้เตรียมเอกสารการก่อสร้างจริง (As-Built Document) และคู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อวิศวกรก่อนวันที่จะทำการทดสอบ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องมีความพร้อมในการทดสอบแล้ว

การทดสอบจะมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น)

ก) การทดสอบเบื้องต้นเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่เป็นอันตรายในการตรวจสอบขั้นต่อไป



ข) การทดสอบการทำงานว่าจะสามารถทำงานได้ตามที่ระบุอย่างปลอดภัยในทุกสภาวะที่เป็นไปได้

ค) ทำการสุ่มทดสอบเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการทำงาน

ระหว่างการสุ่มทดสอบนั้นหากสามารถทำงานได้เป็นอย่างดีให้ผู้รับจ้างทำการแจ้งให้วิศวกรทราบว่าจะทำการทดสอบอย่างอื่นต่อไปตามข้อกำหนดในความต้องการของผู้ว่าจ้าง

ในการพิจารณาผลของการทดสอบนั้นวิศวกรจะพิจารณาการใช้งานใดๆจากประสิทธิภาพหรือลักษณะของงานที่ได้ ซึ่งหากผ่านการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องยื่นรายงานผลการทดสอบต่อวิศวกร

เนื่องจากว่าในรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้น การออกแบบเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างจะกำหนดความต้องการมาให้ ดังนั้นในการทดสอบก็เพื่อทดสอบว่าโครงการเป็นไปตามความต้องการของผู้ว่าจ้างหรือไม่

แต่หากว่าการทดสอบงานนั้นพบว่างานเกิดความผิดพลาดขึ้น ได้มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 11.2 (Cost of Remedying Defects) กล่าวถึงพันธะที่ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขงานในส่วนที่บกพร่องให้เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยถือเป็นความเสี่ยงและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

6) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบหลังการส่งมอบ

มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 12.1 (Procedure for Tests after Completion) ถึงขั้นตอนในการทดสอบหลังการส่งมอบ กล่าวหาหากไม่มีกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้วให้ผู้ว่าจ้างปฏิบัติดังนี้

ก) จัดหาพลังงาน เครื่องมือ เชื้อเพลิง คนงาน วัสดุ และพนักงานที่เหมาะสม หรือมีประสบการณ์อันจำเป็นสำหรับการทดสอบหลังการส่งมอบ

ข) ทำการทดสอบตามคู่มือการปฏิบัติงานหรือคู่มือการบำรุงรักษา ซึ่งในการทดสอบนั้นอาจต้องการผู้รับจ้างได้ซึ่งอาจร้องขอพนักงานของผู้รับจ้างได้ตามเหตุผล

ในการทดสอบนั้นจะทำการทดสอบภายหลังจากได้มีการส่งมอบแล้วและผู้ว่าจ้างจะต้องทำการแจ้งต่อผู้รับจ้างด้วยว่าจะทำการทดสอบ ถ้าหากผู้รับจ้างไม่ได้มาตามเวลาและสถานที่ที่กำหนดแล้วให้ผู้ว่าจ้างสามารถทำการทดสอบได้โดยถือว่ามีผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องยอมรับผลการทดสอบว่ามีความถูกต้อง ซึ่งผลของการทดสอบนั้นจะถูกประเมินโดยทั้งสองฝ่าย โดยความเหมาะสมนั้นจะพิจารณาจากผลกระทบต่อการใช้งานของผู้ว่าจ้าง

ในข้อ 12.2 (Delayed Tests) กล่าวหาหากผู้รับจ้างได้รับความเสียหายโดยมีค่าใช้จ่ายอันเนื่องจากการทดสอบอันล่าช้าโดยไม่มีเหตุผลของผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างสามารถที่จะเรียกร้องให้

ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินชดเชยพร้อมกำไรที่ควรจะเป็น ซึ่งหลังจากวิศวกรได้รับแจ้งแล้วจะทำการพิจารณา ค่าชดเชยรวมกับกำไรดังกล่าว และถ้าหากว่าการทดสอบหลังการส่งมอบนั้นล่วงเลยจนเกิน ช่วงเวลาที่ได้กำหนดแล้วให้ถือว่าได้ผ่านการทดสอบนั้นแล้ว

ข้อ 12.3 (Retesting) ได้กล่าวว่าหากงานนั้นไม่ผ่านการทดสอบให้ปฏิบัติดังนี้

ก) ให้ดำเนินการตามข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานให้ครบถ้วนและการแก้ไขงานที่ ผิดพลาด

ข) ดำเนินการทดสอบใหม่ภายใต้เงื่อนไขเดิมในการทดสอบหลังการส่งมอบ

และหากมีค่าใช้จ่ายอันเกิดแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างสามารถเรียกร้องได้

ในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 12.4 (Failure to Pass Tests after Completion) กล่าวว่า งานหากไม่ผ่านการทดสอบหลังการส่งมอบจะต้องมีระบุค่าใช้จ่ายอัน เกี่ยวเนื่องกับความเสียหายที่ทำให้ใช้การไม่ได้ตามสัญญา (หรือวิธีคำนวณความเสียหาย) และ ผู้รับจ้างได้จ่ายค่าชดเชยแก่ผู้ว่าจ้างต่อความเสียหายภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

ถ้าหากงานนั้นไม่ผ่านการทดสอบหลังการส่งมอบให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขงานนั้น โดยผู้รับ จ้างต้องขออนุญาตเข้าทำงานในช่วงเวลาที่ผู้ว่าจ้างสะดวก และผู้รับจ้างมีความรับผิดชอบต่อการ แก้ไขงานให้ผ่านการทดสอบภายในระยะเวลาที่สมเหตุสมผลอันได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง แต่หากว่า ผู้รับจ้างไม่ได้รับแจ้งภายในระยะเวลาในการแก้ไขแล้วผู้รับจ้างจะหลุดพ้นจากพันธะในงานนั้นโดย ถือว่างานนั้นได้ผ่านการทดสอบแล้ว

ถ้าหากว่าผู้รับจ้างได้รับความเสียหายจากการที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตให้เข้าทำการแก้ไขซ้ำแล้ว (อาจจะเนื่องจากการสืบหาสาเหตุของการไม่ผ่านการทดสอบหรือทำการแก้ไขอยู่) ผู้รับจ้าง สามารถที่จะเรียกร้องค่าเสียหายต่อวิศวกรโดยอาจจะได้ค่าเสียหายรวมกับกำไรอันสมเหตุสมผล ซึ่งหลังจากที่วิศวกรได้รับแจ้งแล้วจะต้องทำการพิจารณา

เนื่องจากความรับผิดชอบในด้านการออกแบบของผู้รับจ้าง ซึ่งมีผลต่อไปแม้ว่าจะได้รับการ ส่งมอบงานแล้วก็ตาม หากว่าเกิดความผิดพลาดขึ้นในงาน ก็ต้องมีกรทดสอบหลังการส่ง มอบ และหากว่าไม่ผ่านการทดสอบ โดยที่ความผิดพลาดนั้นเกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินการของผู้ รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น ข้อกำหนดนี้จึงเป็นข้อกำหนดที่ใช้ ผูกมัดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างแม้ว่างานจะได้รับการส่งมอบแล้ว

7) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงงาน

มีการระบุในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC ในข้อ 13.1 (Right to Vary) กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงงาน (Variation) ว่าจะต้องทำก่อนที่จะมีการส่งมอบ ซึ่งอาจจะเกิดจาก การแนะนำหรือเป็นความต้องการของวิศวกร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงงานนั้นจะไม่รวมถึงการละเว้น การทำงานใดๆ

ผู้รับจ้างจะทำงานและถูกผูกมัดกับการเปลี่ยนแปลงนั้นถ้าผู้รับจ้างไม่ได้มีการแจ้งต่อวิศวกรว่า

- ก) ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานตามการเปลี่ยนแปลงงานนั้นได้
- ข) การเปลี่ยนแปลงงานทำให้เป็นการลดความปลอดภัยหรือความเหมาะสมของงาน
- ค) การเปลี่ยนแปลงงานส่งผลกระทบต่อตารางการทำงาน

เมื่อวิศวกรได้รับแจ้งแล้วอาจจะทำการยกเลิก ยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำแนะนำได้

ข้อ 13.3 (Variation Procedure) กล่าวว่าเมื่อวิศวกรต้องการให้ผู้รับจ้างยื่นข้อเสนอเกี่ยวกับการเปลี่ยนงาน ให้ผู้รับจ้างรีบจัดทำข้อเสนอ นั้น รวมถึงให้เหตุผลด้วยหากว่าไม่สามารถทำตามได้ ข้อเสนอ นั้นจะประกอบด้วย

- ก) อธิบายจุดประสงค์ของการออกแบบและการก่อสร้างที่ได้เสนอมา และขั้นตอนในการทำงาน
- ข) ข้อเสนอสำหรับการเปลี่ยนแปลงกำหนดการทำงานและระยะเวลาสิ้นสุดโครงการที่เปลี่ยนแปลง
- ค) ข้อเสนอสำหรับการเปลี่ยนแปลงราคางาน

วิศวกรจะพิจารณาข้อเสนอที่ได้รับมาโดยเร็ว โดยผู้รับจ้างจะไม่คอยการตอบรับของวิศวกรโดยการทำงานช้าลง

ในแต่ละการเปลี่ยนแปลงงานนั้นวิศวกรจะทำการพิจารณาเพื่อที่จะทำการเปลี่ยนแปลงราคางานหรือกำหนดการจ่ายเงิน การเปลี่ยนแปลงนี้จะรวมถึงกำไรที่ควรจะเป็นด้วย

ในข้อ 13.2 (Value Engineering) กล่าวว่าผู้รับจ้างสามารถยื่นข้อเสนอให้กับวิศวกร (ตามความเห็นของผู้รับจ้าง) เพื่อลดระยะเวลาการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานหรือการบำรุงรักษา ปรับปรุงประสิทธิภาพหรือเพิ่มคุณค่าแก่งานหรือเพื่อผลประโยชน์อื่นใดแก่ผู้รับจ้าง เมื่อยื่นข้อเสนอแล้วเงื่อนไขขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงงาน (Variation Procedure) จะถูกนำมาใช้

#### 5.4.2 การวิเคราะห์สัญญาโครงการกรณีศึกษา

ในแต่ละโครงการมีรูปแบบหรือลักษณะของสัญญาที่แตกต่างกันไป เช่น โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินใช้รูปแบบสัญญาแบบทำระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุเนื่องจากหน่วยงานโครงการของรัฐเป็นผู้จัดทำเอกสารสัญญาเอง ส่วนโครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 ได้นำสัญญามาตรฐานของ FIDIC มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับโครงการ เป็นต้น ซึ่งทำให้ข้อกำหนดภายในสัญญาของแต่ละโครงการแตกต่างกันออกไป ซึ่งหากเปรียบเทียบ

กับประเด็นในข้อกำหนดสัญญาที่ได้จากหัวข้อ 5.4.1 จะพบความแตกต่างระหว่างสัญญาในบางข้อ ดังตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 ข้อกำหนดในเอกสารสัญญาแต่ละโครงการกรณีศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดที่เป็นประเด็นเอกลักษณ์

ประเด็นข้อกำหนดในสัญญา	1	2	3	4	5	6
1. ความผิดพลาดในเอกสารกำหนดความต้องการของผู้ว่าจ้าง	✗	✗	✗	✓	✗	✗
2. หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. การจัดทำเอกสารของผู้รับจ้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. การฝึกพนักงานของผู้ว่าจ้าง	✓	✗	✗	✓	✓	✓
5. การทดสอบก่อนการส่งมอบงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. การทดสอบหลังการส่งมอบงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. การเปลี่ยนแปลงงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ ✓ หมายถึง มีระบุข้อกำหนดนั้นในสัญญาโครงการ

✗ หมายถึง ไม่มีระบุข้อกำหนดนั้นในสัญญาโครงการ

ทั้งนี้ใจความในข้อกำหนดในแต่ละประเด็นในแต่ละโครงการก็มีความแตกต่างกันดังนี้

#### 1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับความผิดพลาดในเอกสารกำหนดความต้องการของผู้ว่าจ้าง

มีเพียงโครงการเดียวที่มีการระบุข้อกำหนดนี้อย่างชัดเจนคือโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอน อนุสรณ์สถาน-รังสิต โดยมีใจความว่า “ผู้รับจ้างได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว และหากเกิดความผิดพลาดขึ้น ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน โดยจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างไม่ได้” ซึ่งจะทำให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบต่อความผิดพลาดของเอกสารกำหนดความต้องการ อาจจะทำให้ผู้รับจ้างคิดรวมค่าความเสี่ยงเข้ากับค่าจ้างดำเนินการก่อสร้าง และทำให้ผู้ว่าจ้างได้งานในราคาที่สูงขึ้นได้

ส่วนโครงการอื่นไม่ได้ระบุข้อกำหนดเกี่ยวกับความผิดพลาดอย่างชัดเจน ระบุเพียงผู้รับจ้างได้ทำการตรวจสอบเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างเป็นอย่างดีแล้วก่อนที่จะเสนอราคา ดังนั้นหากเกิดความผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง อาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งถึงความรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้

ในทางปฏิบัติหากเกิดความผิดพลาดขึ้นจะใช้การพิจารณาขอบเขตความรับผิดชอบ โดยอาศัยการตีความตามสัญญาและข้อกำหนด เช่น ในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง ระบุถึงการติดตั้งราวสะพานบนทางด่วน มีใจความว่า “ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Official) และ/หรือ ทางด่วนที่มีอยู่” ซึ่งตามข้อกำหนดของ AASHTO นั้นไม่จำเป็นต้องมีราวสะพาน ทำให้ผู้รับจ้างไม่ทำการก่อสร้างราวสะพาน ซึ่งต้องอาศัยการตีความเนื้อหาของสัญญาว่าต้องทำการติดตั้งด้วยหรือไม่ และหากผู้รับจ้างเรียกร้องค่าชดเชยต่องานที่ทำ ก็ต้องมีการตีความขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ว่างานนั้นถือเป็นงานเปลี่ยนแปลงหรือไม่ เช่น การตีความความรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในงานเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภคที่ข้อมูลระบุตำแหน่งผิดพลาด เป็นต้น

## 2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ทุกโครงการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทั้งการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้าง อย่างชัดเจน แม้ในบางสัญญาจะไม่มีแยกเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง โดยตรง แต่ก็มีระบุในข้อกำหนดอื่นถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ซึ่งก็ไม่ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับโครงการเพราะผู้รับจ้างเข้าใจหน้าที่หลักของตนในโครงการอยู่แล้ว

## 3) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารของผู้รับจ้าง

ทุกโครงการมีระบุเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารของผู้รับจ้าง โดยถือว่าการจัดทำเอกสารของผู้รับจ้างเป็นเนื้องาน แต่ทั้งนี้มีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละโครงการ บางโครงการระบุอยู่ในเงื่อนไขสัญญา เช่น โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 เป็นต้น บางโครงการระบุอยู่ในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง เช่น โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต เป็นต้น แต่ทั้งนี้ไม่ว่าจะระบุไว้ที่ใดก็ไม่มีผลกระทบต่อความรับผิดชอบที่ผู้รับจ้างต้องมี และแต่ละโครงการผู้รับจ้างก็ปฏิบัติตามข้อกำหนดเป็นอย่างดี

## 4) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการฝึกพนักงานของผู้ว่าจ้าง

เงื่อนไขสัญญาทุกโครงการไม่ได้มีระบุข้อกำหนดในการฝึกพนักงานของผู้ว่าจ้างไว้ในข้อกำหนดสัญญา แต่อาจจะระบุไว้ในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง หรือระบุในข้อเสนองานจัดทำโครงการของผู้รับจ้าง ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง เช่น โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 เป็นต้น ทั้งนี้การฝึกพนักงานมักจะเป็นการฝึกในงานระบบ เช่น ระบบเก็บค่าผ่านทาง เป็นต้น ส่วนโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินได้มีการฝึกอบรมผู้ว่าจ้างที่มีความต้องการที่จะให้ผู้รับจ้างฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่สำหรับโครงการสะพานพระราม 8 ทั้งตอนที่ 1 และตอนที่ 2 นั้นไม่มีการระบุให้ต้องมีการฝึกพนักงานของผู้ว่าจ้าง โดยระบุเพียงให้ผู้รับจ้างมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเท่านั้น ผู้รับจ้างจึงจัดให้มีการสัมมนา 1 ครั้ง



5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบก่อนการส่งมอบงาน

โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 และโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน มีการระบุในเงื่อนไขสัญญาเกี่ยวกับการทดสอบก่อนการส่งมอบงานอย่างชัดเจนถึงขอบเขตของการตรวจสอบงาน ขั้นตอนในการปฏิบัติ และความรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการทดสอบ

โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1 และตอนที่ 2) ระบุในเงื่อนไขสัญญาว่าผู้รับจ้างต้องแจ้งว่างานทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์ และขอให้ผู้ว่าจ้างทำการตรวจผลงานที่ส่งมอบ ส่วนค่าใช้จ่ายในการทดสอบเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ส่วนโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต ได้ระบุเกี่ยวกับการทดสอบก่อนส่งมอบไว้ในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1 และตอนที่ 2) และโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินนั้น ไม่ได้มีระบุถึงขั้นตอนในการปฏิบัติในเชิงเอกสาร แต่ไม่ได้เกิดปัญหาแต่อย่างใด เพราะผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานเป็นอย่างดี

6) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบหลังการส่งมอบงาน

ในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4 และโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินมีการระบุในเงื่อนไขสัญญาเกี่ยวกับการทดสอบหลังการส่งมอบอย่างชัดเจน โดยเป็นหน้าที่ของฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้าง หากพบว่าเกิดความบกพร่องของงาน ซึ่งเป็นความผิดพลาดในการทำงานของผู้รับจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอน อนุสรณ์สถาน-รังสิต นั้นมีการระบุไว้ในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1 และตอนที่ 2) ระบุเพียงหากในช่วงระยะเวลาการรับประกันผลงาน เมื่อได้รับแจ้งจากผู้ควบคุมงานว่ามีเหตุชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่งานซึ่งเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะรีบทำการแก้ไข โดยมีได้ระบุถึงขั้นตอนในการทดสอบความชำรุดนั้น ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วหากเกิดเหตุชำรุดบกพร่อง ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานจะทำการแจ้งต่อผู้รับจ้างให้ทำการแก้ไข ซึ่งผู้รับจ้างก็ปฏิบัติตามคำสั่งเป็นอย่างดี

7) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงงาน

โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง โครงการสะพานพระราม 8 (ตอนที่ 1 และตอนที่ 2) โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิต และโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน มีการระบุข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงงานที่คล้ายคลึงกัน คือ เป็นสิทธิของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน (ผู้ควบคุมงาน) ในการออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงงานเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงงานโดยผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกจ่ายเงินหรือเวลาชดเชยได้ ซึ่งทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเสนอแนวความคิดซึ่งอาจจะช่วยในการเพิ่มคุณค่าของโครงการ (Project Value) หรือช่วยในการประหยัดค่าจ้างก่อสร้าง หรือลดระยะเวลาการก่อสร้างได้ ซึ่งแตกต่างกับโครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4

ที่มีใจความเหมือนกับสัญญามาตรฐานของ FIDIC คือการเปลี่ยนแปลงงานสามารถเกิดจากข้อเสนอของผู้รับจ้างได้ โดยต้องเกิดคุณค่าทางวิศวกรรม (Value Engineering)

#### 5.4.3 สรุปข้อกำหนดในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

จากการศึกษาสัญญาโครงการกรณีศึกษาและสัญญามาตรฐานของ FIDIC สามารถสรุปข้อกำหนดที่จะต้องเพิ่มเติมจากสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป คือ

- 1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง (Error in Employer's Requirement) ควรระบุอย่างชัดเจนว่าเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายใด เพื่อเป็นการลดโอกาสที่จะเกิดความขัดแย้งขึ้นในภายหลัง
- 2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องเพิ่มขึ้นคือ ความรับผิดชอบในการออกแบบ รวมถึงความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดของแบบ
- 3) ข้อกำหนดเกี่ยวกับเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ เช่น แบบก่อสร้างตามจริง (As-Built Drawing) และคู่มือการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) เป็นต้น และให้ถือว่าเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องทำ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะต้องสามารถเข้าไปตรวจสอบการจัดทำได้
- 4) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบก่อนการส่งมอบ ควรระบุอย่างชัดเจนถึงขั้นตอนในการทดสอบทดสอบอะไรบ้าง และค่าใช้จ่ายในการทดสอบเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายใด
- 5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบหลังการส่งมอบ ควรระบุอย่างชัดเจนถึงขั้นตอนในการทดสอบทดสอบอะไรบ้าง และค่าใช้จ่ายในการทดสอบเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายใด
- 6) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงงาน ต้องระบุว่าสามารถเปลี่ยนแปลงงานได้อย่างไร การเปลี่ยนแปลงงานมีขอบเขตอย่างไร (การเปลี่ยนแปลงอย่างไรที่เป็นการเปลี่ยนแปลงงาน)

นอกจากนี้อาจจะมีข้อกำหนดอื่นที่น่าจะมีประโยชน์หากมีการกำหนดในสัญญาโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างได้แก่

- 1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในส่วนของผู้รับจ้างที่สามารถคิดเป็นการเปลี่ยนแปลงงานได้ เพราะจะทำให้ผู้รับจ้างเกิดแนวความคิดที่มีประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง อันจะทำให้ผู้ว่าจ้างสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย หรือทำให้สิ่งก่อสร้างสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หรือโครงการมีคุณค่ามากขึ้น
- 2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการฝึกพนักงานของผู้ว่าจ้าง โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมที่ต้องดำเนินการโดยพนักงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างควรฝึกพนักงานของผู้ว่าจ้างให้เกิดความชำนาญและสามารถปฏิบัติงานได้จริง

- 3) ข้อกำหนดเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง ควรระบุให้ผู้รับจ้างพิจารณาเอกสารระบุความต้องการก่อนที่จะเสนอราคาหรือทำสัญญา และหากพบข้อผิดพลาดให้แจ้งต่อวิศวกรหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ถ้าผู้รับจ้างได้รับความเสียหายจากข้อผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง ต้องทำการพิจารณาว่าหากข้อผิดพลาดสามารถพบได้โดยผู้รับจ้างที่มีประสบการณ์ให้ถือว่าความเสียหายนั้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ไม่สามารถเรียกร้องเงินหรือเวลาชดเชยได้

## 5.5 การเปรียบเทียบด้านระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

ในหัวข้อนี้ได้ทำการเปรียบเทียบระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการโครงการโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างรูปแบบสัญญาคือรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างกับรูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป การเปรียบเทียบได้อาศัยข้อมูลในแต่ละโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นการควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบอื่นๆให้น้อยที่สุด

### 5.5.1 การเปรียบเทียบด้านระยะเวลาดำเนินการ

#### ก. การเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบสัญญา










เมื่อเปรียบเทียบโครงการที่มีความใกล้เคียงกันในลักษณะและมูลค่าของโครงการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ตอนอนุสรณ์สถาน-รังสิตมาเปรียบเทียบระยะเวลาในการดำเนินงานกับโครงการทางคูขนานลอยฟ้าบรมราชชนนี ดังรูปที่ 5.5 และ 5.6

จากรูปที่ 5.5 พบว่า โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ช่วงอนุสรณ์สถาน-รังสิตใช้ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่การจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้างจนถึงลงนามจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นระยะเวลา 364 วัน แต่จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการพบว่า ระยะเวลาในการจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้างทั้งสิ้นประมาณ 1 เดือน และช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มต้น (เดือน ตุลาคม 2539) ถึงก่อนการขออนุมัติดำเนินการจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรีนั้นเป็นช่วงในการหารูปแบบ (ประมาณ 3 เดือน) ดังนั้นหากนับช่วงเวลาในการจัดทำแบบเบื้องต้นและเอกสารประกวดราคาจ้างที่แท้จริงจะหลังจากการขออนุมัติดำเนินการจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรี จะใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 223 วัน

จากรูปที่ 5.6 พบว่า โครงการทางคูขนานลอยฟ้า บรมราชชนนี มีระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่การออกแบบจนถึงการลงนามสัญญาจ้างคิดเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 360 วัน แต่ถ้าตัดระยะเวลาที่เป็นปัญหา (การประกวดราคาครั้งแรกออกไป) จะใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 315 วัน



รูปที่ 5.6 ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนของโครงการทางคูขนานลอยฟ้า บรมราชชนนี ตอนที่ 3

ลำดับ	เรื่อง	
1	ออก แบบ	 (ประมาณ 180 วัน / พ.ค. 38 – 8 พ.ย. 38)
2	เช็คราคากลาง, จัดทำเอกสาร TOR	 (83 วัน / 8 พ.ย. 38 – 31 ม.ค. 40)
3	ประกวดราคาผู้รับจ้างครั้งที่ 1	
4	ผู้รับจ้างจัดทำข้อเสนอ + ยกเลิก	 (45 วัน / 31 ม.ค. 40 – 15 มี.ค. 40)
5	ประกวดราคาผู้รับจ้างครั้งที่ 2	
6	ผู้รับจ้างจัดทำข้อเสนอ	 (20 วัน / 15 มี.ค. 40 – 5 เม.ย. 40)
7	พิจารณาผล + ต่อรอง	 (32 วัน / 5 เม.ย. 40 – 7 พ.ค. 40)
8	ลงนามสัญญาจ้าง	
9	ออกแบบและก่อสร้าง	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากการเปรียบเทียบระยะเวลาในการดำเนินการทั้งสองโครงการ พบว่า

- 1) ไม่สามารถเปรียบเทียบระยะเวลาในการดำเนินการที่แท้จริงได้ เนื่องจากในแต่ละโครงการมีปัจจัยภายนอกเข้ามากระทบทำให้ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนเปลี่ยนแปลงไป เช่น นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับโครงการนั้น ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการโดยเฉพาะในขั้นตอนของการจัดทำเอกสารประกวดราคาเพราะต้องมีการรอความชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะโครงการ การติดขัดการอนุมัติของงบประมาณในการดำเนินการ ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการต่อรองราคานาน เพราะขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสำนักงบประมาณ ปัญหาเกี่ยวกับการยกเลิกสัญญา เป็นต้น
- 2) จำนวนโครงการที่นำมาเปรียบเทียบมีจำนวนน้อยและไม่สามารถบ่งชี้ถึงแนวโน้มของระยะเวลาในการดำเนินการโครงการได้อย่างชัดเจน

แต่ทั้งนี้หากทำการเปรียบเทียบทางเทคนิคถึงความแตกต่างในแต่ละขั้นตอนในการดำเนินการได้ดังนี้

- 1) ขั้นตอนการออกแบบและจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้าง

โครงการทางคูขนานลอยฟ้า บรมราชชนนีมีระยะเวลาในการออกแบบและจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้างรวมกันประมาณ 8 เดือน ซึ่งในโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธินมีระยะเวลาในการจัดทำแบบเบื้องต้นและเอกสารประกวดราคาจ้าง ในช่วงที่มีความชัดเจนในการดำเนินการประมาณ 3 เดือน (หลังจากได้รับอนุมัติดำเนินการจ้างออกแบบและก่อสร้าง) มีผลต่างประมาณ 5 เดือน

- 2) ขั้นตอนการขออนุมัติดำเนินการจ้างออกแบบและก่อสร้าง

ไม่มีผลต่อระยะเวลาในการดำเนินการนัก เพราะสามารถทำพร้อมกับการเสนอขอวงเงินงบประมาณในการดำเนินการโครงการจากสำนักงบประมาณ (ช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้าง) ซึ่งขั้นตอนการขอวงเงินงบประมาณนั้นมีความยุ่งยากและเสียเวลามากกว่า

- 3) ขั้นตอนการจัดทำข้อเสนอ (Proposal) ของผู้รับจ้าง

ในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างอาจต้องการเวลาในการจัดทำข้อเสนอที่มากกว่าการจ้างก่อสร้างทั่วไป เนื่องจากต้องให้เวลาในการสำรวจและออกแบบแก่ผู้เข้าประกวดราคา เพื่อความถูกต้องและชัดเจนในการดำเนินการ ในโครงการที่ใช้สัญญาก่อสร้างทั่วไปจะใช้เวลาในการจัดเตรียมเอกสารประมาณ 1 เดือน แต่โครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างต้องใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน (จากข้อมูลโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง โครงการสะพานพระราม 8 และโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน) ผลต่างประมาณ 1-2 เดือน

- 4) ขั้นตอนการออกแบบและก่อสร้าง

โครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง อาจต้องการเวลาในช่วงแรกของสัญญาในการสำรวจและออกแบบประมาณ 1-2 เดือน แต่ในทางปฏิบัติ (จากการสัมภาษณ์) ผู้รับจ้างมักที่

จะดำเนินการสำรวจและออกแบบไปแล้วในช่วงการรออนุมัติเงินงบประมาณในการดำเนินโครงการ ซึ่งทำให้ไม่มีความแตกต่างในด้านระยะเวลาระหว่างสัญญาในขั้นตอนนี้

สรุปแล้วโครงการที่ต้องใช้สัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปจะต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการนานกว่าโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ประมาณ 3-4 เดือน

#### ข. การวิเคราะห์ระยะเวลาในโครงการกรณีศึกษาแต่ละโครงการ

##### 1) โครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง

ในโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกงมีช่วงการดำเนินการตั้งแต่ประมาณปี พ.ศ. 2534 จนถึงปี พ.ศ. 2543 ช่วงการออกแบบเบื้องต้นประมาณ 3 ปี ทั้งนี้ที่มีระยะเวลานานเพราะในการออกแบบเบื้องต้นนี้ได้รวมการวางแผน การออกแบบของโครงการทางด่วนขั้นที่ 4 ทั้งหมดโครงการทางด่วนบางนา-บางพลี-บางปะกง เป็นเพียงส่วนหนึ่งของโครงการทางด่วนขั้นที่ 4 เท่านั้น

ส่วนระยะเวลาในการจัดทำข้อเสนอที่แท้จริงกำหนดไว้ว่าผู้เข้ายื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอภายใน 3 เดือนหลังจากมีการประกาศเชิญชวน แต่ในการทำงานจริงมีความล่าช้าออกไปเป็น 8 เดือน เนื่องจากต้องรออนุมัติการดำเนินการลักษณะจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรีก่อน ในขณะที่ระยะเวลาในการพิจารณาผลการคัดเลือกที่นานถึง 13 เดือน เป็นเพราะต้องรออนุมัติวงเงินงบประมาณ ทำให้โครงการมีความล่าช้าออกไปมาก ซึ่งความล่าช้าเหล่านี้ไม่ได้มีสาเหตุจากการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างแต่อย่างใด แต่เป็นปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับโครงการขนาดใหญ่ที่ใช้เงินงบประมาณสูงอยู่แล้ว

##### 2) โครงการสะพานพระราม 8

โครงการนี้มีการเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2538 ทำสัญญาจ้างในครั้งแรกในเดือนกันยายน พ.ศ. 2539 การดำเนินการในช่วงก่อนการทำสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นค่อนข้างเป็นไปตามแผนงาน แต่มีความล่าช้าในการขออนุมัติงบประมาณในช่วงการพิจารณาผลการประกวดราคาอยู่บ้าง

โครงการยกเลิกการประกวดราคาครั้งแรกเนื่องด้วยภาวะเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงค่าเงินบาท และมีการประกวดราคาครั้งที่สองในเดือนกันยายน พ.ศ. 2541 ทำสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในเดือนเดียวกัน และสิ้นสุดโครงการในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2543

##### 3) โครงการทางยกระดับถนนพหลโยธินช่วงอนุสรณ์สถาน-รังสิต

แผนงานโครงการนี้ค่อนข้างเป็นไปตามแผน แต่มีช่วงระยะเวลาการออกแบบเบื้องต้นรวมกับการจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้างที่นานประมาณ 8 เดือน เนื่องจากมีความไม่แน่นอนในรูปแบบของโครงการ (ทั้งนี้มีระยะเวลาในการจัดทำจริงประมาณ 3 เดือน) นอกจากนี้ระยะเวลาใน

การพิจารณาผลการคัดเลือกนั้น มีระยะเวลาที่นานกว่าที่ควรจะเป็นคือ 3 เดือน เนื่องจากมีการต่อรองราคาเพื่อให้ไม่เกินวงเงินงบประมาณ

#### 4) โครงการระบบบำบัดน้ำเสียรวมระยะที่ 4

โครงการนี้ได้เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2538 มีการจัดทำเอกสารประกวดราคาจ้างครั้งแรกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 และมีการประกวดราคาครั้งแรกในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540 ระยะเวลาในการจัดทำเอกสารประมาณ 1 ปี จากนั้นได้ทำการขออนุมัติดำเนินโครงการในลักษณะจ้างออกแบบและก่อสร้างจากคณะรัฐมนตรีเป็นเวลาประมาณ 10 เดือน ผู้รับจ้างขอความช่วยเหลือเกี่ยวกับผลกระทบจากภาวะเงินบาท และการขอยกเลิกการประกวดราคาซึ่งใช้เวลาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2543 ดังนั้นการประกวดราคาครั้งที่สองที่เริ่มต้นเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2543 จึงไม่ต้องทำการขออนุมัติดำเนินการในลักษณะจ้างออกแบบและก่อสร้างอีก แต่ทั้งนี้มีความล่าช้าในการขอความเห็นชอบวงเงินจ้างจากสำนักงบประมาณ ใช้เวลากว่า 7 เดือน (ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544) ได้ลงนามในสัญญาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544

#### 5) โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมมหานคร (ส่วนใต้)

โครงการนี้เริ่มต้นประมาณเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2538 ได้ลงนามในสัญญาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2539 รวมระยะเวลาประมาณ 15 เดือน ทั้งนี้โครงการได้เสียเวลามากกับการขออนุมัติเงินงบประมาณก่อสร้างโครงการและการขออนุมัติให้ดำเนินโครงการในลักษณะจ้างออกแบบและก่อสร้าง (ประมาณ 7 เดือน) ซึ่งได้กระทำหลังจากที่ผู้รับจ้างได้ยื่นข้อเสนอแล้ว หากได้ทำการขออนุมัติให้ดำเนินโครงการในลักษณะจ้างออกแบบและก่อสร้างในช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคา จะทำให้ลดระยะเวลาในการเตรียมโครงการลงได้

อนึ่งจะเห็นว่าโครงการที่ใช้ลักษณะสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมักเป็นโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งใช้วงเงินงบประมาณจำนวนมาก และในการดำเนินการมีความล่าช้าในการขออนุมัติเงินงบประมาณเสมอ

#### 5.4.2 การเปรียบเทียบด้านค่าใช้จ่ายดำเนินการ

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการโครงการอันมีผลเนื่องจากการใช้รูปแบบสัญญาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เลือกโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันคือโครงการที่เป็นลักษณะของทางยกระดับ โดยคิดคำนวณจากมูลค่าสัญญา (ณ วันที่ทำสัญญา) ต่อพื้นที่โครงการ โดยการคิดมูลค่าสัญญานี้จะคิดเฉพาะมูลค่าตามสัญญาของงานโครงสร้างทางยกระดับเท่านั้น ส่วนระบบงานสาธารณูปโภค ถนนด้านล่าง งานระบบไฟฟ้าหรือด้านเก็บเงิน จะไม่ถูก

นำมาคิดคำนวณด้วย ดังนั้นพื้นที่โครงการก็เป็นพื้นที่เฉพาะส่วนของทางยกระดับเท่านั้นเช่นกัน ผลการเปรียบเทียบได้แสดงไว้ดังตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 มูลค่าสัญญาโครงการต่อพื้นที่โครงการ

โครงการ	สัญญา	มูลค่าสัญญา (บาท)	พื้นที่ (ตารางเมตร)	มูลค่าต่อพื้นที่ (บาทต่อตาราง เมตร)
1. ทางยกระดับบนถนน พหลโยธิน ช่วงอนุสรณ์สถาน- รังสิต	DB	3,113,034,468	202,272	15,390
2. สะพานพระราม 8 ตอนที่ 1	DB	357,200,173	21,152	16,887
3. ทางคู่ขนานลอยฟ้าบรมราช ชนนี	DBB	1,055,695,912	64,389	16,395

หมายเหตุ DB คือรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

DBB คือรูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป

จากการเปรียบเทียบพบว่า

- 1) มูลค่าโครงการต่อพื้นที่โครงการมีความผันแปร และไม่สามารถบ่งชี้แนวโน้มของราคาอันแสดงถึงปัจจัยเนื่องจากรูปแบบสัญญาว่ามีผลต่อมูลค่าโครงการเท่าไร ดูได้จากมูลค่าโครงการในโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นคือโครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ช่วงอนุสรณ์สถาน-รังสิต และโครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 1 มีมูลค่าต่อพื้นที่ 15,390 และ 16,887 บาทต่อตารางเมตร ในขณะที่โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปคือโครงการทางคู่ขนานลอยฟ้าบรมราชชนนี มีมูลค่าต่อพื้นที่ 16,395 บาทต่อตารางเมตร
- 2) มูลค่าโครงการที่ผันแปรนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นมากกว่า เช่น ความกว้างของทางยกระดับ ความสูงของทางยกระดับ ความยากง่ายในการทำงานก่อสร้าง ความเหมือนกันในแต่ละส่วนของโครงการ (Typical section) เป็นต้น
- 3) คิดเฉพาะงานทางยกระดับ ดังนั้นจึงมีปัญหาเกี่ยวกับจำนวนโครงการประกอบกับปัญหาการเอื้อเพื่อข้อมูลของหน่วยงานทำให้มีโครงการที่ข้อมูลสมบูรณ์เพียง 3 โครงการ ซึ่งไม่สามารถที่จะสรุปผลได้ชัดเจนตามหลักสถิติ

หมายเหตุ ใช้มูลค่าตามสัญญาเริ่มแรกในทุกโครงการ เนื่องจากมีข้อมูลตามสัญญาเท่านั้น และรายละเอียดการคำนวณค่าใช้จ่ายโครงการต่อพื้นที่สามารถดูได้ในภาคผนวก จ.

## 5.6 สรุปผลการวิเคราะห์

ปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นมีทั้งปัญหาที่เกิดจากปัจจัยภายนอกทำให้เกิดปัญหา เช่น ปัญหาการติดขัดระบบสาธารณูปโภค ปัญหาการเวนคืนที่ดิน เป็นต้น และปัญหาที่เกิดจากลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นปัจจัยทำให้เกิดปัญหา ได้แก่ ปัญหามูลค่าโครงการสูงขึ้น และปัญหาความล่าช้าของโครงการ

สาเหตุของปัญหาที่ทำให้มูลค่าโครงการสูงขึ้นที่เกิดจากลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นปัจจัยนั้นคือการเปลี่ยนแปลงงาน ซึ่งมีสาเหตุพื้นฐาน ได้แก่ การกำหนดความต้องการผิดพลาด การเปลี่ยนแปลงความต้องการโดยผู้ว่าจ้าง และข้อตกลงที่ผู้ว่าจ้างทำกับหน่วยงานอื่นประกอบกับการที่ไม่ได้ระบุเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ส่วนสาเหตุของปัญหาความล่าช้าของโครงการนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการกำหนดความต้องการ ด้านการออกแบบ และด้านการตรวจสอบแบบ ด้านการกำหนดความต้องการมีสาเหตุพื้นฐาน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นไม่มีการขาดข้อมูลโครงการอื่นประกอบกับการขาดการประสานงานที่ดี เอกสารระบุความต้องการคลุมเครือ เงื่อนไขสัญญาคลุมเครือ และการเปลี่ยนแปลงความต้องการในงานวิกฤติ ด้านการออกแบบมีสาเหตุพื้นฐาน ได้แก่ การระบุความต้องการไม่ชัดเจน ข้อจำกัดด้านต่างๆ (ด้านเทคนิค การก่อสร้างและด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้าง) ประกอบกับการขาดการประสานงานที่ดี และความขัดแย้งในคณะทำงานของผู้รับจ้าง ส่วนด้านการตรวจสอบแบบมีสาเหตุพื้นฐาน ได้แก่ มีผู้ตรวจสอบแบบหลายฝ่าย ข้อจำกัดด้านต่างๆ (ด้านเทคนิคการก่อสร้างและด้านการใช้งานสิ่งก่อสร้าง) การออกแบบที่ต่ำกว่าข้อกำหนด/ข้อเสนอ และการออกแบบที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงที่ผู้ว่าจ้างทำกับหน่วยงานอื่น

จากการวิเคราะห์ได้แนวทางการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นข้างต้น ซึ่งได้ผลว่าผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาควรมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง รวมถึงงานในลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้าง ทั้งนี้ในการคัดเลือกผู้รับจ้างควรพิจารณาถึงประสบการณ์ของทั้งผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ

ในขั้นตอนการเตรียมงาน หากโครงการมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่น เช่น หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ เป็นต้น ควรมีการทำข้อตกลงกับหน่วยงานนั้นให้เป็นทางการ โดยข้อตกลงนั้นจะต้องระบุถึงความต้องการของหน่วยงานนั้นๆ และผู้ว่าจ้างควรนำข้อตกลงนี้รวมไว้ในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างพิจารณาในการดำเนินการด้วย เพื่อป้องกันงานเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ในการจัดทำเอกสารระบุความต้องการในงานสถาปัตยกรรมควรที่จะแสดงเป็นลักษณะของแบบ เพราะการระบุเป็นคำอธิบายในงานที่เกี่ยวข้องกับความสวยงามนั้นทำได้ยาก อาจทำให้



เกิดความขัดแย้งได้ ทั้งนี้สามารถกำหนดให้ผู้รับจ้างยื่นข้อเสนอที่แสดงภาพประกอบสมจริง เพื่อผู้ว่าจ้างจะมีความเข้าใจในงานที่ตรงกันกับทางผู้รับจ้าง

ในขั้นตอนหลังจากเริ่มโครงการไปแล้ว ผู้ว่าจ้างควรให้มีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาหรือชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงประมาณสัปดาห์ละครั้ง และในแต่ละครั้งควรมีตัวแทนของแต่ละฝ่ายที่มีอำนาจในการตัดสินใจเข้าร่วมประชุมด้วย นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างควรมีตัวแทนประจำอยู่ที่หน้างานหรือมีตัวแทนที่รับผิดชอบโครงการอย่างเต็มที่

ในขั้นตอนการออกแบบหรือก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดแก่ผู้ว่าจ้างภายใน 2-3 สัปดาห์แรกของโครงการ ผู้ว่าจ้างอาจจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการวางแผนงานของผู้รับจ้างได้บ้าง เช่น การให้ความคิดเห็น เป็นต้น แต่สิทธิในการตัดสินใจในการวางแผนงานยังเป็นของผู้รับจ้าง

ขั้นตอนการตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้าง เช่น ในการติดตามความก้าวหน้าในการออกแบบ ผู้ว่าจ้างสามารถใช้การกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบ เป็นเครื่องมือในการติดตามงานของผู้รับจ้างได้ เป็นต้น การตรวจสอบแบบนี้ผู้ว่าจ้างควรที่จะระบุว่าแบบจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง ซึ่งหากว่ามีหน่วยงานที่ร่วมพิจารณาหลายหน่วยงานควรที่จะทำการพิจารณาแบบไปพร้อมๆกัน

นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างควรประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อกำหนดในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง พบว่าข้อกำหนดในสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างที่จะต้องเพิ่มเติมจากสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ได้แก่ ข้อกำหนดเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง (Error in Employer's Requirement) ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องเพิ่มขึ้นคือ ความรับผิดชอบในการออกแบบ รวมถึงความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดของแบบ ข้อกำหนดเกี่ยวกับเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบก่อนการส่งมอบ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบหลังการส่งมอบ และข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงงาน

นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบด้านระยะเวลาในการดำเนินการโครงการพบว่าโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการที่สั้นกว่าเพราะสามารถที่จะทำการออกแบบไปพร้อมกับการก่อสร้างได้ ส่วนการเปรียบเทียบด้านมูลค่าโครงการพบว่าโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างกับโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไปมีมูลค่าโครงการต่อพื้นที่ที่ใกล้เคียงกัน ประกอบกับมีปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อมูลค่าโครงการมากกว่า จึงไม่สามารถสรุปผลกระทบของรูปแบบต่อมูลค่าโครงการได้

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการวิจัย

รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างเป็นรูปแบบสัญญาที่มีลักษณะแตกต่างไปจากรูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป กล่าวคือ ความรับผิดชอบในการออกแบบเป็นของผู้รับจ้าง โดยผู้ว่าจ้างจะให้ข้อมูลแสดงความต้องการสิ่งก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและข้อกำหนดในการออกแบบแก่ผู้รับจ้าง โดยไม่มีแบบรายละเอียดให้ผู้รับจ้างเหมือนกับในสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ทำให้ขาดความแน่นอนเกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบ รายละเอียดของแบบ และปริมาณวัสดุ แต่ข้อดีของการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างก็คือจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ เนื่องจากผู้รับจ้างสามารถดำเนินการก่อสร้างไปพร้อมๆกับการออกแบบได้ หรือที่เรียกว่า Fast Track

จากความแตกต่างระหว่างรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างกับรูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ทำให้ผู้ว่าจ้างควรที่จะต้องมีการบริหารโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างที่แตกต่างไปจากการบริหารโครงการจ้างก่อสร้างทั่วไป เพื่อที่จะป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างของภาครัฐในประเทศไทยที่ได้จากการศึกษาวิจัยได้แก่ 1) ปัญหาการกำหนดความต้องการผิดพลาด 2) ปัญหาการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ว่าจ้างเนื่องจากความต้องการของผู้ว่าจ้างเองและจากข้อตกลงอื่น 3) ปัญหาการขาดข้อมูลสำคัญที่จำเป็นสำหรับการออกแบบประกอบกับขาดการประสานงานที่ดี 4) ปัญหาเอกสารระบุความต้องการคลุมเครือหรือเงื่อนไขสัญญาคลุมเครือ 5) ปัญหาการมีข้อจำกัดต่างๆในการออกแบบไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดด้านเทคนิคการก่อสร้างหรือข้อจำกัดด้านประโยชน์ในการใช้งานสิ่งก่อสร้าง 6) ปัญหาการปิดความรับผิดชอบในแต่ละฝ่ายเนื่องจากความไม่ชัดเจนในขอบเขตความรับผิดชอบและนำมาซึ่งความขัดแย้งกัน 7) ปัญหาการใช้เวลาในการตรวจสอบแบบนาน และ 8) ปัญหาความล่าช้าเนื่องจากต้องกลับไปทำการออกแบบใหม่ เนื่องจากลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างจากการออกแบบที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือข้อเสนอหรือข้อตกลงอื่น ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้โครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างต้องมีค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นมากกว่ามูลค่าสัญญาและทำให้โครงการต้องล่าช้าออกไป

จากการวิจัยได้มีการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นข้างต้นนี้ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงในการหาฉันทามติในความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และได้ข้อเสนอแนวทางการบริหารโครงการเพื่อป้องกันหรือลดโอกาสในการเกิดปัญหาเนื่องจากลักษณะของรูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

แนวทางโดยทั่วไปที่จะสามารถลดโอกาสในการเกิดปัญหาได้ คือ ผู้ว่าจ้างหรือที่ปรึกษาควรที่จะมีประสบการณ์ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง และควรมีประสบการณ์ในงานลักษณะเดียวกันกับโครงการก่อสร้าง ทั้งนี้จะช่วยลดโอกาสในการกำหนดความต้องการผิดพลาดได้ นอกจากนี้ในการคัดเลือกผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้รับจ้างและผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง โดยทำการตรวจสอบทั้งทางด้านประสบการณ์ในงานก่อสร้างและจำนวนบุคลากร

ในการจัดทำเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างควรที่จะต้องให้มีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการก่อนที่จะดำเนินการประกวดราคาหรือทำสัญญากับผู้รับจ้าง เพราะจะทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงในลักษณะของงานเพิ่มได้ เช่น หากมีข้อตกลงที่ผู้ว่าจ้างทำกับหน่วยงานอื่น ผู้ว่าจ้างก็ควรที่จะดำเนินการทำข้อตกลงซึ่งระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นให้เสร็จสิ้น และรวมข้อตกลงนั้นไว้กับเอกสารสัญญา เพื่อให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของความต้องการของผู้ว่าจ้าง

ในการจัดทำเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างนั้น สำหรับงานสถาปัตยกรรม ผู้ว่าจ้างอาจจะมีการส่งแบบที่แสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมให้แก่ผู้รับจ้าง เพื่อให้ผู้รับจ้างเข้าใจความต้องการของผู้ว่าจ้างมากขึ้น ตั้งแต่ในช่วงของการยื่นข้อเสนอ เฉพาะในส่วนที่ผู้ว่าจ้างต้องการให้โครงการมีลักษณะเฉพาะตามที่ต้องการ เพราะงานด้านสถาปัตยกรรมนั้นทำการระบุในลักษณะคำอธิบายได้ยาก และอาจทำให้ความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างคลาดเคลื่อนกันได้ ทั้งนี้ในงานส่วนที่ผู้ว่าจ้างต้องการให้ผู้รับจ้างเสนอแนวความคิดในการออกแบบก็ไม่จำเป็นต้องใช้แบบแสดง นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างอาจกำหนดให้ผู้รับจ้างนำเสนอภาพสมจริงประกอบในการยื่นข้อเสนอ เพื่อลดความเข้าใจที่ไม่ตรงกันของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

ในช่วงของการจัดทำข้อเสนอของผู้รับจ้าง ควรมีการประชุมเพื่อตอบปัญหาข้อซักถามของผู้เข้ายื่นข้อเสนอ และหลังจากเริ่มโครงการแล้วก็ควรมีการประชุมเพื่อรับทราบประเด็นที่ผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงในการออกแบบในช่วงก่อนการออกแบบหรือช่วงการออกแบบ และการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อช่วยในการประสานงานกับทางผู้รับจ้าง และผู้ว่าจ้างมีตัวแทนที่มีอำนาจในการตัดสินใจมีความพร้อมอยู่เสมอในการที่จะประสานงานหรือตัดสินใจในโครงการก่อสร้าง

หลังจากเริ่มโครงการแล้ว ผู้ว่าจ้างควรกำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอแผนงานอย่างละเอียดในช่วงหลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง (ประมาณ 1-3 สัปดาห์) และผู้ว่าจ้างสามารถที่จะเสนอ

แนวความคิดเกี่ยวกับแผนงานเพื่อให้ผู้รับจ้างได้มีทางเลือกในการดำเนินการ เพื่อที่แผนงานจะได้สอดคล้องกันทั้งสองฝ่าย นอกจากนี้ควรมีการกำหนดจุดวัดผลงานในการออกแบบของผู้รับจ้าง และหากไม่เป็นไปตามนั้นสามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาในการบริหารจัดการได้ เช่น การเสียค่าปรับ การยกเลิกสัญญา เป็นต้น

ในการตรวจสอบแบบก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างควรมีการระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายใดบ้าง และหากแบบก่อสร้างต้องผ่านการตรวจสอบจากหลายฝ่ายควรที่จะให้มีการพิจารณาพร้อมๆ กันทุกฝ่าย เพื่อเป็นการลดขั้นตอน ลดความซ้ำซ้อนของการตรวจสอบแบบ และทำให้ทุกฝ่ายมีความเข้าใจที่ตรงกัน สามารถร่วมมือกันป้องกันหรือแก้ไขปัญหาได้

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดในสัญญามาตรฐานสำหรับงานจ้างออกแบบและก่อสร้างของ FIDIC พบข้อกำหนดที่มีความแตกต่างระหว่างสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างกับสัญญาจ้างก่อสร้างทั่วไป ซึ่งควรที่จะมีเพิ่มเติมในสัญญาโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้าง ได้แก่ ข้อกำหนดเกี่ยวกับความผิดพลาดในเอกสารระบุความต้องการของผู้ว่าจ้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารของผู้รับจ้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบทั้งการทดสอบก่อนการส่งมอบและการทดสอบหลังการส่งมอบ และข้อกำหนดเกี่ยวกับการคิดงานเปลี่ยนแปลง

โดยรวมแล้วจะเห็นว่ารูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีก็คือผู้รับจ้างสามารถที่จะทำการก่อสร้างไปพร้อมกับการออกแบบได้ ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการโครงการลงได้ แต่ข้อเสียก็คือการขาดความชัดเจนในขอบเขตของงาน ซึ่งต้องการการระบุความต้องการของผู้ว่าจ้างที่มีความชัดเจน โดยที่ผู้ว่าจ้างควรช่วยในการประสานงานโครงการหรือช่วยในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบ เพื่อให้ได้ข้อสรุปในแบบก่อสร้างอย่างรวดเร็ว และสามารถดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง แต่ในการวิจัยครั้งนี้ได้มุ่งเน้นไปยังปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อผู้ว่าจ้างมากกว่าผู้รับจ้าง ดังนั้นการวิจัยเกี่ยวกับการใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในอนาคตจึงควรมุ่งเน้นเพื่อแก้ไขปัญหาของผู้รับจ้างด้วย อาทิเช่นความมีสิทธิขาดในการพิจารณาแบบก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง ซึ่งนั่นทำให้ผู้รับจ้างมีความเสียเปรียบในกรณีที่ข้อกำหนดในเอกสารระบุความต้องการมีความคลุมเครือ ผู้ที่จะทำการศึกษาวิจัยในด้านนี้ควรที่จะมุ่งแสดงให้เห็นประเด็นปัญหาที่ผู้รับจ้างได้ประสบ หาข้อเท็จจริงและวิเคราะห์ถึงทางแก้ไขปัญหา ไม่ว่าจะเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะใน

ส่วนของผู้รับจ้างเองหรือเป็นการแก้ไขทั้งระบบคือเป็นความร่วมมือของทั้งฝ่ายผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง

เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนโครงการไม่มากเพียงพอที่จะทำการเปรียบเทียบถึงผลกระทบจากลักษณะของสัญญาต่อราคางานหรือระยะเวลาโครงการ หากในอนาคตมีข้อมูลเกี่ยวกับราคางานหรือระยะเวลาโครงการที่เพียงพอ สามารถที่จะวิเคราะห์ถึงผลของสัญญาต่อราคางานและระยะเวลาโครงการได้ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้รูปแบบสัญญาแก่ผู้ว่าจ้าง

นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ได้เน้นงานระบบสาธารณูปโภคของภาครัฐ งานวิจัยในอนาคตอาจทำการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้างของภาคเอกชนด้วย โดยทำการเปรียบเทียบกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการของภาครัฐ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

เกษม บุญอ่อน. เดลฟาย : เทคนิคในการวิจัย. คุรุภัณฑ์ 4(10), ตุลาคม 2522.

ชินิษฐา วิทยานูมาส. การวิจัยแบบเดลฟาย : เทคนิคและปัญหาที่พบในการวิจัย. รวมบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยการศึกษา. กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, กันยายน 2530 : 24-39.

ส่วนมาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักมาตรฐานงบประมาณ. การว่าจ้างแบบเหมารวมเบ็ดเสร็จ. กรุงเทพมหานคร. สำนักมาตรฐานงบประมาณ, 2538.

สุวลี ทวีบุตร. การเปรียบเทียบผลการสร้างสัมพันธภาพและระดับการให้ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญระหว่างการใช้เทคนิคเดลฟายแบบเดิมและเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็น. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

### ภาษาอังกฤษ

Ashworth, A. Contractual Procedures in the Construction Industry. 3rd ed. (n.p.): Adison Wesley Longman Limited, 1996.

Beard, J.L., Loulakis, M.C. and Wundram, E.C. Design-Build: Planning Through Development. New York: McGraw-Hill, 2001.

Chan Albert P.C., Ho Danny C.K. and Tam C.K. Design and Build Project Factors: Multivariate Analysis. Journal of Construction Engineering and Management 127, 2 (March/April 2001): 93-100.

Fisk, E.R. Construction Project Administration. 6th ed. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2000.

Friedlander, M.C. Design-Build: Legal Obstacles and Solution, Construction Congress V: Managing Engineered Construction in Expanding Global Markets, (1997): 655-662.

Friedlander, M.C. Design-Build Solution. Journal of Management in Engineering 14,6 (November/December 1998) : 59-64.

Friedlander, M.C. Engineer-led Design-Build: A Practical Business Plan for Engineers to Lead Design-Build Team. Available from: www.schiffhardin.com (n.d.)

- Gordon, C.M. Choosing Appropriate Construction Contracting Method. Journal of Construction Engineering 120,1 (January/February 1994): 196-210.
- Greenfield, S.S. Turnkey Construction in the United States. Journal of the Construction Division 108,2 (June 1982): 201-210.
- Kern, H.G. DBIA 'White Paper' Confirms Advantages of Single-Source Delivery over Other Methods in Process Industry. Design-Build, 67-71. Washington, D.C. : Design-Build Institute of America, McGraw-Hill construction information group, October 1999.
- Konchar M. and Sanvido V. Comparison of U.S. Project Delivery Systems. Journal of Construction Engineering and Management 124,6 (November/December 1998): 435-444.
- Ling Y.Y. and Lau B.S.Y. A Case Study on the Management of the Development of a Large-Scale Power Plant Project in East Asia Based on Design-Build Arrangement. International Journal of Project management 20,6 (August 2002) : 413-423.
- Linstone, H.A. and Turoff, M. The Delphi Method: Techniques and Applications. First Ed. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing, 1975.
- Merna A. and Smith N.J. Project Managers and the Use of Turnkey Contracts. International Journal of Project Management 8,3 (August 1990) : 183-189.
- Molenaar, K.R. and Gransberg, D.D. Design-Build Selection for Small Highway Projects. Journal of Management in Engineering 17,4 (October 2001): 214-223.
- Songer, A.D. and Molenaar, K.R. Selecting Design-Build: Public and Private Sector Owner Attitudes. Journal of Management in Engineering 12,6 (November/December 1996): 47-53.
- Songer, A.D. and Molenaar, K.R. Project Characteristics for Successful Public-Sector Design-Build. Journal of Construction Engineering and Management 123,1 (March 1997): 34-40.
- Vesely, W.E.,Goldberg, F.F., Roberts, N.H. and Haasl, D.F. Fault Tree Handbook. Washington, D.C. : US. Nuclear Regulatory Commission, 1981.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันปัญหาอบแรก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสอบถาม

### เรื่อง

แนวทางการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

คำชี้แจง :

เนื่องจากในปัจจุบันเริ่มมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ทั้งภาครัฐและเอกชนมีความต้องการในสิ่งปลูกสร้างในระยะเวลาดังนั้น จึงทำให้การใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างแพร่หลายมากยิ่งขึ้นแทนการใช้สัญญาจ้างก่อสร้างอย่างเดียว ด้วยข้อดีของการจ้างทั้งการออกแบบและก่อสร้างนั้นผู้รับจ้างสามารถที่จะทำการออกแบบไปพร้อมกับการก่อสร้างได้จึงทำให้ลดระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการได้ แต่ด้วยความไม่คุ้นเคยกับลักษณะของสัญญานี้ทำให้เกิดปัญหาขึ้นในหลายๆโครงการ

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามนี้คือเพื่อประเมินแนวทางการบริหารโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง โดยเน้นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการจ้างออกแบบและก่อสร้าง ปัญหานี้หมายถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากลักษณะของสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง มิใช่ปัญหาที่พบโดยทั่วไปเนื่องมาจากสาเหตุอื่น ทั้งนี้เพื่อที่จะเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือลดความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง เพื่อความสำเร็จของโครงการในอนาคตทั้งต่อผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง

แบบสอบถามนี้จะเป็นแบบสอบถามที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างข้อมูลไปยังผู้รับจ้างที่น่าจะเคยผ่านงานโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมาแล้ว ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะแหล่งที่มาของข้อมูลจะไม่มีผลสำคัญในการพิจารณา และจะไม่มีการเปิดเผยแหล่งข้อมูล

ขอความกรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและตามความเป็นจริง เพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัย และจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งฝ่ายผู้รับจ้างและฝ่ายผู้ว่าจ้าง

ผู้ตอบแบบสอบถาม : ผู้บริหารโครงการหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

กรณีมีข้อสงสัย ติดต่อ คุณวิศรุต เศรษฐบุตร 0-9120-9797



## PART A ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : กรุณากรอกข้อมูลส่วนบุคคลของท่าน

1. ชื่อ-นามสกุล .....
2. ตำแหน่งของท่านในบริษัท/หน่วยงาน.....
3. ท่านเคยผ่านงานโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมาแล้วกี่โครงการ  
.....โครงการ คิดเป็นมูลค่างานประมาณ.....ล้านบาท
4. โครงการขนาดใหญ่สุดที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างที่ท่านเคยควบคุมดูแล  
(โดยประมาณ) .....ล้านบาท
5. ท่านทำงานในโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในหน้าที่ใดบ้าง.....  
.....

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## PART B ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางแก้ไขปัญหา

คำชี้แจง :

กรุณากรอกความคิดเห็นของท่านว่าเห็นด้วยกับข้อความใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง  เพียงข้อเดียวเท่านั้น พร้อมทั้งแสดงเหตุผลของท่าน แต่หากท่านไม่แน่ใจคำตอบไม่ต้องแสดงความคิดเห็น

1. “ในขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกวดราคานั้น ควรมีตัวแทนที่มีอำนาจสั่งการจากหน่วยงานอื่นที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการ(เช่น เจ้าของพื้นที่) เข้าร่วมจัดทำเอกสารประกวดราคา และพิจารณาข้อเสนอของผู้เข้ายื่นข้อเสนอ” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

2. ผู้ว่าจ้างควรได้มีการทำข้อตกลงเกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่ก่อสร้างกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่เป็นหน่วยงานอื่นในช่วงเวลาใด

ช่วงการจัดทำเอกสารประกวดราคา

ช่วงหลังจากยื่นเอกสารประกวดราคาแล้ว แต่ก่อนการเปิดซองพิจารณา

ช่วงหลังจากเปิดซองพิจารณาแล้ว แต่ก่อนการเซ็นสัญญากับผู้รับจ้าง

ช่วงหลังจากการเซ็นสัญญากับผู้รับจ้างแล้ว

ไม่แน่ใจ

เพราะ.....

3. “ข้อตกลงกับหน่วยงานอื่นควรถูกรวมเข้าไว้ในเอกสารประกวดราคา และในข้อตกลงนั้นควรระบุความต้องการของหน่วยงานนั้นๆหรือเกณฑ์ในการพิจารณาแบบก่อสร้างไว้ด้วย” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

4. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการที่มีอยู่แล้วของผู้ว่าจ้างอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้น ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องมาจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

ไม่ระบุอะไรเลย

ไม่แน่ใจ

เพราะ.....

.....

5. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการในอนาคตของผู้ว่าจ้างอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องมาจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

ไม่ระบุอะไรเลย

ไม่แน่ใจ

เพราะ .....

6. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการที่มีอยู่แล้วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง ระบุเพียงชื่อหน่วยงานที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างและระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการและหน่วยงาน แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องมาจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

ไม่ระบุอะไรเลย

ไม่แน่ใจ

เพราะ .....

7. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการในอนาคตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง ระบุเพียงชื่อหน่วยงานที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างและระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการและหน่วยงาน แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ระบุว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

ไม่ระบุอะไรเลย  ไม่แน่ใจ

เพราะ .....

8. “ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วยในเอกสารประกวดราคามากกว่าการใช้การระบุแนวความคิดในการออกแบบเท่านั้นเท่านั้น” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

9. “ผู้ว่าจ้างควรกำหนดให้ผู้ขายยื่นเสนอดำเนินงานโครงการจัดทำภาพประกอบ(Animation) รวมเข้าไว้ในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ



10. “ผู้ว่าจ้างควรประยุกต์ใช้สัญญามาตรฐานในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

11. “ควรใช้สัญญาแบบราคาต่อหน่วย(Unit price) หรือสัญญาแบบ Cost plus fee แทนการใช้สัญญาแบบเหมาจ่าย(Lump sum) ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

12. ท่านคิดว่าผู้รับจ้างควรที่จะเสนอแผนงานก่อสร้างอย่างละเอียด ในขั้นตอนใด

ช่วงขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ

ช่วงขั้นตอนการเจรจาต่อรอง

หลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง

ไม่แน่ใจ

เพราะ.....

13. “ผู้ว่าจ้างควรมีส่วนร่วมในการวางแผนงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

14. “ควรมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่มีอำนาจในการตัดสินใจประจำอยู่ที่หน้างาน” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

15. “ควรมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการออกแบบของผู้ออกแบบ(รวมอยู่ในคณะทำงานของผู้รับจ้าง)” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

16. “ควรมีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนของผู้ออกแบบประจำอยู่ที่หน้างาน” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

17. “ควรมีการกำหนดจุดวัดผลงาน(Milestone) ในการออกแบบ และหากไม่เป็นไปตามนั้นสามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาเช่น การเสียค่าปรับ หรืออาจจะยกเลิกสัญญาได้” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

18. “ควรมีการประชุมเพื่อชี้แจงประเด็นที่ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงในการออกแบบก่อนการออกแบบหรือในช่วงการออกแบบ” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

19. “ควรมีการประชุมเพื่อรับทราบปัญหาในการออกแบบของผู้รับจ้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

20. ในกรณีที่แบบก่อสร้างนั้นจะต้องการตรวจสอบหรือผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่นด้วย ควรระบุให้หน่วยงานนั้นๆ ตรวจสอบแบบก่อสร้างอย่างไร

ร่วมตรวจสอบแบบก่อสร้างไปพร้อมกับผู้ว่าจ้าง

ตรวจสอบแบบก่อสร้างก่อนผู้ว่าจ้าง(แบบต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่นก่อน)

ตรวจสอบแบบก่อสร้างหลังผู้ว่าจ้าง(แบบต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน)

ไม่แน่ใจ

เพราะ.....

21. “ในสัญญาควรระบุอย่างชัดเจนว่าแบบก่อสร้างจะต้องผ่านการพิจารณาจากฝ่ายใดบ้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ

22. “ในเอกสารประกวดราคาควรระบุให้มีการยื่นรายละเอียดทางการเงินระหว่างผู้ออกแบบและผู้รับจ้าง เช่น การจ่ายเงินงวด เงื่อนไขในการจ่ายเงิน เป็นต้น” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

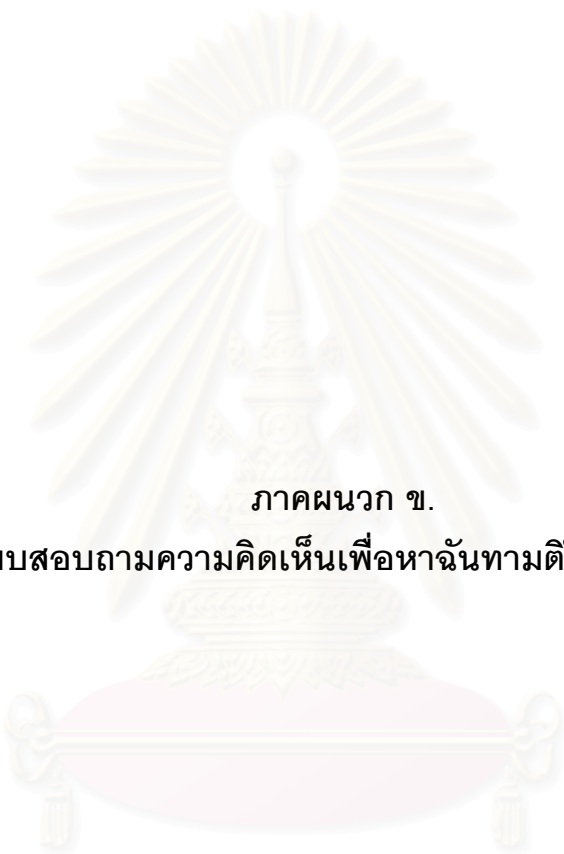
เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่แน่ใจ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.  
แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อหาฉันทามติในรอบสอง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสอบถามรอบที่สอง

เรื่อง

แนวทางการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

ถึง .....

คำชี้แจง :

แบบสอบถามนี้จะเป็นแบบสอบถาม เพื่อถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางในการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง ทั้งนี้จะเป็นการสอบถามย้ถึงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในรอบแรกที่ได้เคยตอบแบบสอบถามชุดแรกแล้ว ทั้งนี้วัตถุประสงค์ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น เพื่อหาฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง

แบบสอบถามนี้จะเป็นแบบสอบถามที่ได้จากเลือกผู้ตอบแบบสอบถามในรอบแรกแล้ว ทั้งฝ่ายผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง ซึ่งเคยผ่านงานโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างมาแล้ว ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะไม่มีการเปิดเผยแหล่งข้อมูล

ขอความกรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและตามความเป็นจริง เพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัย และจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งฝ่ายผู้รับจ้างและฝ่ายผู้ว่าจ้าง

ผู้ตอบแบบสอบถาม : ผู้บริหารโครงการหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานโครงการที่ใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้าง และได้เคยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในรอบแรกแล้ว

กรณีมีข้อสงสัย ติดต่อ คุณวิศรุต เศรษฐบุตร 0-9120-9797

หมายเหตุ : เหตุผลสนับสนุน หมายถึง เหตุผลที่เห็นด้วยกับข้อความตัวหนาที่แสดงด้านบนในแต่ ละข้อ

เหตุผลคัดค้าน หมายถึง เหตุผลที่ไม่เห็นด้วยกับข้อความตัวหนาที่แสดงด้านบนในแต่ ละข้อ



**คำชี้แจง :**

ให้ท่านพิจารณาเหตุผลทั้งเหตุผลสนับสนุน เหตุผลคัดค้านและเหตุผลอื่นๆ เกี่ยวกับแนวทางการบริหารโครงการที่ใช้รูปแบบสัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างก่อน และกรุณากรอกความคิดเห็นของท่านว่าเห็นด้วยกับแนวทางดังกล่าวหรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย  ในช่อง  เพียงข้อเดียว ทั้งนี้ตัวเลขด้านหลังคำตอบ แสดงถึงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกคำตอบนั้นในแบบสอบถามรอบแรก

1. “ในขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกวดราคานั้น ควรมีตัวแทนที่มีอำนาจสั่งการจากหน่วยงานอื่นที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการ (เช่น เจ้าของพื้นที่) เข้าร่วมจัดทำเอกสารประกวดราคาและพิจารณาข้อเสนอของผู้เข้ายื่นข้อเสนอ” ท่านเห็นด้วยหรือไม่ เหตุผลสนับสนุน

1. เพื่อให้ได้ข้อมูลในเรื่องแบบ, ข้อกำหนด ฯลฯ ก่อนเริ่มโครงการ ซึ่งเป็นความต้องการของหน่วยงานอื่น เพื่อลดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานโครงการ ซึ่งมีผลมาจากความต้องการของหน่วยงานอื่น
2. เพื่อประโยชน์ในการวางแผนงานก่อสร้าง เนื่องจากความต้องการของหน่วยงานอื่นนั้นมักจะมีผลกระทบต่อทั้งราคาและขั้นตอนการก่อสร้าง
3. เพื่อให้หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของโครงการและมีความรับผิดชอบต่อปัญหาที่จะเกิดขึ้น

เหตุผลคัดค้าน

1. ไม่มีความจำเป็น เพราะอาจทำให้โครงการล่าช้าได้ เนื่องจากมีบุคลากรจากหลายฝ่ายเข้าร่วมทำให้การประสานงานเป็นไปได้ยาก
2. หน่วยงานต่างๆย่อมจะพิจารณาผลประโยชน์ของตนสูงสุด เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อหน่วยงานของตนเอง
3. จะเป็นการก้าวล่วงงานของหน่วยงานผู้ว่าจ้าง

เห็นด้วย (75.9%)       ไม่เห็นด้วย (24.1%)       ไม่แน่ใจ

ควรเพียงประสานงานเกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อจำกัด เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมจัดทำเอกสารประกวดราคาหรือพิจารณาข้อเสนอ

2. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการที่มีอยู่แล้วของผู้ว่าจ้างอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้น ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (53.3%)

- เหตุผล
1. ผู้ว่าจ้างควรให้ข้อมูลที่เพียงพอแก่ผู้รับจ้าง (ผู้เข้าประกวดราคา) แต่ความรับผิดชอบก็ควรที่จะอยู่กับผู้รับจ้าง เพื่อลดความเสียหายต่อสมบัติของรัฐ
  2. เป็นการโอนความเสี่ยงให้กับผู้รับจ้าง และให้ผู้รับจ้างประเมินราคาค่าก่อสร้างโดยรวม ค่าความเสี่ยงนั้นไว้ด้วย เพื่อความถูกต้องของราคางาน
  3. เป็นการป้องกันการเรียกร้อง (Claim) หรือความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในภายหลัง
  4. เพื่อให้ข้อมูลทุกอย่างชัดเจน และผู้รับจ้างทำการออกแบบให้เสร็จในคราวเดียว
  5. เพื่อให้เกิดความถูกต้องของงาน และตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (10.0%)

- เหตุผล
1. เพื่อให้ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจโดยละเอียดในระหว่างการออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลล่าสุดของโครงการที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง (36.7%)

- เหตุผล
1. ในทางปฏิบัติเป็นการยากที่ในเวลาจำกัดที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถระบุโครงการทั้งหมดที่อาจจะมีผลกระทบได้ ดังนั้นควรระบุกว้างๆ ให้ผู้รับจ้างศึกษาเอง แต่ความรับผิดชอบควรเป็นของผู้ว่าจ้าง
  2. ผู้รับจ้างจะได้เสนอราคาที่เหมาะสม ไม่เผื่อค่าใช้จ่ายในส่วนที่กระทบต่อโครงการเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง

ไม่แน่ใจ

3. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการในอนาคตของผู้ว่าจ้างอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง พร้อมแผนงานในโครงการนั้นๆ และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (50.0%)

**เหตุผล**

1. ผู้ว่าจ้างควรให้ข้อมูลที่เพียงพอแก่ผู้รับจ้าง (ผู้เข้าประกวดราคา) แต่ความรับผิดชอบก็ควรที่จะอยู่กับผู้รับจ้าง เพื่อลดความเสียหายต่อสมบัติของรัฐ
2. เพื่อให้เกิดความถูกต้องของงาน และตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง
3. ป้องกันปัญหาที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างในอนาคต
4. ผลกระทบนั้นสามารถศึกษา ป้องกัน และประเมินผลกระทบต่างๆ จึงสามารถรวมอยู่ในเนื้องานได้
5. เป็นการโอนความเสี่ยงให้กับผู้รับจ้าง และให้ผู้รับจ้างประเมินราคาค่าก่อสร้างโดยรวม ค่าความเสี่ยงนั้นไว้ด้วย เพื่อความถูกต้องของราคางาน

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (10.0%)

**เหตุผล**

1. เพื่อให้ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจโดยละเอียดในระหว่างการออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลล่าสุดของโครงการที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องมาจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง (40.0%)

**เหตุผล**

1. หากโครงการเกิดขึ้นภายหลังการทำสัญญา และมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ก็ควรจะเป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง
2. ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบว่าโครงการมีผลกระทบต่อโครงการในอนาคตหรือไม่ หากมีก็จะมี การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของงานให้เหมาะสม และคิดเป็นงานเปลี่ยนแปลง
3. ผู้รับจ้างจะได้เสนอราคาที่เหมาะสม ไม่เผื่อค่าใช้จ่ายในส่วนที่กระทบต่อโครงการเข้าไป ด้วยซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง

ไม่แน่ใจ

4. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการที่มีอยู่แล้วของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบ โดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (53.3%)

เหตุผล 1. ผู้ว่าจ้างควรต้องไปเจรจา เพื่อหาข้อตกลงเพื่อนำไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการโดยคำนึงถึงข้อตกลงดังกล่าวและรับผิดชอบต่อผลกระทบ

2. เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องติดต่อและสอบถามจากหน่วยงานที่อาจจะมีผลกระทบ โดยผู้ว่าจ้างเป็นเพียงผู้คอยช่วยเหลือประสานงาน

3. ผู้ว่าจ้างควรให้ข้อมูลที่เพียงพอแก่ผู้รับจ้าง (ผู้เข้าประกวดราคา) แต่ความรับผิดชอบก็ควรที่จะอยู่กับผู้รับจ้าง เพื่อลดความเสียหายต่อสมบัติของรัฐ

4. ผู้รับจ้างจะได้ออกแบบและวางแผนงานได้ถูกต้อง โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อโครงการ

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง ระบุเพียงชื่อหน่วยงานที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างและระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (3.3%)

เหตุผล 1. เพื่อให้ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจโดยละเอียดในระหว่างการออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลล่าสุดของโครงการที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ไม่ระบุชื่อโครงการและหน่วยงาน แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (20.0%)

เหตุผล 1. เป็นการโอนความเสี่ยงให้กับผู้รับจ้าง เพราะหากว่ามีการระบุไปจะเป็นการผูกมัดหน่วยงานของผู้ว่าจ้างได้ ถ้ามีโครงการอื่นที่ไม่ได้ระบุส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง (23.4%)

เหตุผล 1. ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบว่าโครงการมีผลกระทบต่อโครงการในอนาคตหรือไม่ หากมีก็จะมีกรเปลี่ยนแปลงรูปแบบของงานให้เหมาะสม

2. ผู้รับจ้างจะได้เสนอราคาที่เหมาะสม ไม่เผื่อค่าใช้จ่ายในส่วนที่กระทบต่อโครงการเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง

ไม่แน่ใจ

5. ผู้ว่าจ้างควรปฏิบัติอย่างไร หากโครงการในอนาคตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุชื่อโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบ

โดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (43.3%)

- เหตุผล**
1. ผู้ว่าจ้างควรให้ข้อมูลที่เพียงพอแก่ผู้รับจ้าง (ผู้เข้าประกวดราคา) แต่ความรับผิดชอบก็ควรที่จะอยู่กับผู้รับจ้าง เพื่อลดความเสียหายต่อสมบัติของรัฐ
  2. ป้องกันปัญหาที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างในอนาคตได้

ไม่ระบุชื่อโครงการที่เกี่ยวข้อง ระบุเพียงชื่อหน่วยงานที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างและระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการนั้นๆ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (6.7%)

- เหตุผล**
1. เพื่อให้ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจโดยละเอียดในระหว่างการออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลล่าสุดของโครงการที่อาจจะมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง
  2. ผู้รับจ้างต้องติดต่อสอบถามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และออกแบบให้สอดคล้องกับโครงการในอนาคต

ไม่ระบุชื่อโครงการและหน่วยงาน แต่ระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้สำรวจและออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (20.0%)

- เหตุผล**
1. เป็นการโอนความเสี่ยงให้กับผู้รับจ้าง เพราะหากว่ามีภาระระบุไปจะเป็นการผูกมัดหน่วยงานของผู้ว่าจ้างได้ ถ้ามีโครงการอื่นที่ไม่ได้ระบุส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง

ระบุไว้ว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อเสนอของผู้รับจ้างอันเนื่องจากโครงการที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง (30.0%)

- เหตุผล**
1. หากโครงการเกิดขึ้นภายหลังการทำสัญญา และมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างก็ควรจะเป็นความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง
  2. ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบว่าโครงการมีผลกระทบต่อโครงการในอนาคตหรือไม่ หากมีก็จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของงานให้เหมาะสม
  3. ผู้รับจ้างจะได้เสนอราคาที่เหมาะสม ไม่เผื่อค่าใช้จ่ายในส่วนที่กระทบต่อโครงการเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง

ไม่แน่ใจ

6. “ผู้ว่าจ้างควรแนบแบบเบื้องต้นที่มีการแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมด้วย ในเอกสารประกวดราคามากกว่าการใช้การระบุแนวความคิดในการออกแบบเท่านั้นเท่านี้” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. เพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้งขึ้นเกี่ยวกับความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรมของผู้ว่าจ้าง
2. การระบุเพียงแนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมนั้นเป็นการระบุที่กว้างไป เป็นการยากที่จะทำให้ผู้รับจ้างเข้าใจความต้องการของผู้ว่าจ้าง
3. ผู้เข้าประกวดราคาจะได้เข้าใจความต้องการของผู้ว่าจ้างได้ชัดเจน เพื่อที่จะได้นำไปประมาณราคาได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น
4. การแสดงเป็นภาพนั้นเข้าใจง่ายกว่าการสื่อเป็นคำพูดอธิบาย

เหตุผลคัดค้าน

1. สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างควรเปิดโอกาสให้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบความคิดหรือเลือกวัสดุได้ โดยต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขในสัญญา ซึ่งจะทำให้ได้งานที่ทันสมัยมากกว่า
2. อาจจะเป็นการผูกมัดตัวเองมากเกินไป

เห็นด้วย (85.7%)       ไม่เห็นด้วย (14.3%)       ไม่แน่ใจ

ผู้ว่าจ้างเลือกที่จะเสนอบางส่วนเป็นภาพแสดงความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรม เพื่อความชัดเจน และเลือกที่จะใช้การระบุเป็นแนวความคิดในการออกแบบในบางส่วนหากต้องการแนวความคิดอื่นจากผู้เข้าประกวดราคา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



7. “ผู้ว่าจ้างควรกำหนดให้ผู้เข้ายื่นเสนอดำเนินงานโครงการจัดทำภาพประกอบ (Animation) รวมเข้าไปในข้อเสนอ นอกเหนือจากแบบ” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้เข้าใจลักษณะของโครงการ (องค์ประกอบหลัก) ได้ชัดเจนขึ้น และตรงกันกับฝ่ายผู้รับจ้าง
2. ผู้เข้ายื่นประกวดราคาจะได้แสดงความสามารถว่าเข้าใจความต้องการของผู้ว่าจ้าง ได้มากน้อยเพียงใด จะเป็นเกณฑ์อย่างหนึ่งที่ผู้ว่าจ้างจะใช้ในการตัดสินใจพิจารณา คัดเลือกผู้ดำเนินการโครงการ
3. จะช่วยให้ผู้ว่าจ้างทราบถึงวิธีการและแผนงานคร่าวๆของผู้รับจ้างได้
4. เพื่อให้บุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่ช่างเทคนิคเข้าใจด้วย

เหตุผลคัดค้าน

1. ไม่มีความจำเป็น และทำให้สิ้นเปลือง

เห็นด้วย (77.0%)

ไม่เห็นด้วย (23.0%)

ไม่แน่ใจ

8. “ควรใช้สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Price) หรือสัญญาแบบ Cost plus fee แทนการใช้สัญญาแบบเหมาจ่าย (Lump Sum) ในงานจ้างออกแบบและก่อสร้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. สามารถหาข้อยุติในด้านราคางานที่เป็นงานเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว เพราะในใบรายการมีแสดงไว้อยู่แล้ว ไม่ต้องทำการตกลงว่างานใดเป็นงานเปลี่ยนแปลงที่ผู้ว่าจ้างต้องรับผิดชอบหรืองานใดเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทำให้ความขัดแย้งลดน้อยลง
2. จะทำให้เกิดความชัดเจนในการเบิกจ่าย แต่การทำสัญญาแบบราคาต่อหน่วยต้องได้ข้อยุติของรูปแบบของรายละเอียดแล้ว (ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอรูปแบบพร้อมราคาต่อหน่วย) เพื่อนำมาเขียนสัญญา
3. เกิดความยุติธรรม เพราะมีการจ่ายเงินตามปริมาณงานจริง

เหตุผลคัดค้าน

1. ทำให้ยากต่อการควบคุมวงเงินค่าดำเนินโครงการ เพราะยังไม่ทราบปริมาณงานที่แน่นอนขณะทำการตกลง
2. เปรียบเทียบราคาระหว่างผู้เข้าประกวดราคายาก
3. บางงานไม่สามารถใช้สัญญาแบบราคาต่อหน่วยหรือแบบ Cost plus ได้ เช่น ค่าบริการ ค่าออกแบบ เป็นต้น
4. ทำให้เกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบปริมาณงาน การคิดราคางาน ต้องใช้บุคลากรมาก

เห็นด้วย (43.5%)

ไม่เห็นด้วย (56.5%)

ไม่แน่ใจ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 9. ท่านคิดว่าผู้รับจ้างควรที่จะเสนอแผนงานก่อสร้างอย่างละเอียด ในขั้นตอนใด

ช่วงขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ (17.9%)

- เหตุผล
1. ทำให้ผู้ว่าจ้างสามารถประเมินผลความสามารถของผู้รับจ้างได้
  2. ทำให้สามารถที่จะทำการประสานงานระหว่างแผนงานของผู้รับจ้างและแผนงานของผู้ว่าจ้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ช่วงขั้นตอนการเจรจาต่อรอง (21.4%)

- เหตุผล
1. เพื่อดูความเป็นไปได้ของแผนงาน ซึ่งอาจจะต้องปรับแก้ก่อนเริ่มสัญญาจะได้ไม่มีผลกระทบต่องานก่อสร้างและราคาค่าก่อสร้าง
  2. แผนงานก่อสร้างอย่างละเอียดมีผลกับการเจรจาต่อรอง

หลังจากเริ่มสัญญาไปได้ระยะหนึ่ง (60.7%)

- เหตุผล
1. ผู้รับจ้างมีเวลาสำรวจและออกแบบอย่างละเอียดแล้ว จะได้แผนงานที่ใกล้เคียงกับการก่อสร้างจริงมากกว่า ในช่วงการเสนอราคา

ไม่แน่ใจ

10. “ผู้ว่าจ้างควรมีส่วนร่วมในการวางแผนงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่  
เหตุผลสนับสนุน

1. จะทำให้สามารถวางแผนการก่อสร้างได้เหมาะสมกับเงื่อนไขต่างๆได้ เช่น การเวนคืนที่ดิน เป็นต้น
2. ทั้งสองฝ่ายจะสามารถช่วยกันหาวิธีทางแก้ไขและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้
3. ผู้ว่าจ้างจะได้ติดตามและประเมินผลโครงการได้อย่างใกล้ชิด ทั้งยังเป็นการกระตุ้นการทำงานของผู้รับจ้างให้เสร็จตามแผนงานที่วางไว้
4. ผู้ว่าจ้างรู้เป้าหมายของโครงการดีที่สุด เพื่อที่งานโครงการจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

เหตุผลคัดค้าน

1. เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างควรทำเพียงแค่ตรวจสอบและให้ความเห็นเท่านั้น
2. ผู้ว่าจ้างไม่สามารถทราบรายละเอียดของผู้รับจ้างได้ จึงไม่สามารถร่วมวางแผนงานก่อสร้างได้
3. ทรัพยากรต่างๆเป็นของผู้รับจ้าง ดังนั้นสิทธิในการวางแผนงานก่อสร้างจึงควรให้ผู้รับจ้างตัดสินใจ
4. อาจยังทำให้งานช้าลง

เห็นด้วย (65.5%)

ไม่เห็นด้วย (34.5%)

ไม่แน่ใจ

ผู้ว่าจ้างสามารถจะเข้าไปมีส่วนร่วมได้เฉพาะในตอนการปรับปรุงแผนการก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงเท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11. “ควรมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการออกแบบของผู้ออกแบบ (รวมอยู่ในคณะทำงานของผู้รับจ้าง)” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. ผู้ว่าจ้างสามารถให้ข้อมูล ระบุความต้องการ เทคนิค ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้รับจ้างได้ เพื่อให้งานที่ได้เป็นไปตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง และไม่เสียเวลามากในการแก้ไข
2. การที่ผู้ว่าจ้างมีส่วนร่วมในการออกแบบนั้นจะเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีในการออกแบบและก่อสร้างสู่ผู้ว่าจ้างได้
3. ผู้ว่าจ้างช่วย review แบบไปพร้อมๆกัน ทำให้ลดระยะเวลาการออกแบบได้

เหตุผลคัดค้าน

1. การออกแบบเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างควรทำเพียงแค่ตรวจสอบและให้ความเห็น
2. อาจจะทำให้เป็นการผูกมัดผู้ว่าจ้างมากเกินไป เพราะต้องเข้าไปร่วมรับผิดชอบในการออกแบบด้วย
3. อาจทำให้ผู้รับจ้างไม่มีอิสระและขาดความคล่องตัวในการดำเนินงาน
4. จะเป็นการเพิ่มขึ้นตอนมากกว่า อาจทำให้งานดำเนินไปได้ช้าลง
5. มีวิศวกรที่ปรึกษาคอยให้ความช่วยเหลือ ประสานงาน เกี่ยวกับการออกแบบอยู่แล้ว

เห็นด้วย (42.3%)

ไม่เห็นด้วย (57.7%)

ไม่แน่ใจ

12. “ควรมีข้อกำหนดระบุให้ผู้ออกแบบทำงานออกแบบอยู่บริเวณหน้างานหรือมีตัวแทนของผู้ออกแบบประจำอยู่ที่หน้างาน” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. ผู้ออกแบบรับทราบสภาพหน้างานก่อสร้าง ทำให้ร่วมกันแก้ไขปัญหาหน้างานได้ดียิ่งขึ้น
2. ช่วยให้การประสานงานเป็นไปโดยสะดวก การทำงานจะรวดเร็วขึ้น

เหตุผลคัดค้าน

1. เป็นเรื่องของผู้รับจ้าง ซึ่งขึ้นอยู่กับการวางโครงสร้างดำเนินงานของผู้รับจ้าง ควรให้สิทธิในการตัดสินใจเป็นของผู้รับจ้าง
2. เกิดความไม่สะดวกต่อผู้ออกแบบ อาจเป็นผลให้การออกแบบล่าช้าได้

เห็นด้วย (56.0%)

ไม่เห็นด้วย (44.0%)

ไม่แน่ใจ

13. “ควรมีการกำหนดจุดวัดผลงาน (Milestone) ในการออกแบบ และหากไม่เป็นไปตามนั้นสามารถที่จะใช้เงื่อนไขทางสัญญาเช่น การเสียค่าปรับ หรืออาจจะยกเลิกสัญญาได้” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. ผู้ออกแบบรับทราบสภาพงานก่อนสร้าง ทำให้ร่วมกันแก้ไขปัญหาหน้างานได้ดียิ่งขึ้น
2. ป้องกันผู้ออกแบบมิให้ก่อความเสียหายและล่าช้าให้ผู้ว่าจ้าง

เหตุผลคัดค้าน

1. การกำหนดจุดวัดผลงานนั้นควรกำหนดเฉพาะงานที่เป็นลักษณะที่ได้ผลงาน ไม่ใช่การออกแบบ
2. งานออกแบบรวมอยู่ในสัญญาจ้างก่อสร้างอยู่แล้ว ดังนั้นควรวัดที่ความก้าวหน้าของงานก่อสร้างมากกว่า

เห็นด้วย (81.5%)

ไม่เห็นด้วย (18.5%)

ไม่แน่ใจ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



14. ในกรณีที่แบบก่อสร้างนั้นจะต้องผ่านการตรวจสอบหรือผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่น (เช่นหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ หน่วยงานระบบสาธารณสุขปโภค เป็นต้น) ด้วยควรระบุให้หน่วยงานนั้นๆ ตรวจสอบแบบก่อสร้างอย่างไร (หน่วยงานแต่ละหน่วยงานตรวจสอบเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของตนเท่านั้น)

ร่วมตรวจสอบแบบก่อสร้างไปพร้อมกับผู้ว่าจ้าง (51.9%)

- เหตุผล
1. เป็นการลดความซ้ำซ้อนในการตรวจสอบ การยื่นอนุมัติ การแก้ไข จะช่วยลดระยะเวลา
  2. จะได้ร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบ และแจ้งให้ผู้ออกแบบแก้ไขโดยเร็ว
  3. ให้ความเท่าเทียมกัน

ตรวจสอบแบบก่อสร้างก่อนผู้ว่าจ้าง (แบบต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานอื่นก่อน) (25.9%)

- เหตุผล
1. เพื่อเป็นการลดปัญหาระหว่างหน่วยงานอื่นกับผู้รับจ้าง
  2. หน่วยงานอื่นมักเป็น ไฟฟ้า ประปา ซึ่งชำนาญเฉพาะด้าน ควรอนุมัติแบบก่อน

ตรวจสอบแบบก่อสร้างหลังผู้ว่าจ้าง (แบบต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน) (22.2%)

- เหตุผล
1. ต้องยึดถือตามแนวทางของผู้ว่าจ้างก่อน
  2. เพื่อความถูกต้องของข้อมูล ก่อนออกสู่หน่วยงานภายนอก

ไม่แน่ใจ

15. “ในเอกสารประกวดราคาควรระบุให้มีการยื่นรายละเอียดทางการเงินระหว่างผู้ออกแบบและผู้รับจ้าง” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

เหตุผลสนับสนุน

1. เพื่อประกันว่าผู้รับจ้างจะต้องมีการวางแผนทางการเงินเป็นอย่างดี
2. ผู้ว่าจ้างจะได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นหากมีความขัดแย้งระหว่างผู้รับจ้างและผู้ออกแบบ ทำให้ผู้ว่าจ้างอาจจะสามารถเข้าไปไกล่เกลี่ยได้ เพื่อให้การทำงานดำเนินต่อไป

เหตุผลคัดค้าน

1. ไม่มีความจำเป็นที่ผู้ว่าจ้างต้องรับทราบ เพราะเป็นเรื่องภายในของผู้รับจ้าง

เห็นด้วย (69.0%)

ไม่เห็นด้วย (31.0%)

ไม่แน่ใจ

ภาคผนวก ค.

การประเมินผลแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันปัญหาอบแรก

ข้อ	ผู้ตอบ	คำตอบที่ 1	%	คำตอบที่ 2	%	คำตอบที่ 3	%	คำตอบที่ 4	%	คำตอบที่ 5	%
1	29	22	75.86207	7	24.13793						
2	26	23	88.46154	1	3.846154	1	3.846154	1	3.846154		
3	28	27	96.42857	1	3.571429						
4	30	16	53.33333	3	10	11	36.66667	0	0		
5	30	15	50	3	10	12	40	0	0		
6	30	16	53.33333	1	3.333333	6	20	7	23.33333	0	0
7	30	13	43.33333	2	6.666667	6	20	9	30	0	0
8	28	24	85.71429	4	14.28571						
9	26	20	76.92308	6	23.07692						
10	26	22	84.61538	4	15.38462						
11	23	10	43.47826	13	56.52174						
12	28	5	17.85714	6	21.42857	17	60.71429				
13	29	19	65.51724	10	34.48276						
14	28	25	89.28571	3	10.71429						

ข้อ	ผู้ตอบ	คำตอบที่ 1	%	คำตอบที่ 2	%	คำตอบที่ 3	%	คำตอบที่ 4	%	คำตอบที่ 5	%
15	26	11	42.30769	15	57.69231						
16	25	14	56	11	44						
17	27	22	81.48148	5	18.51852						
18	30	29	96.66667	1	3.333333						
19	31	31	100	0	0						
20	27	14	51.85185	7	25.92593	6	22.22222				
21	27	24	88.88889	3	11.11111						
22	29	20	68.96552	9	31.03448						

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

การประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อหาอันดับในรอบสอง

ข้อ	ประเภท	ผู้ตอบ	คำตอบที่ 1	%	คำตอบที่ 2	%	คำตอบที่ 3	%	คำตอบที่ 4	%
1	ผู้ว่าจ้าง	14	5	35.71429	1	7.142857	8	57.14286		
	ผู้รับจ้าง	13	4	30.76923	0	0	9	69.23077		
	ที่ปรึกษา	3	1	33.33333	0	0	2	66.66667		
	รวม	30	10	33.33333	1	3.333333	19	63.33333		
2	ผู้ว่าจ้าง	14	8	57.14286	4	28.57143	2	14.28571		
	ผู้รับจ้าง	13	6	46.14385	0	0	7	53.84615		
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0	0	0		
	รวม	30	17	56.66667	4	13.33333	9	30		
3	ผู้ว่าจ้าง	14	8	57.14286	1	7.142857	5	35.71429		
	ผู้รับจ้าง	13	7	53.84615	0	0	6	46.15385		
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0	0	0		
	รวม	30	18	60	1	3.333333	11	36.66667		

ข้อ	ประเภท	ผู้ตอบ	คำตอบที่ 1	%	คำตอบที่ 2	%	คำตอบที่ 3	%	คำตอบที่ 4	%
4	ผู้ว่าจ้าง	14	9	64.28571	1	7.142857	3	21.42857	1	7.142857
	ผู้รับจ้าง	13	10	76.92308	0	0	0	0	3	23.07692
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0	0	0	0	0
	รวม	30	22	73.33333	1	3.333333	3	10	4	13.33333
5	ผู้ว่าจ้าง	14	6	42.85714	0	0	3	21.42857	5	35.71429
	ผู้รับจ้าง	13	6	46.15385	0	0	0	0	7	53.84615
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0	0	0	0	0
	รวม	30	15	50	0	0	3	10	12	40
6	ผู้ว่าจ้าง	13	10	76.92308	0	0	3	23.07692		
	ผู้รับจ้าง	13	8	61.53846	1	7.692308	4	30.76923		
	ที่ปรึกษา	3	2	66.66667	1	33.33333	0	0		
	รวม	29	20	68.96552	2	6.896552	7	24.13793		
7	ผู้ว่าจ้าง	14	11	78.57143	3	21.42857				
	ผู้รับจ้าง	13	8	61.53846	5	38.46154				
	ที่ปรึกษา	2	1	50	1	50				
	รวม	29	20	68.96552	9	31.03448				

ข้อ	ประเภท	ผู้ตอบ	คำตอบที่ 1	%	คำตอบที่ 2	%	คำตอบที่ 3	%	คำตอบที่ 4	%
8	ผู้ว่าจ้าง	13	5	38.46154	8	61.53846				
	ผู้รับจ้าง	13	5	38.46154	8	61.53846				
	ที่ปรึกษา	3	2	66.66667	1	33.33333				
	รวม	29	12	41.37931	17	58.62069				
9	ผู้ว่าจ้าง	14	0	0	3	21.42857	11	78.57143		
	ผู้รับจ้าง	13	0	0	1	7.692308	12	92.30769		
	ที่ปรึกษา	3	0	0	1	33.33333	2	66.66667		
	รวม	30	0	0	5	16.66667	25	83.33333		
10	ผู้ว่าจ้าง	14	8	57.14286	3	21.42857	3	21.42857		
	ผู้รับจ้าง	13	6	46.15385	4	30.76923	3	23.07692		
	ที่ปรึกษา	3	2	66.66667	1	33.33333	0	0		
	รวม	30	16	53.33333	8	26.66667	6	20		
11	ผู้ว่าจ้าง	14	6	42.85714	8	57.14286				
	ผู้รับจ้าง	13	1	7.692308	12	92.30769				
	ที่ปรึกษา	3	0	0	3	100				
	รวม	30	7	23.33333	23	76.66667				



ข้อ	ประเภท	ผู้ตอบ	คำตอบที่ 1	%	คำตอบที่ 2	%	คำตอบที่ 3	%	คำตอบที่ 4	%
12	ผู้ว่าจ้าง	14	11	78.57143	3	21.42857				
	ผู้รับจ้าง	12	8	66.66667	4	33.33333				
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0				
	รวม	29	22	75.86207	7	24.13793				
13	ผู้ว่าจ้าง	14	13	92.85714	1	7.142857				
	ผู้รับจ้าง	13	10	76.92308	3	23.07692				
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0				
	รวม	30	26	86.66667	4	13.33333				
14	ผู้ว่าจ้าง	13	10	76.92308	1	7.692308	2	15.38462		
	ผู้รับจ้าง	13	8	61.53846	3	23.07692	2	15.38462		
	ที่ปรึกษา	3	2	66.66667	0	0	1	33.33333		
	รวม	29	20	68.96552	4	13.7931	5	17.24138		
15	ผู้ว่าจ้าง	14	13	92.85714	1	7.142857				
	ผู้รับจ้าง	12	6	50	6	50				
	ที่ปรึกษา	3	3	100	0	0				
	รวม	29	22	75.86207	7	24.13793				

ภาคผนวก จ

รายละเอียดการคำนวณค่าใช้จ่ายโครงการต่อพื้นที่

โครงการทางยกระดับบนถนนพหลโยธิน ช่วงอนุสรณ์สถาน-รังสิต

1. งานเตรียมการ	138,361,804 บาท
: $152,863,030 * 2,691,708,745 / (2,691,708,745 + 282,108,740)$	
2. งานก่อสร้างทางยกระดับ	2,691,708,745 บาท
3. งานก่อสร้างต่อเชื่อมกับงานทางยกระดับคอนกรีตเมืองโทลเวย์	10,535,470 บาท
4. งานทางขึ้น-ลง รวมทั้งงานถนนที่ปรับเข้ากับผิวทางเดิม	216,812,605 บาท
5. งานออกแบบรายละเอียดและตรวจสอบรับรอง	<u>55,615,844</u> บาท
: $61,444,750 * 2,691,708,745 / (2,691,708,745 + 282,108,740)$	
รวม	<u>3,113,034,468</u> บาท

ไม่รวมงานด้านเก็บเงิน ด้านขั้วน้ำหนัก งานไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องหมายจราจร

ทางยกระดับกว้าง 27.55 เมตร(คิดตั้งแต่ราวสะพานถึงราวสะพาน) ยาว 7,342 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 202,272 ตารางเมตร

โครงการสะพานพระราม 8 ตอนที่ 1

1. สะพาน ทางยกระดับ ทางเชื่อม	266,148,415 บาท
: คาน + คอนกรีต insitu $259,405,343 + 6,743,072$	
2. Asphalt concrete	4,244,814 บาท
3. Retaining wall	5,088,600 บาท
4. Piling	33,537,048 บาท
: Driven pile + Bore pile $1,964,143 + 31,572,905$	
รวมทางยกระดับ	<u>309,018,877</u> บาท
5. Miscellaneous	48,181,296 บาท
: $52,809,939 * 309,018,877 / (309,018,877 + 29,686,581)$	
รวม	<u>357,200,173</u> บาท

พื้นที่โครงการ คิดจากพื้นที่ของงาน Deck slab ซึ่งเป็นแผ่นพื้นปูนบนทางยกระดับ ณ ปริมาณงานในสัญญา คือ 21,152 ตารางเมตร

โครงการทางคู่นานลอยฟ้า บรมราชชนนี

งานทางยกระดับ 1,055,695,912 บาท

: สะพานรวมทางขึ้น-ลง, Bearing uint, Asphaltic concrete, Approach slab แต่ไม่รวมงาน  
ป้ายจราจร งานไฟฟ้าแสงสว่างบนถนน

ทางยกระดับกว้าง 19.50 เมตร(คิดตั้งแต่ราวสะพานถึงราวสะพาน) ยาว 3,302 เมตร คิด  
เป็นพื้นที่ 64,389 ตารางเมตร



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้วิจัย

นายวิศรุต เศรษฐบุตตร เกิดเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2523 อาศัยอยู่ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนทับทอง สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาจากโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนีย์) ๒ และ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จากภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2544 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาในปีเดียวกัน ในหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย