



กรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ

นายสุวิบูลย์ พิทย์เลิศพิทักษ์

การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

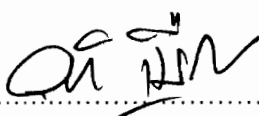
พ.ศ. 2549

กรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ

นายสุวิบูลย์ พิทยเลิศพิทักษ์ วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)

การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ. 2549

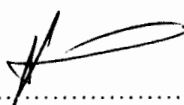
คณะกรรมการสอบการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง


.....
(ผศ.ดร.วุฒิพงษ์ เมืองน้อย)

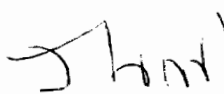
ประธานกรรมการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง


.....
(รศ.เอนก ศิริพานิชกร)

ประธานกรรมการร่วม


.....
(ดร.สุทธิ ภาษีผล)

กรรมการ


.....
(ดร.สันติ เจริญพรพัฒนา)

กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สำนักหอสมุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง	กรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายสุวิบูลย์ พิทยเลิศพิทักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วุฒิพงษ์ เมืองน้อย รศ.เอนก ศิริพานิชกร
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2549

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ และลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยแบบสอบถามให้กับผู้ปฏิบัติงาน 3 กลุ่มเป้าหมายได้แก่ กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษา และกลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้าง จำนวน 48 ชุด จากการสำรวจข้อมูลพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการได้แก่ ปัจจัยทางด้านเวลา ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน คุณภาพและความปลอดภัย ดังนั้นเพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัยจึงกำหนดแบ่งเป็น 10 ปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก จากผลวิเคราะห์ทดสอบไคสแควร์เพื่อพิจารณาความสอดคล้องในปัจจัยย่อยพบว่ากลุ่มเป้าหมายคิดเห็นในปัจจัยด้านคุณภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ปัจจัยด้านเวลา ได้แก่ แบบมีการออกแบบและวางแผน ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย ได้แก่ การระบุความต้องการของวัสดุ การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ ปัจจัยด้านความปลอดภัยได้แก่ ประสิทธิภาพและความสามารถของผู้ควบคุมงาน การวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัย กลุ่มเป้าหมายมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลำดับความสำคัญของปัจจัยพบว่ากลุ่มผู้ออกแบบ และกลุ่มที่ปรึกษาให้ความสำคัญมากที่สุด ในปัจจัยด้านเวลา รองลงมาคือปัจจัยด้านคุณภาพ ด้านความปลอดภัย ด้านค่าใช้จ่ายตามลำดับ ซึ่งมีปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญอันดับหนึ่งในแต่ละปัจจัยหลัก ได้แก่ การออกแบบและวางแผนการทำงาน การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงาน การจัดอุปกรณ์สร้างความปลอดภัยให้กับทุกคนอย่างพอเพียง และ การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดตามลำดับ สำหรับกลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญมากที่สุดในปัจจัยด้านความปลอดภัย รองลงมาคือด้านเวลา ด้านค่าใช้จ่าย และด้านคุณภาพ ตามลำดับซึ่งมีปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญอันดับหนึ่งคือการจัดอุปกรณ์สร้างความปลอดภัย

ให้กับทุกคนอย่างพอเพียง การวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบ การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิด และการจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานตามลำดับ

คำสำคัญ : ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง / ความสัมพันธ์ของปัจจัย / มาตรา 39 ทวิ

Special Research Studies Title	A Case Study of Factors Influencing on the Success of 39 Tavi
Special Research Studies Credit	6
Candidate	Mr. Suviboon Pitlertpitak
Special Research Studies Advisors	Asst. Prof. Wuttipong Muangnoi Assoc. Prof. Anek Siripanichgorn
Programe	Master Degree
Field of Study	Construction Management
Department	Civil Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2549

Abstract

This research aims to explore Factors Influencing on the Success of 39 Tavi Project . The data were collected by sending a questionnaire distributed to 3 groups, designer consultant and contractor, whereas a total of 48 questionnaires were responded. Research outcome show that there are 4 key factors, time, cost, quality, safety, which 10 factors are grouped into a key factor. From the Analysis test of Chi-square to be considered the matching of sub-factor, consequently it found that the group of target has thinking in the factor of quality is not so difference with significant of statistical value($p \leq 0.05$). On the other hand, the factor of time such as designing, planning, cost control, applied information technology and Safety which the group of target has difference of thinking with $p \leq 0.05$. For evaluation of significant data, therefore, the consulting is important for time-factor quality-factor and costing respectively. But the contractor section is important for safety, timing, costing and quality respectively

Keywords : Project Success Factors / Relationships of Success Factors / 39 Tavi

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยโครงการเฉพาะเรื่องครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. วุฒิพงษ์ เมืองน้อย และ รศ. เอนก ศิริพานิชกร อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำต่างๆ ตลอดจนการแก้ปัญหาต่างๆ อันเป็นประโยชน์และทำให้งานวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบโครงการศึกษาวิจัย ดร.สุทธิ ภาษีผล และ ดร.สันติ เจริญพรพัฒนา ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำต่างๆ นอกจากนี้ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่สละเวลาให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามและให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์เพื่อออกแบบสอบถาม ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อโครงการศึกษาวิจัยนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาและวิจัย เพื่อนๆ พี่ๆ ฝ่ายโครงสร้าง บริษัท ปาล์มเมอร์แอนด์เทอร์เนอร์ จำกัด และคุณอมรรัตน์ วัฒนล้ำเลิศ ที่มีส่วนในการช่วยเหลือ จัดพิมพ์งานวิจัยนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หากประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ณ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 บทนำ	4
2.2 คำจำกัดความ	4
2.3 มาตรา 39 ทวิ	6
2.4 การบริหารงานก่อสร้าง	7
2.5 ลักษณะรูปแบบของโครงการใช้ Design-Build Method	12
2.6 การบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์	12
2.7 การสื่อสารในองค์กร	15
2.8 แผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา	17
2.9 หน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	19
2.10 งานวิจัยต่างประเทศ	21
2.11 งานวิจัยในประเทศ	27

3. วิธีการดำเนินการวิจัย	30
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	30
3.2 การรวบรวมข้อมูล	31
3.3 กลุ่มเป้าหมาย	31
3.4 แบบสอบถาม	31
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	32
4. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	33
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	33
4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	44
4.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จ	69
4.4 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จ	82
4.5 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก	85
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	91
5.1 สรุปผลการศึกษา	91
5.2 ความเหมาะสมของการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ	98
5.3 ข้อเสนอแนะ	99
เอกสารอ้างอิง	100
ภาคผนวก	103
ก ตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ	103
ข แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	116
ประวัติผู้วิจัย	124

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านเวลา	45
4.2 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านค่าใช้จ่าย	46
4.3 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านคุณภาพ	48
4.4 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านความปลอดภัย	50
4.5 ^๗ น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	55
4.6 ^๗ น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	58
4.7 ^๗ น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	64
4.8 ^๗ น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	66

รายการรูปประกอบ

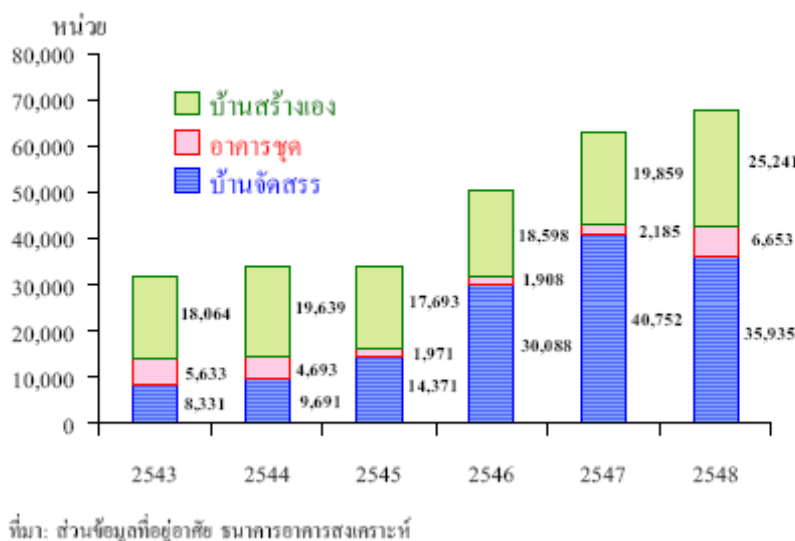
รูป	หน้า
1.1 ปริมาณที่อยู่อาศัยสร้างเสร็จและจดทะเบียนเพิ่มในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล	1
1.2 พื้นที่รับอนุญาตก่อสร้างประเภทที่อยู่อาศัยในเขตเทศบาล	2
2.1 วงจรแห่งการควบคุมโครงการ	7
2.2 โครงสร้างการควบคุมและทำนายงบประมาณ	9
2.3 การควบคุมคุณภาพของโครงการ	10
2.4 ปัจจัยหลักในการบริหารความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพของโครงการก่อสร้าง	11
2.5 รูปแบบองค์กรของโครงการแบบ Design-Build Method	12
2.6 รูปแบบการสื่อสารภายในองค์กร	16
2.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการที่ได้จากการศึกษาทฤษฎี	17
2.8 แผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา	18
2.9 ปัจจัยที่พัฒนาสู่ความสำเร็จของโครงการ	22
2.10 ความสำเร็จของโครงการ	23
2.11 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภายในโครงการก่อสร้าง	26
3.1 แผนภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	31
4.1 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบ	34
4.2 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบ	34
4.3 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	35
4.4 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	35
4.5 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	36
4.6 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	36
4.7 ประสบการณ์ทำงานที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบ	37
4.8 ประสบการณ์การทำงานอาคารสูงของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบ	37
4.9 ประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	38
4.10 ประสบการณ์ด้านอาคารสูงของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	38
4.11 ประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	39
4.12 ประสบการณ์ด้านอาคารสูงของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	39
4.13 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบรู้จัก	40
4.14 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบเคยทำงาน	41

4.15 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษารู้จัก	41
4.16 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษาเคยทำงาน	42
4.17 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้างรู้จัก	43
4.18 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้างเคยทำงาน	43
4.19 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ	70
4.20 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ	71
4.21 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ	72
4.22 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ	73
4.23 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	74
4.24 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	75
4.25 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	76
4.26 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	77
4.27 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	78
4.28 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	79
4.29 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	80
4.30 ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ตอบแบบสอบถาม กลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	81
4.31 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ	82
4.32 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา	83
4.33 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	84
4.34 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านเวลา ในระดับที่มีอิทธิพลมาก – มากที่สุด	85
4.35 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย ในระดับที่มีอิทธิพลมาก- มากที่สุด	86
4.36 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านคุณภาพ ในระดับที่มีอิทธิพลมาก- มากที่สุด	88
4.37 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านความปลอดภัย ในระดับที่มีอิทธิพล มาก- มากที่สุด	89

บทที่ 1 บทนำ

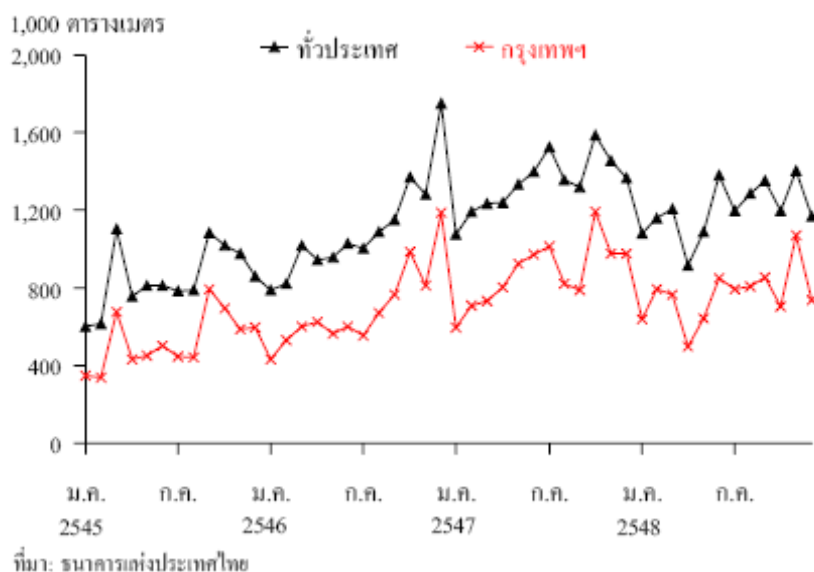
1.1 ความเป็นมาของงานวิจัย

มาตรา 39 ทวิ เป็นมาตราที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง การรื้อถอน การดัดแปลงอาคาร ซึ่งสามารถกระทำได้ทันทีที่ได้รับใบอนุญาตโดยไม่จำเป็นต้องรอให้ผ่านครบทุกกระบวนการทั้งหมด ดังนั้นประโยชน์ที่ได้จากมาตรา 39 ทวิคือ การที่เริ่มการก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว และทั้งยังเกิดความยืดหยุ่นกับโครงการด้วย ดังนั้นจึงไม่ได้ส่งผลกระทบกับเจ้าของโครงการเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อผู้รับเหมาก่อสร้างอีกด้วย ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากสัญญานี้ เช่น การออกแบบและการก่อสร้างสามารถเริ่มงานได้ก่อนที่การออกแบบจะสำเร็จครบถ้วน โดยออกแบบรากฐานและสามารถพัฒนาแบบที่เหลือในช่วงเริ่มต้นการก่อสร้างได้ การซ้อนกันของเวลาในช่วงต่าง ๆ จะส่งผลให้งานเสร็จเร็วขึ้น ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายมากนัก และเจ้าของโครงการสามารถมีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบและการก่อสร้างมากขึ้น เพราะฝ่ายออกแบบและก่อสร้างจะมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของเจ้าของโครงการอีกด้วย



รูปที่ 1.1 ปริมาณที่อยู่อาศัยสร้างเสร็จและจดทะเบียนเพิ่มในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

จากรูปที่ 1.1 และ 1.2 อัตราการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 18,064 หน่วย ในปี พ.ศ. 2543 เป็น 25,241 หน่วย ในปี พ.ศ. 2548 (www.BOT.co.th รายงานเศรษฐกิจและการเงิน ปี 2548)



รูปที่ 1.2 พื้นที่รับอนุญาตก่อสร้างประเภทที่อยู่อาศัยในเขตเทศบาล

เนื่องจากอุปสงค์ของผู้บริโภคที่ต้องการลักษณะที่อยู่อาศัยตามกำลังซื้อ และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยต้องการที่อยู่อาศัยที่มีขนาดเล็กกลง แต่อยู่ใกล้ที่ทำงานหรือสะดวกต่อการคมนาคมเพื่อลดภาระค่าใช้จ่าย เช่น อาคารชุดในเมือง ทำให้ที่อยู่อาศัยสร้างเสร็จและจดทะเบียนเพิ่มในเขตกรุงเทพมหานครประเภทอาคารชุดเพิ่มขึ้นอย่างมาก ส่งผลให้มีการแข่งขันในแต่ละโครงการสูง เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้มากขึ้น ปัจจัยพื้นฐานในการตัดสินใจเลือกซื้ออาคารชุดพักอาศัยของผู้บริโภค อันได้แก่ ทำเลที่ตั้งสถานที่ ระบบคมนาคม และระบบสาธารณูปโภค ซึ่งปัจจัยพื้นฐานนี้สามารถจูงใจผู้บริโภคได้ และสิ่งที่สามารถบอกรายละเอียดปัจจัยพื้นฐานนั้นได้อย่างเป็นรูปธรรม คือ อาคารชุดพักอาศัยที่แล้วเสร็จสมบูรณ์นั่นเอง ดังนั้นการดำเนินการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยถ้าสามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว และเสร็จสมบูรณ์ ก็จะเป็นการเพิ่มโอกาสในการเป็นตัวเลือกให้กับผู้บริโภคแข่งขันกับโครงการอื่น ๆ การใช้รูปแบบสัญญาออกแบบ-ก่อสร้าง จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยนั้นสามารถดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนอาคารได้เร็วยิ่งขึ้น

เพื่อให้การใช้มาตรา 39 ทวิ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ จึงควรมีการศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคทั้งที่คาดการณ์ได้ และไม่ได้คาดการณ์เกิดขึ้นมากมายภายในโครงการก่อสร้างนี้ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อการก่อสร้างค่อนข้างสูงและมีโอกาสที่จะพบเห็นและเกิดขึ้นได้ โดยที่ปัญหาและอุปสรรคดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อการบริหารโครงการและ

เป็นตัวแปรต่อความสำเร็จของโครงการ ปัจจัยและความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทออกแบบ บริษัทที่ปรึกษา และบริษัทผู้รับเหมา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการทำงานวิจัย มีดังต่อไปนี้

- 1 เพื่อทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอาคารสูงชุดพักอาศัยที่ใช้สัญญาตามมาตรา 39 ทวิ
- 2 เพื่อทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลและลำดับผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการฯ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการทำโครงการงานวิจัยเฉพาะเรื่องนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอาคารสูงชุดพักอาศัยที่ใช้รูปแบบสัญญาออกแบบ-ก่อสร้าง ซึ่งได้ทำการกำหนดขอบเขตของการศึกษาโดย ศึกษารายละเอียดและหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครเฉพาะโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยที่มีมูลค่าโครงการก่อสร้างมากกว่า 500 ล้านบาท ในทีมงานก่อสร้างดังนี้

- บริษัทออกแบบ
- บริษัทที่ปรึกษาโครงการ
- บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอาคารสูงชุดพักอาศัยที่ใช้รูปแบบสัญญาออกแบบ-ก่อสร้าง
2. ทราบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ ทำให้สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง
3. ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของโครงการลักษณะเดียวกันในอนาคตได้

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทนำ

การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอาคารชุดที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ซึ่งเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ประกอบด้วยบุคลากรที่หลากหลายระดับความคิดและหลากหลายกลุ่มงาน เครื่องมือเครื่องจักร วิธีการ เงินทุนที่ใช้ รวมถึงกิจกรรมที่ซับซ้อนมีกระบวนการหลายขั้นตอนในการดำเนินงานและการประสานงานทั้งภายในและนอกองค์กร จากเหตุผลดังกล่าวนี้ทำให้มีปัจจัยหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบและมีอิทธิพลต่อระดับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างและการดำเนินงาน ดังนั้นบทนี้กล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาเป็นพื้นฐานหลักใจการดำเนินการและการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ทฤษฎีด้านการบริหาร โครงการงานก่อสร้าง การนำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิเหตุและผล การวิเคราะห์เชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการก่อสร้างทั้งต่างประเทศและในประเทศ

2.2 คำจำกัดความ [1]

คำจำกัดความในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วย

อาคารสูง หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อให้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

พื้นที่อาคาร หมายความว่า พื้นที่ของพื้นของอาคารแต่ละชั้นที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตด้านนอกของคานหรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตด้านนอกของผนังของอาคารและหมายความรวมถึงเฉลียงหรือระเบียงด้วย แต่ไม่รวมพื้นคาบฟ้าและบันไดนอกหลังคา

พื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร หมายความว่า พื้นที่ของแปลงที่ดินที่นำมาใช้ขออนุญาตก่อสร้างอาคารไม่ว่าจะเป็นที่ดินตามหนังสือสำคัญแสดงสิทธิในที่ดินฉบับเดียวหรือหลายฉบับซึ่งเป็นที่ดินที่ติดต่อกัน

ที่ว่าง หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักรวมมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ เบาะให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร

ที่ดินด้านที่ติดถนนสาธารณะตามวรรคที่หนึ่งและวรรคที่สอง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวกด้วย

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ข้อ 4 ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดินหรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือนถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ทั้งนี้ ไม่รวมถึงส่วนที่เป็นฐานรากของอาคาร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1

ในกรณีที่มีอาคารอื่นใดหรือจะมีการก่อสร้างอาคารอื่นใดในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารเดียวกันกับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1 ด้วย

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

- (1) อาคารที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร
- (2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

2.3 มาตรา 39 ทวิ [2]

มาตรา 39 ทวิ ผู้ใดจะก่อสร้างคัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารโดยไม่ยื่นคำขอรับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นก็ได้โดยการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. แจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด พร้อมทั้งแจ้งข้อมูลและยื่นเอกสารดังต่อไปนี้ด้วย

(ก) ชื่อของผู้รับผิดชอบงานออกแบบอาคารซึ่งจะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมประเภทวุฒิสถาปนิกตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพสถาปัตยกรรม และจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับการแจ้งเวียนชื่อตามมาตรา ๔๕ ทวิ

(ข) ชื่อของผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคารซึ่งจะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทวุฒิวิศวกรตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม และจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับการแจ้งเวียนชื่อตามมาตรา ๔๕ ทวิ

(ค) ชื่อของผู้ควบคุมงานซึ่งจะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพสถาปัตยกรรมและเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม และจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับการแจ้งเวียนชื่อตามมาตรา ๔๕ ทวิ

(ง) สำเนาใบอนุญาตของบุคคลตาม (ก) (ข) และ (ค)

(จ) หนังสือรับรองของบุคคลตาม (ก) (ข) และ (ค) ว่าตนเป็นผู้ออกแบบอาคาร เป็นผู้ออกแบบและคำนวณอาคาร หรือจะเป็นผู้ควบคุมงาน แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งรับรองว่าการก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารนั้นถูกต้องตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวงและข้อบัญญัติท้องถิ่นที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องทุกประการ

(ฉ) แผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลนและรายการคำนวณของอาคารที่จะก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายซึ่งมีคำรับรองของบุคคลตาม (ก) และ (ข) ว่าตนเป็นผู้ออกแบบอาคารและเป็นผู้ออกแบบและคำนวณอาคารนั้น

(ช) วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดการดำเนินการดังกล่าว

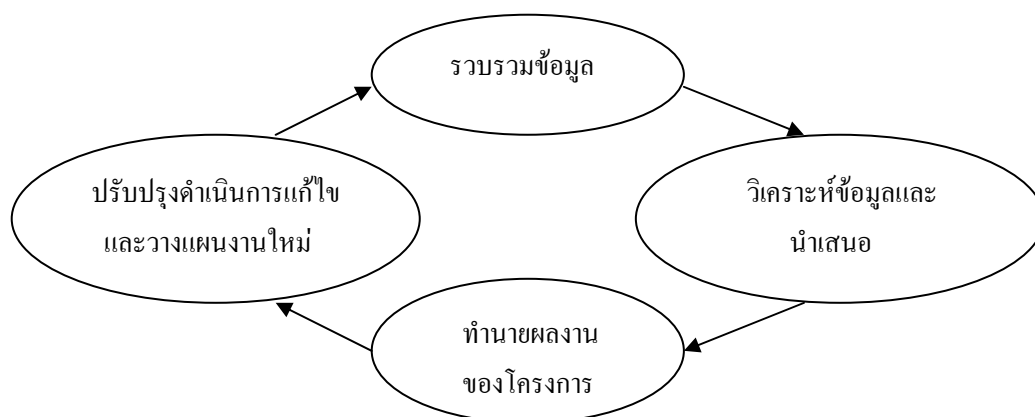
2. ชำระค่าธรรมเนียมการตรวจแบบแปลนก่อสร้างหรือคัดแปลงอาคารในกรณีที่เป็นการแจ้งการก่อสร้างหรือคัดแปลงอาคาร

ถ้าผู้แจ้งได้ดำเนินการตามที่ระบุไว้ในวรรคหนึ่งครบถ้วนแล้ว ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นออกใบรับแจ้งตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดเพื่อเป็นหลักฐานการแจ้งให้แก่ผู้นั้นภายในวันที่ได้รับแจ้ง และให้ผู้แจ้งเริ่มต้นดำเนินการก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคารตามที่ได้แจ้งไว้ได้ตั้งแต่วันที่ได้รับใบแจ้ง

ให้นำมาตรา ๓๘ และมาตรา ๓๙ มาใช้บังคับแก่โบราณวัตถุที่ขุดพบโดยอนุโลม

2.4 การบริหารงานก่อสร้าง

ในปี ค.ศ. 1984 Austen and Neale [3] กล่าวว่าทฤษฎีการบริหารงานก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับโครงการก่อสร้างเพราะว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำให้โครงการประสบความสำเร็จ โดยที่แกนหลักของการบริหารโครงการส่วนใหญ่เน้นความสำคัญในเรื่องการควบคุม มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและความสำเร็จที่เกิดขึ้นโดยการเปรียบเทียบกับความก้าวหน้าของแผนงานที่วางไว้แล้ว เพราะว่าการก่อสร้างส่วนใหญ่มีปัจจัยหลายปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ในตัวของงานเอง เช่น สภาพอากาศ สภาพแวดล้อม และแรงงาน หรือ การเมือง กฎหมาย เศรษฐกิจและความเสี่ยงต่าง ๆ ที่ส่งผลให้แผนงานเดิมเบี่ยงเบนไปจากแผนที่วางไว้และมีผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในโครงการ ยิ่งไปกว่านั้นการทำงานก่อสร้างต้องประกอบด้วยหน่วยงานหลายฝ่าย ซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะประกอบไปด้วยศาสตร์ของหน่วยงานนั้น ดังนั้นเมื่อต้องการนำหน่วยงานทั้งหลายมารวมกันและทำงานร่วมกัน จึงต้องมีพื้นฐานที่ว่าด้วยการควบคุมเป็นบรรทัดฐาน เพื่อที่จะทำให้โครงการนั้นประสบความสำเร็จ ดังนั้นการควบคุมปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการเป็นสิ่งสำคัญมาก และจะเป็นตัวปรับปรุงและเป็นแนวทางในการดำเนินการและวางแผนงาน ในโครงการแต่ละโครงการจะมีวงจรของการควบคุม (รูปที่ 2.1 ประกอบ) ซึ่งเป็นกระบวนการควบคุมที่ดำเนินต่อเนื่องไปตั้งแต่เริ่มต้นตลอดจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการก่อสร้าง เพราะว่าในความเป็นจริงแล้วเป็นการยากที่โครงการจะสามารถกระทำและดำเนินการได้ ตรงตามแผนที่กำหนดวางแผนไว้โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นในโครงการนั้นเลย ดังนั้นข้อมูลทั้งหลายที่ได้จากโครงการจะนำมาเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ทำ การดำเนินการและตัดสินใจใด ๆ ก็ตามในการบริหารโครงการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และประสบความสำเร็จ



รูปที่ 2.1 วงจรแห่งการควบคุมโครงการ (Austen and Neale ,1984)

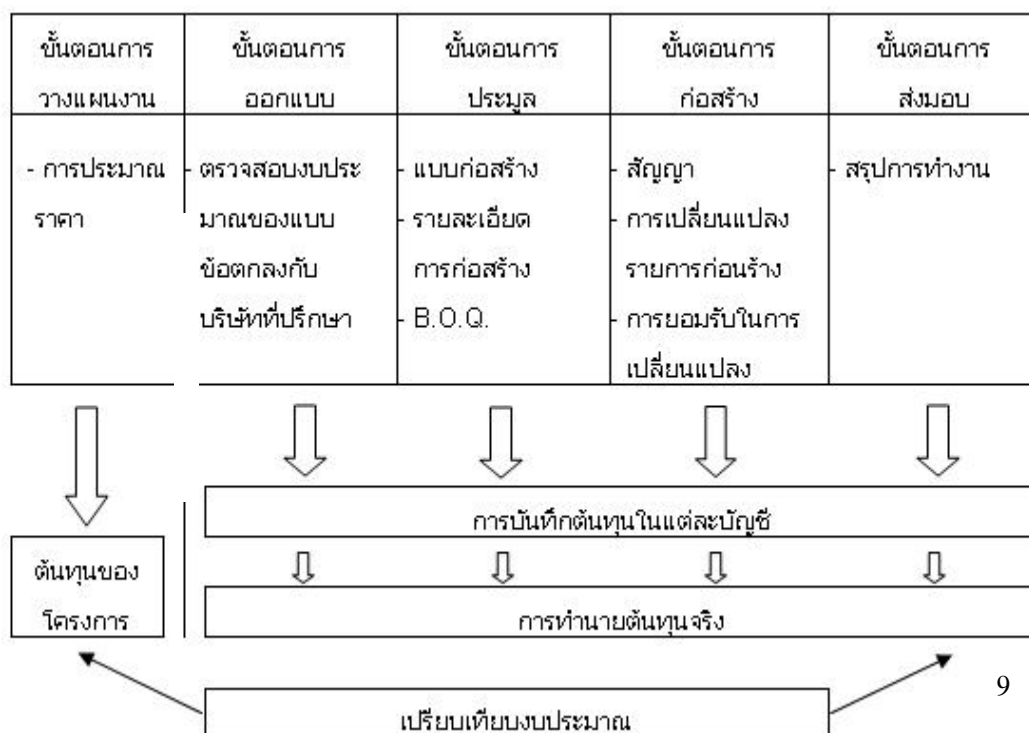
ตามที่กล่าวมาข้างต้น ในโครงการก่อสร้างมีปัจจัยสำคัญมากมายที่มีอิทธิพลและส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ โดยมีแกนหลักของการบริหารงานก่อสร้าง คือ การควบคุมปัจจัย เป็นตัวดำเนินการหลักในทุกขั้นตอนของการบวนการก่อสร้างในโครงการ แต่ในที่นี้กล่าวถึงปัจจัยที่สามารถควบคุมและวัดผล ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลและมีผลในการควบคุมงานของโครงการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จและสามารถวัดผลได้มีเพียง 3 ปัจจัย คือ

1. การควบคุมปัจจัยด้านเวลา (Time control) ในโครงการก่อสร้างระยะเวลาเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างมากในการควบคุมการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและสัมฤทธิ์ผลตามแผนงานที่วางไว้ ปัจจัยด้านเวลาเป็นกระบวนการควบคุมแรกที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อค้นหาสิ่งเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นและทำให้แผนงานเดิมที่วางไว้มีการเปลี่ยนแปลง โดยปกติแล้วโครงการก่อสร้างได้แบ่งระยะเวลาการดำเนินการหรือขั้นตอนการทำงานออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการวางแผนงานโดยรวมของโครงการ (Briefing Stage) 2) ขั้นตอนการออกแบบ (Designing Stage) 3) ขั้นตอนการประมูล (Tendering Stage) 4) ขั้นตอนการก่อสร้าง (Constructing Stage) 5) ขั้นตอนการส่งมอบงาน (Commissioning Stage) ดังนั้นการควบคุมเวลาในการก่อสร้างต้องมีการวางแผน (Planning) ในขั้นตอนแรกของการดำเนินการโครงการ คือ ขั้นตอนการวางแผนงานโดยรวมของโครงการ เพราะว่า เป็นการปูพื้นฐานข้อมูลซึ่งมีผลต่อการควบคุมแผนงานในขั้นตอนต่อไปของการวางแผนงานด้วย โดยที่พื้นฐานของการวางแผนประกอบด้วย การตั้งเป้าหมาย การทำนายหรือคาดการณ์เกี่ยวกับเครื่องมือวัสดุและทรัพยากรบุคคลที่ปฏิบัติงาน การทำนายเรื่องของงบประมาณและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และการกำหนดระยะเวลาที่สิ้นสุดในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานของโครงการ โดยการวางแผนที่ดีหรือไม่นั้นจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินการของโครงการ ซึ่งการวางแผนงานและการควบคุมงานที่ดีเป็นสิ่งที่ต้องทำควบคู่กันเพื่อนำไปสู่การดำเนินการและบริหารงานของโครงการนั้นให้ประสบผลสำเร็จ โดยทั่วไปเทคนิคที่ใช้ในการวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพจะมีทั้ง Bar Charts, Critical Path method (CPM) และ Programme Evaluation and Review Technique (PERT) รวมถึงการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย

2. การควบคุมปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน (Cost Control) วัตถุประสงค์ของการควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้างเพื่อให้เกิดผลกำไรมากที่สุดเมื่อโครงการสิ้นสุดลง โดยขั้นตอนที่สามารถควบคุมและมีผลต่อค่าใช้จ่ายและการเงินของโครงการโดยที่ยังคงไว้ด้วยจุดมุ่งหมายและคุณภาพของโครงการมีด้วยกัน 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการวางแผนงานโดยรวมของโครงการ และขั้นตอนการก่อสร้าง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนและการเตรียมงบประมาณที่เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการควบคุมต้นทุนของโครงการที่มีประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมด้านต้นทุนคือ งบประมาณของโครงการ (Project Budget) เป็นการวางแผนด้านการบัญชีที่มีการคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าและข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ของโครงการ โดยที่การตัดสินใจทั้งหลายจะเกิดขึ้น

หลังจากการประเมินต้นทุนของโครงการแล้วเมื่อโครงการสิ้นสุดลงงบประมาณทั้งหลายที่วางไว้ ควรจะครอบคลุมค่าใช้จ่ายในทุกขั้นตอนของกระบวนการบริหารโครงการ เช่น ขั้นตอนการวางแผนงานโดยรวมของโครงการ ขั้นตอนการออกแบบ และขั้นตอนการก่อสร้างที่มีค่าใช้จ่ายทั้งหลายที่วางไปถึงค่าดำเนินการในการติดต่อประสานงานที่เกิดขึ้นมากมาย ดังนั้นงบประมาณหรือต้นทุนของโครงการจะเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินไว้รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่อเนื่องเกี่ยวพันที่เพิ่มเข้ามาหรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า โดยมีดัชนีชี้วัดต้นทุนซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายสุทธิที่มีการคาดการณ์เปอร์เซ็นต์ของระบบเงินเพื่อไว้แล้วเป็นตัวควบคุมค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นมาในบัญชีและเงินทุนสำรองเป็นการควบคุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวพันต่อเนื่องอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาในบัญชีและเงินทุนสำรองเป็นการควบคุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวพันต่อเนื่องอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาและครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่มาจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขงานต่าง ๆ ดังนั้นการควบคุมปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายเป็นการควบคุมงบประมาณและค่าใช้จ่ายสุดท้ายของโครงการไม่ให้เกินกว่างบประมาณที่วางไว้ (ดูรูปที่ 2.2 ประกอบ)

รูปที่ 2.2 โครงสร้างการควบคุมและทำนายงบประมาณ (Austen and Neale, 1986)



3. การควบคุมปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality Control) เป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญอย่างมากในทุกขั้นตอนของกระบวนการบริหารโครงการก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทรัพยากรทุกอย่างได้ตามเป้าหมายและสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า การควบคุมคุณภาพของโครงการก่อสร้าง (ดูรูปที่ 2.3 ประกอบ) ประกอบด้วย การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนของการวางแผนงานโดยรวม

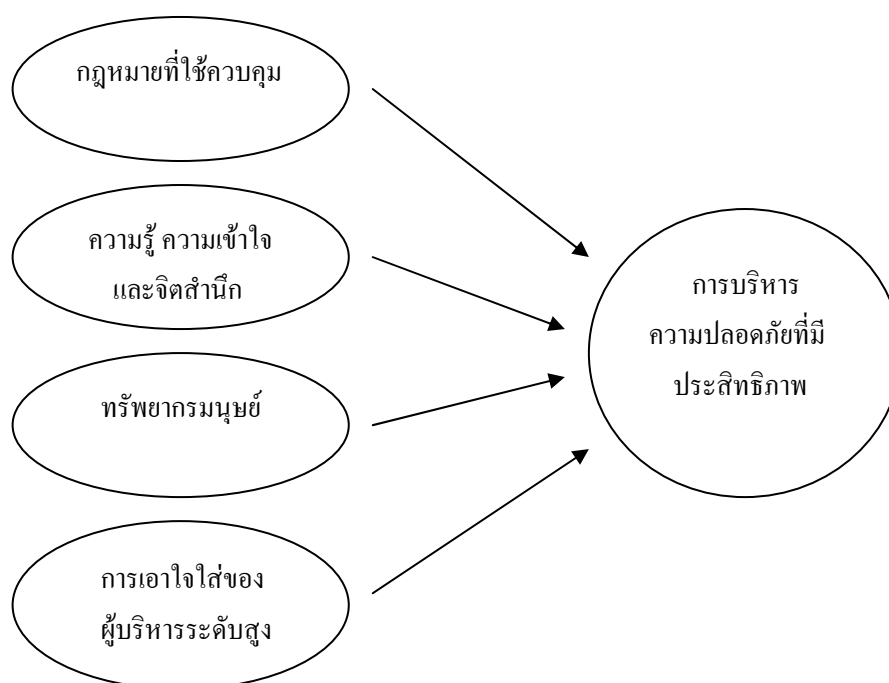
(Briefing Stage) และขั้นตอนการออกแบบซึ่งเป็นกระบวนการตัดสินใจและการควบคุมการปฏิบัติงานในการออกแบบ ส่งผลให้การควบคุมคุณภาพโดยรวมทั้งหมดทำได้ดียิ่งขึ้น การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการก่อสร้างโดยปกติแล้วจะเป็นการควบคุมหน้างานรวมถึงการควบคุมงานของผู้รับเหมา การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนนี้จะผลต่อการวางแผนที่ดี การควบคุมค่าใช้จ่าย รวมทั้งเทคนิคในการควบคุมสิ่งอื่น ๆ เช่น การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่มีการวางแผน ดังนั้นการควบคุมคุณภาพที่ดีต้องมีมาตรฐานที่กำหนดและยอมรับได้ เช่นมาตรฐาน ISO ที่เข้ามาควบคุมให้ตรงตามความพอใจของลูกค้า เป็นต้น

ขั้นตอนการวางแผนงาน	ขั้นตอนการออกแบบ	ขั้นตอนการประมูล	ขั้นตอนการก่อสร้าง	ขั้นตอนการส่งมอบ
การควบคุมโดยรวมการตัดสินใจ		การคัดเลือกความเหมาะสมและคุณสมบัติของผู้รับเหมา	การควบคุมเพื่อทำให้เกิดความสำเร็จตามความประสงค์	การควบคุมให้สามารถใช้งานได้
↑ ↑ การควบคุมในแต่ละขั้นตอน			↑ ↑ การตรวจสอบ	↑ ↑ การทดสอบ

รูปที่ 2.3 การควบคุมคุณภาพของโครงการ (Austen and Neale,1984)

เนื่องจากปัจจุบันมีการให้ความสนใจในเรื่องของภาพลักษณ์ของโครงการมากขึ้น โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่จะมีสาธารณชนให้ความสนใจ ดังนั้นจึงมีการให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างเพิ่มขึ้นมาเป็นปัจจัยหลักที่ 4 ที่มีอิทธิพลเพื่อให้บรรลุถึงความสำเร็จของโครงการ ซึ่งปัจจัยด้านความปลอดภัยโดยทั่วไปมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้ร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง รวมถึงให้ความสำคัญถึงความปลอดภัยของงานก่อสร้างที่ดำเนินอยู่หน้างาน ตลอดจนให้การอบรมด้านความปลอดภัยเพื่อสร้างจิตสำนึกแก่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่การบริหารโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน ปัจจัยหลักในการบริหารความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพของโครงการก่อสร้างมีดังนี้ 1) กฎหมายที่ควบคุมเกี่ยวกับความปลอดภัย เพื่อเป็นมาตรการพื้นฐานในการควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากรรวมถึงข้อจำกัดด้านเทคนิคในการก่อสร้าง เช่น ความสูงของนั่งร้านและรัศมีของการทำงานของเครื่องจักร 2) ความรู้ความเข้าใจและจิตสำนึกของผู้ปฏิบัติงาน มีรากฐานมาจากการถ่ายทอดข้อมูลด้านความปลอดภัยและนำข้อมูลนั้นมาปฏิบัติจริงที่หน้างานเพื่อเป็นหลักในการบริหารงานด้านความปลอดภัย

รวมไปถึงการอบรมเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกให้แก่บุคลากร 3) ทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรต่าง ๆ เนื่องจากเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการสูญเสียทั้งเวลาค่าใช้จ่าย รวมถึงกำลังใจและความเชื่อมั่นของบุคลากรในโครงการ ซึ่งส่งผลถึงคุณภาพโดยรวมของผลงานและภาพลักษณ์ขององค์กร ทั้งในปัจจุบันและอนาคต 4) การจัดการและการบริหารงานด้านความปลอดภัยของผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญต่อผู้ปฏิบัติงานหน้างานเพราะการถ่ายทอดข้อมูลด้านความปลอดภัย การอบรมนโยบายการจัดการด้านความปลอดภัย และมาตรการควบคุมด้านความปลอดภัย การอบรมนโยบายการจัดการด้านความปลอดภัย และมาตรการควบคุมด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างส่วนใหญ่มีจุดเริ่มต้นมาจากผู้บริหารระดับสูง (ดูรูปที่ 2.4 ประกอบ)

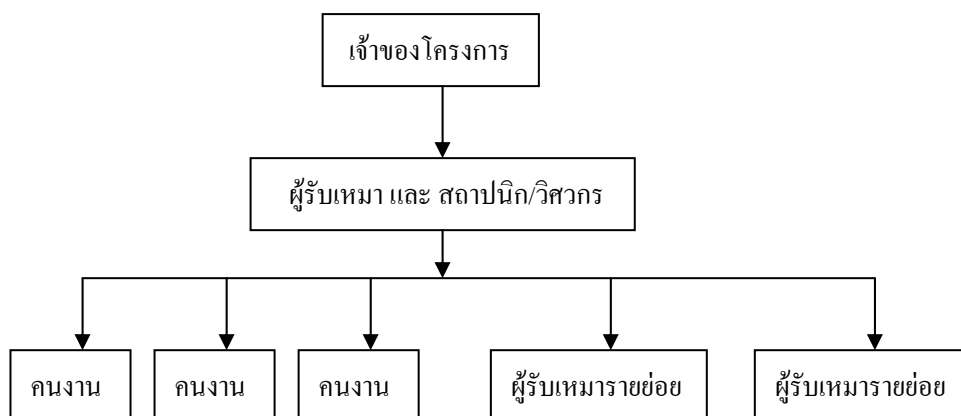


รูปที่ 2.4 ปัจจัยหลักในการบริหารความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพของโครงการก่อสร้าง
(Austen and Neale, 1984)

จากทฤษฎีการบริหารงานก่อสร้างโครงการ การควบคุมปัจจัยหลักทั้ง 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านเวลา ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน ปัจจัยด้านคุณภาพ และปัจจัยด้านความปลอดภัย เป็นหลักพื้นฐานในการบริหารงานโครงการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพ และเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการทำให้โครงการประสบความสำเร็จ ดังนั้นปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยนี้จึงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

2.5 ลักษณะรูปแบบของโครงการใช้ Design-Build Method

ในปี ค.ศ. 2001 Hinze [4] ได้กล่าวว่า โครงการ Design-Build Method เป็นโครงการที่เจ้าของโครงการมีสัญญาเดียวทั้งการออกแบบและการก่อสร้าง ซึ่งวิธีการนี้ใช้ประสบการณ์ของบริษัทก่อนสร้างให้เป็นประโยชน์ในระบะการออกแบบตอนต้นและส่งผลกระทบต่อปลายโครงการที่ต้องใช้ความสามารถในการก่อสร้าง ตามลักษณะนี้เหมือนกับวิธีการในสัญญาทั่วไปยกเว้นเพียงแต่ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบในการออกแบบของโครงการด้วย วิธีการก่อสร้างแบบนี้นิยมอย่างมากในโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่และเป็นระบบอุตสาหกรรมเพราะว่าประหยัด รวดเร็ว และมีความถูกต้อง เกิดการแข่งขันกันสูงในวงการธุรกิจ เนื่องจาก เป็นการรวมหน้าที่ของการออกแบบและการก่อสร้างไว้ภายในบริษัทเดียวกัน และการก่อสร้างสามารถเริ่มงานได้ก่อนที่การออกแบบจะสำเร็จ โดยออกแบบรากฐานและพัฒนาแบบที่เหลือในช่วงเริ่มต้นการก่อสร้าง ทำให้การออกแบบและการก่อสร้างมีระยะเวลาที่ซ้อนกันส่งผลให้งานเสร็จเร็วขึ้น ในขณะที่การออกแบบกำลังพัฒนาพร้อมกับการก่อสร้างที่กำลังเริ่มขึ้นทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นระหว่างก่อสร้าง เนื่องจากความผิดพลาดทางการออกแบบ แต่ถ้าเป็นการก่อสร้างแบบเดิมการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจทำให้มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น และข้อดีสำหรับเจ้าของโครงการในการก่อสร้างแบบ Design-Build Method คือ สามารถมีส่วนร่วมในส่วนการออกแบบและก่อสร้างมากขึ้น เพราะว่าฝ่ายออกแบบและก่อสร้างได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของเจ้าของโครงการอีกด้วย



รูปที่ 2.5 รูปแบบองค์กรของโครงการแบบ Design-Build Method (Hinze,2001)

2.6 การบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์

นอกเหนือจากปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย คือ เวลา ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน คุณภาพ และปลอดภัยแล้ว ในโครงการก่อสร้างมีส่วนประกอบและปัจจัยอีกหลายปัจจัยที่เป็นพื้นฐานและทำให้โครงการบรรลุถึง

ผลสำเร็จ องค์กร เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ถือว่ามีความสำคัญมากที่ทำให้โครงการประสบความสำเร็จ ในปี ค.ศ. 1997 David [5] ให้คำนิยามของ องค์กร (Organization) คือ การจัดการทางด้านสังคมสำหรับควบคุมการดำเนินการเพื่อจุดหมายร่วมกัน และองค์กรต้องมีองค์ประกอบดังนี้ 1) ต้องมีบุคลากร 2) บุคลากรต้องมีการดำเนินงาน 3) องค์กรต้องมีจุดหมายร่วมกัน 4) มีหน้าที่และบทบาทที่กำหนดให้ตามความชำนาญและประสบการณ์ 5) มีการกำหนดขอบเขตหน้าที่และการปกครองที่ชัดเจน 6) มีการกำหนดขอบเขตขององค์กรอย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามแกนหลักขององค์กรที่ดีต้องมีพื้นฐานมาจากการบริหารงานภายในองค์กรด้วย

ในปี ค.ศ. 2003 Samuel [6] กล่าวอ้างอิง Henri Fayol ซึ่งนิยามทฤษฎีของการบริหารงานองค์กร คือ การบริหารงานเพื่อ 1) การทำนายและวางแผนงาน โดยที่การวางแผนงานครอบคลุมไปถึงการจัดตำแหน่งหน้าที่และขอบเขตความรับผิดชอบของบุคลากรเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กร 2) การจัดงานให้เป็นระบบ คือ การมอบหมายตำแหน่งงานต่าง ๆ ที่ได้วางแผนไว้แก่บุคลากรที่เหมาะสมภายในแต่ละแผนก ซึ่งหลายแผนกจะรวมกันเป็นฝ่าย และหลายฝ่ายจะประกอบขึ้นเป็นองค์กร เพื่อสร้างกลไกอันเป็นตัวผลักดันเพื่อการขับเคลื่อนของเครื่องจักรมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพ 3) การดำเนินการและการบัญชาการ คือการกำหนดทิศทางให้แก่บุคลากรภายในองค์กรเพื่อเป็นไปตามจุดหมายขององค์กรที่วางไว้ ซึ่งมีจุดประสงค์ท้ายสุดคือ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้แก่องค์กร โดยการมุ่งเน้นที่ตัวบุคลากรมากกว่าที่ระบบการทำงาน 4) การประสานงานและควบคุมงาน การดำเนินการและบัญชาการ ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลที่ได้มาจากการวัดผล การเปรียบเทียบข้อมูลกับมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้และนำข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบมาปรับปรุงแก้ไขการกระทำ แผนงานหรือผลงานนั้น ซึ่งการประสานงานและการควบคุมนี้เป็นกระบวนการบริหารที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง เพราะว่าเป็นการสอดคล้อง ดูแล และผลักดันงานและการกระทำที่เกิดขึ้นภายในองค์กรให้กลับสู่ทิศทางตามวัตถุประสงค์เดิมที่ได้วางไว้ เพื่อให้เกิดผลงานที่มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลแก่องค์กร

ในการดำเนินงานของโครงการและองค์กรผลงานจะมีประสิทธิภาพได้อย่างแท้จริงหรือไม่ขึ้นอยู่กับแผนผังเล็กๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องจักรขนาดใหญ่คือ “ ทรัพยากรมนุษย์ ” เพราะว่ากลไกต่างๆ เกิดขึ้นได้จากการกระทำของมนุษย์เท่านั้น ดังนั้นการบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและความสำเร็จของโครงการ เพื่อให้ทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตลอดจนสร้างความอยู่รอดและความเจริญก้าวหน้าขององค์กรอีกด้วย

ในปี ค.ศ. 1997 Dessler [7] กล่าวว่าไว้ว่า วัตถุประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ คือ เพื่อจัดหาคนที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับงาน เพื่อใช้และบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงเพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถของกำลังแรงงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อรักษาพนักงานที่มีความสามารถให้คงอยู่ให้นานที่สุด และเพื่อสื่อสารนโยบายของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้กับพนักงานทุกคนได้ทราบอย่างทั่วถึง

ในปี พ.ศ. 2537 วิฑูรย์ ลิ้มโชคดี [8] กล่าวว่าไว้ว่า โครงการที่จะประสบความสำเร็จนั้นต้องประกอบด้วยปัจจัยเรื่องมนุษย์เป็นหลัก เพราะมนุษย์เป็นตัวขับเคลื่อนที่จะทำให้เกิดผลดีหรือผลเสียต่อโครงการ โดยทฤษฎีที่น่าสนใจเพื่อใช้พัฒนาทรัพยากรมนุษย์และทำให้โครงการบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ คือ “ทฤษฎีจิตวิทยา” เป็นการนำความรู้ด้านจิตวิทยามาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาขององค์กรเกี่ยวกับบุคลากร โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรมนุษย์ภายในองค์กรที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์และพฤติกรรมองค์กร ทฤษฎีหนึ่งในด้านจิตวิทยา คือ “ทฤษฎีการจูงใจ” การจูงใจในแง่ของจิตวิทยา หมายถึง กระบวนการต่างๆ ที่กระตุ้นพฤติกรรมของบุคคลและนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อองค์กร ในทางจิตวิทยานั้น แรงจูงใจ หมายถึง สภาวะที่อินทรีย์ถูกกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมเพื่อไปยังจุดหมายปลายทาง (goal) นักจิตวิทยามีความเชื่อว่ามนุษย์เมื่อตกอยู่ในภาวะที่ได้รับการจูงใจจะต้องมีความกระตือรือร้นและขวนขวายในการทำกิจกรรม หรือแสดงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดความสำเร็จซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางที่ต้องการ ฉะนั้นองค์กร (โครงการก่อสร้าง) จะประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ต้องเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคลากรในองค์กร โดยเฉพาะผู้นำขององค์กรและการทำงานเป็นทีม

ลักษณะของความเป็นผู้นำ เป็นอีกทฤษฎีหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพราะเป็นที่ทราบกันมานานแล้วว่าสถานการณ์สร้างผู้นำและความเป็นผู้นำก็ไม่ได้คงอยู่ตลอดไป จากหลักฐานต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าความเป็นผู้นำเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพและลักษณะการจูงใจ คนที่เป็นผู้นำต้องสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เข้ากับสถานการณ์นั้นได้เป็นอย่างดี ดังนั้นรูปแบบของความเป็นผู้นำจึงควรปรับเปลี่ยนได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามพฤติกรรมความเป็นผู้นำไม่สามารถนำไปสู่ความสำเร็จได้เสมอไป โดยทั้งนี้ต้องประกอบไปด้วยสถานการณ์และทีมงานที่จะช่วยทำให้เกิดความสำเร็จได้มากหรือน้อย ทีมงานในที่นี้ หมายถึง กลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างใกล้ชิดและมีความสัมพันธ์อยู่ค่อนข้างถาวร ซึ่งประกอบด้วยเพื่อร่วมงานและหัวหน้า ดังนั้นการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าปัจจัยอื่น ๆ ในการนำโครงการก่อสร้างมุ่งสู่ความสำเร็จดังที่กล่าวมาข้างต้น

2.7 การสื่อสารในองค์กร

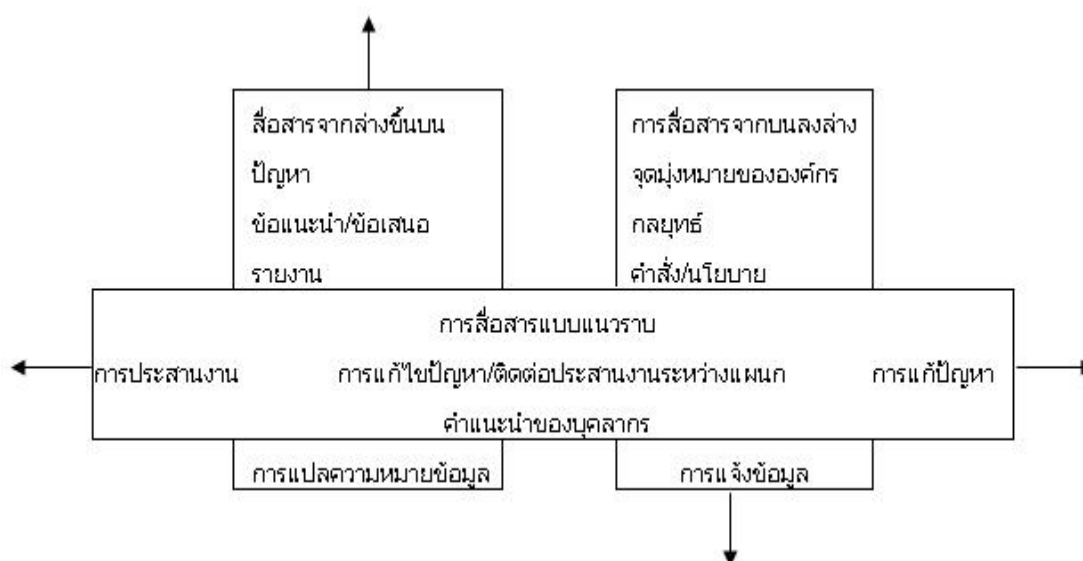
การบริหารงานก่อสร้าง การบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงภาวะการณ์เป็นผู้นำและความสัมพันธ์ของทีมงานถือว่ามีส่วนสำคัญในการบริหารงานโครงการ แต่อย่างไรก็ตามโครงการก่อสร้างจะไม่สามารถบรรลุความสำเร็จได้ถ้าปราศจากการ “สื่อสาร” ในองค์กรทุก ๆ องค์กรนั้นการสื่อสารมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อองค์กร ถ้าเปรียบว่าองค์กร คือ คน การสื่อสารในองค์กรเปรียบเสมือนเส้นโลหิตของคน การสื่อสารเป็นศิลปะอย่างหนึ่งในการบริหารที่บุคคลพยายามหาช่องทางที่จะทราบความต้องการของอีกฝ่ายหนึ่งเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดและเสริมสร้างความเข้าใจระหว่างกันโดยอาศัยข้อมูล การส่งสัญลักษณ์ หรือข้อความที่เป็นสื่อกลาง

ในปี ค.ศ. 2001 Cook และ Hunsaker [9] อธิบายว่า การสื่อสารเริ่มต้นขึ้นเมื่อมีบุคคลต้องการจะส่งสารไปยังบุคคลอื่น โดยมีจุดประสงค์เพื่อต้องการได้รับการตอบสนองกลับคืน รูปที่ 2.7 อธิบายถึงกระบวนการสื่อสาร ซึ่งมีส่วนประกอบหลักดังนี้ 1) ผู้ส่งสาร (The sender) 2) ผู้รับสาร (The Receiver) 3) ข้อมูลและสาร (The message) 4) ช่องทางการสื่อสาร (The channel) กระบวนการสื่อสารมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนดังนี้ 1) การใส่รหัส (Encoding) เป็นจุดกำเนิดสาร คือการที่ผู้ส่งสารต้องการจะสื่อความคิดหรือความรู้สึกผ่านต่อไปยังผู้รับสารออกมาในรูปของข้อมูลที่พร้อมจะส่ง 2) การส่งข้อมูล (Transmission) อาจส่งได้หลายทางและสื่อสารไปยังหลายผู้รับขึ้นอยู่กับรูปแบบของช่องทางการสื่อสาร ซึ่งอาจเป็นทางวาจาและลายลักษณ์อักษรหรือจากช่องทางที่ไม่ใช่ทางวาจา เช่น ทางการสัมผัส การแสดงสีหน้า และโทนเสียงเพื่อสื่อความหมาย 3) การถอดรหัส (Decoding) เป็นการรับรู้และการแปลความหมายในรูปแบบของข้อมูลที่ได้รับจากผู้ส่งสาร การสื่อสารจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าผู้รับสารไม่รับรู้หรือความตั้งใจของผู้ส่งสาร ซึ่งจะเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (One-way Communication) ในทางกลับกันถ้าผู้รับสารหลังจากได้รับข้อมูลแล้วทำการแปลความหมายของข้อมูลและมีการตอบสนองกลับจะเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (two-way Communication) ซึ่งจะเป็นการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

ปี พ.ศ. 2529 พรณราย ทรัพย์ะประภา [10] ได้กล่าวว่า ความคิดเห็นต่าง ๆ ทางด้านการบริหารที่ดี การวางแผนอะไรต่าง ๆ ที่ว่าเลิศเลอที่สุดในโลกก็ดี ถ้าไม่สามารถนำไปสื่อสารกับผู้อื่นได้ ความคิดเห็นหรือแผนการนั้น ๆ ก็จะปราศจากความหมาย

ดังนั้นการสื่อสารถูกใช้เพื่อเป็นสื่อและตัวกลางที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการบริหารงาน เพื่อการวางแผนงาน การดำเนินงาน การติดต่อประสานงาน และการควบคุมงานภายในองค์กร ดังนั้นงานบริหารใด ๆ ก็ตาม ผู้บริหารจะต้องใช้การสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร การสื่อสารที่ใช้บริหารงานภายในองค์กรมีทั้งแบบทางการ และไม่เป็นทางการเพื่อให้บรรลุ

ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ แต่จะกล่าวถึงการสื่อสารแบบทางการที่ใช้ในการบริหาร มีด้วยกัน 3 แบบ (ดูรูป 2.6 ประกอบ) ดังนี้



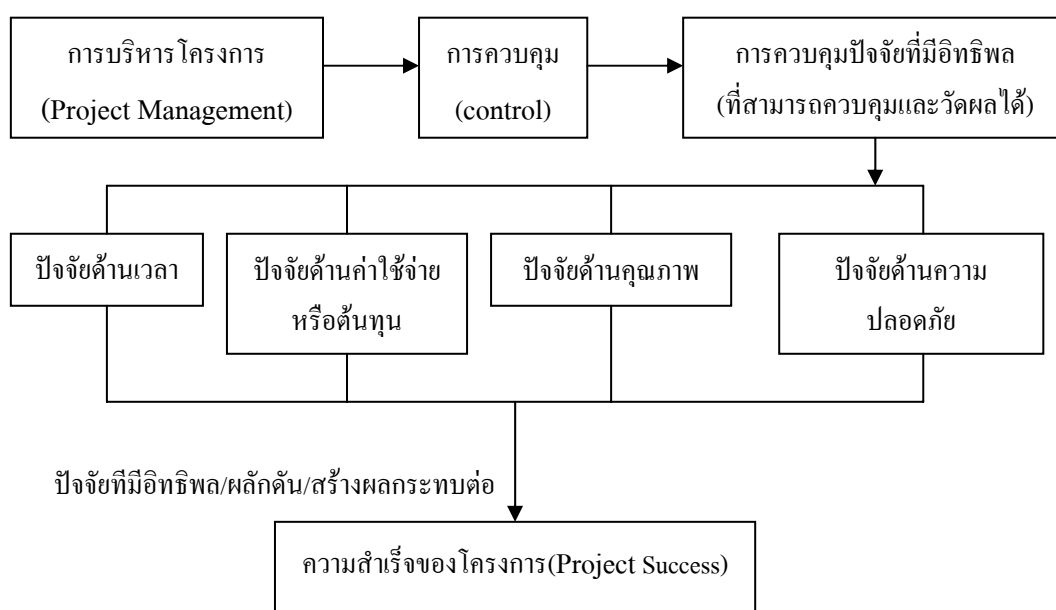
รูปที่ 2.6 รูปแบบการสื่อสารภายในองค์กร (Cook and Hunsaker, 2001)

1. การสื่อสารจากบนลงล่าง (Downward Communication) เป็นการสื่อสารของข่าวสารข้อมูลตามสายการบังคับบัญชาจากบนลงมายังล่าง การบริหารแบบดั้งเดิมเน้นความสำคัญของการสื่อสารจากบนลงล่างเป็นอย่างมาก โดยส่วนใหญ่ใช้เพื่อมอบหมายงาน แจกจ่ายนโยบาย ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ คำขอร้อง คำเตือน คำยืนยัน และการชักจูงความเข้าใจ เป็นต้น ส่วนเครื่องมือที่ใช้เป็นอุปกรณ์ในการสื่อสาร ได้แก่ โปสเตอร์ แผ่นป้าย จดหมายเวียน วารสารรายเดือน เครื่องกระจายเสียง และข้อเขียนต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสื่อสารจากล่างขึ้นบน (Upward Communication) มีลักษณะเป็นการติดต่อสื่อสารที่ผู้บริหารได้รับทราบข้อมูลจากผู้ใต้บังคับบัญชา โดยที่กลุ่มผู้ศึกษาการบริหารตามแนวพฤติกรรมให้ความสำคัญในเรื่องนี้มาก ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้แสดงความคิดเห็นต่อผู้นำหรือหัวหน้างานได้เต็มที่โดยการแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น รายงานความก้าวหน้าของงาน และคำแนะนำสำหรับปรับปรุงงาน การเสนอรายงานผลงาน อุปสรรค ข้อขัดข้องในการปฏิบัติงานคำแนะนำในทางเทคนิคหรือวิชาการ การหารือข้อสงสัยและการร้องทุกข์

3. การสื่อสารแบบแนวนอน (Horizontal Communication) เป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้นภายใน และระหว่างกลุ่มงาน รวมถึงกลุ่มผู้ร่วมงานอื่น ๆ และข้ามไปยังแผนกอื่นๆ ซึ่งการสื่อสารระดับนี้จะมีผลดีต่อองค์กรมาก เพราะว่าเป็นข้อมูลที่นำมาสนับสนุนและใช้ในการติดต่อประสานงานระหว่างแผนก รวมทั้งแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นด้วย

สรุปผลจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ พบว่าในทฤษฎีการบริหารงานโครงการก่อสร้างมีปัจจัยที่มีอิทธิพล และส่งผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างและความสำเร็จของโครงการโดยที่ปัจจัยนั้นต้องสามารถควบคุมและวัดผลได้มีด้วยกัน 4 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยด้านเวลา ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน ปัจจัยด้านคุณภาพ และปัจจัยด้านความปลอดภัย เพราะฉะนั้นการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลที่เกิดขึ้นในโครงการและทำการควบคุมปัจจัยเหล่านี้ จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของโครงการ โดยที่ความสำเร็จของโครงการสามารถวัดได้จากปัจจัยที่มีความสำคัญควบคุมได้ และผลลัพธ์ของปัจจัยนั้นสามารถวัดผลได้ ในขณะที่ลักษณะและรูปแบบของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ทฤษฎีการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ รวมทั้งทฤษฎีการสื่อสารที่เป็นการเชื่อมโยงบุคคล องค์กร และโครงการนั้นเป็นปัจจัยประกอบเพื่อสร้างและเชื่อมสายใยในการบริหารงานก่อสร้าง ให้บรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่วางไว้ และเพื่อลดปัญหาอุปสรรค และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ที่อาจเกิดขึ้นให้น้อยลงด้วย (รูปที่ 2.7 ประกอบ)

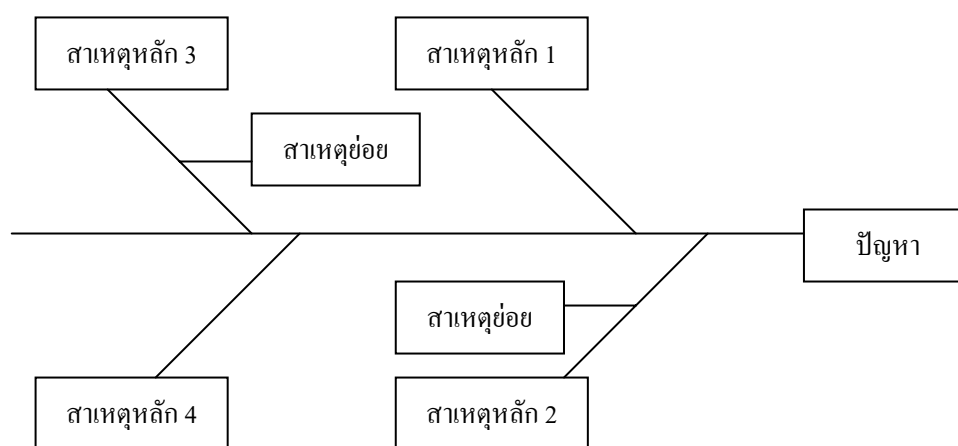


รูปที่ 2.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการที่ได้จากการศึกษาทฤษฎี

2.8 แผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา (Cause and Effect/Fishbone Diagram)

ในปี ค.ศ. 1994 brassard และ Ritter [11] นิยามแผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา (Cause and Effect/fishbone Diagram) ว่าเป็นแผนภูมิที่ใช้สำหรับค้นหาและแก้ไขที่สาเหตุไม่ใช่ที่สมมติฐาน กล่าวคือ เพื่อใช้ชี้ จำแนก ค้นหา และแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนของสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด

ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือเงื่อนไขที่เกิดขึ้น เพื่อหาแหล่งที่มาของสาเหตุนั้น โดยที่ผลลัพธ์จะทำให้รู้ถึงแหล่งที่มาของสาเหตุที่เกิดขึ้นและทำให้เข้าใจถึงองค์ประกอบโดยรวมของสาเหตุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีจุดประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจและชี้ทิศทางในการปรับปรุงหรือแก้ไขคุณภาพของงานได้ดียิ่งขึ้น แผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา มีองค์ประกอบที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นก้างปลา ดังนี้ 1) หัวปลาแสดงถึงปัญหาหรือผลที่เกิดขึ้น 2) ก้างปลาแสดงถึงสาเหตุหรือองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือผลที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยก้างเล็กและก้างฝอย 3) ก้างเล็กแสดงถึงสาเหตุหลักที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของก้างปลา 4) ก้างฝอยแสดงถึงสาเหตุย่อยหรือองค์ประกอบรอง โดยเป็นตัวแสดงเหตุผลประกอบของก้างเล็ก (รูปที่ 2.8 ประกอบ)



รูปที่ 2.8 แผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา (Cause and Effect/Fishbone Diagram)

(Brassard and Ritter, 1994)

กระบวนการทำแผนภูมิเหตุและผลหรือก้างปลา มีด้วยกัน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. เลือกรูปแบบของสาเหตุและผลที่เหมาะสมที่สุด เพื่อวิเคราะห์และค้นหาแหล่งที่มาของสาเหตุซึ่งมีด้วยกัน 2 แบบ คือ

- แบบการวิเคราะห์แบบกระจาย (dispersion Analysis Type) คือ การวางสาเหตุย่อยไว้ภายในสาเหตุหลักแต่ละประเภท เพื่อหาแหล่งที่มาของสาเหตุย่อยแต่ละสาเหตุว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยที่มีการถามซ้ำในทุก ๆ ก้างปลาถึงแหล่งที่มาของทั้งหมดของทุกสาเหตุที่ตั้งขึ้นมา
- แบบจำแนกวิธีการหรือกระบวนการออกเป็นหมวดหมู่ ๆ (Process Classification Type) คือ การใช้วิธีการหลักของกระบวนการที่ดำเนินอยู่นั้นแทนที่สาเหตุหลักในการวิเคราะห์แบบกระจาย โดยที่มีกระบวนการหาแหล่งที่มาของสาเหตุเหมือนกันกับการวิเคราะห์แบบกระจาย

2. การหาสาเหตุที่จำเป็นต่อการสร้างแผนภูมิเหตุและผล มีด้วยกัน 2 วิธีคือ

- การระดมความคิดโดยปราศจากการเตรียมตัวล่วงหน้า (Brainstorming)
 - การใช้ Check Sheets ที่ได้จากรวบรวมข้อมูลก่อนการประชุม (Check Sheets)
3. การสร้างแผนภูมิเหตุและผล มีด้วยกัน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้
- การวางปัญหาหรือผลที่เกิดขึ้นไว้ที่หัวปลา
 - การหาสาเหตุหลักหรือวิธีการหลักของกระบวนการผลิตนั้น แล้วเชื่อมโยงด้วยกระดูกหลัง (Backbone) ของก้างปลา ในขั้นตอนที่สองนี้ วิธีการหาสาเหตุหลักหรือก้างปลาที่ใช้ในแผนภูมิเหตุและผลที่นิยมใช้กันอยู่แพร่หลายมีด้วยกัน 2 วิธีคือ 1) กระบวนการผลิต (Production Process) ประกอบด้วย เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ (Machines) วิธีการ (Methods) ส่วนประกอบหรือวัตถุดิบ (Materials) และทรัพยากรมนุษย์ (People) 2) กระบวนการบริการ (Service process) ประกอบด้วยนโยบาย (Policies) กระบวนการ (Procedures) อุปกรณ์และพื้นที่ (Plant) และทรัพยากรบุคคล (People) โดยที่ในทั้งสองวิธีนี้มีการนำสิ่งแวดล้อม (Environment) และมาตรฐานในการวัดผล (Measurement) มาใช้ร่วมด้วยและการหาสาเหตุหลักในแต่ละกระบวนการนั้นควรคำนึงถึงสาเหตุที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ มากกว่า ซึ่งอาจเพิ่มหรือลดสาเหตุหลักเพื่อปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับปัญหาหรือผลที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์
 - การจัดวางสาเหตุย่อยที่ได้จากการระดมความคิดหรือจากข้อมูลอ้างอิงอย่างเหมาะสมลงในของสาเหตุหลักแต่ละประเภท บางสาเหตุย่อยอาจจะเหมาะสมมากกว่าหนึ่งสาเหตุหลัก แต่โดยทั่วไปแล้วสาเหตุย่อยควรจะจัดอยู่ในสาเหตุหลักประเภทเดียวเท่านั้น ยกเว้นบางสาเหตุของทรัพยากรมนุษย์อาจจัดได้อยู่ในสองประเภทของสาเหตุหลัก ถ้ายังหาสาเหตุย่อยไม่ได้ให้ใช้สาเหตุหลักเป็นตัวกระตุ้น เช่น อะไรในวัตถุดิบที่ทำให้เกิดปัญหา เป็นต้น
 - การถามซ้ำถึงแหล่งที่มาของแต่ละสาเหตุในแต่ละก้างปลา เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาได้ลึกซึ้งมากขึ้น เช่น ทำไมถึงเกิดปัญหาของการขาดเครื่องปรุง ซึ่งสามารถนำไปสู่สาเหตุหลักได้อีก ก็อาจเป็นเพราะการสั่งของที่ไม่ถูกต้อง หรือการสั่งของน้อยเพราะไม่มีที่จัดเก็บที่เหมาะสมพอ
 - การตีความหรือทดสอบถึงแหล่งที่มาของสาเหตุ มีด้วยกัน 2 แบบ คือ 1) การหาสาเหตุที่เกิดขึ้นเข้าไปเข้ามาทั้งภายในและภายนอกสาเหตุหลักแต่ละประเภท 2) การรวบรวมข้อมูลได้จาก Check Sheets หรือวิธีการอื่น ๆ เพื่อหาความถี่ของสาเหตุที่แตกต่างกัน

2.9 หน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

อรุณ ชัยเสรี [17] กล่าวว่า การควบคุมงานก่อสร้างจะเกี่ยวข้องกับบุคคลต่างๆ ดังนี้

1. ผู้ออกแบบ หมายถึง วิศวกร สถาปนิก บริษัท หรือสำนักงานที่ปรึกษา ทำหน้าที่ออกแบบทางสถาปัตยกรรมและหรือวิศวกรรมสาขาต่างๆ จัดทำบทกำหนดหรือรายละเอียดประกอบแบบประมาณ

ราคา และให้คำปรึกษาในการประกวดราคาตลอดจนตรวจงานก่อสร้างเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม และให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาใดๆ ขึ้นในขณะก่อสร้างนอกจากนี้ผู้ออกแบบมีหน้าที่ให้ความเห็นในการขออนุมัติใช้วัสดุทุกชนิด ที่ระบุในแบบหรือ ข้อกำหนด ซึ่งผู้รับเหมาเสนอโดยผ่านการกลั่นกรองจากผู้ควบคุมงานชั้นหนึ่งก่อน

2. ผู้บริหารโครงการ เป็นหน่วยงานขนาดย่อม มีวิศวกรสาขาต่างๆ สถาปนิก ผู้ประมาณราคา ช่างเขียนแบบ ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้เจ้าของโครงการตั้งแต่เริ่มต้น จนเสร็จสิ้นการก่อสร้าง นับตั้งแต่ ทำการศึกษาความเป็นไปได้ การคัดเลือกผู้ออกแบบ การทำประมาณราคาเป็นขั้นตอนให้คำปรึกษาและข้อคิดเห็นแก่ผู้ออกแบบ ในฐานะที่ปรึกษาของเจ้าโครงการ ควบคุมค่าก่อสร้างให้อยู่ในวงเงินงบประมาณทำการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างขั้นแรก (Pre-qualification) ร่างเอกสารประกวดราคา ตีตารางและเซ็นสัญญาในบางครั้ง รวมหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างด้วย นอกจากนั้นยังเป็นผู้ประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับทุกฝ่าย รับจ่ายเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างที่ตนรับผิดชอบอยู่ อาจกล่าวได้ว่าหน้าที่ทุกชนิด ยกเว้นการออกแบบและแก้ไขแบบเท่านั้นจะนั้นอาคารจะถูกรื้อหรือแพง การก่อสร้างจะออกมาดีหรือไม่ดี ผู้บริหารโครงการมีส่วนร่วมอยู่มาก

3. ผู้ควบคุมงานในหารก่อสร้างผู้ควบคุมงานมีความสำคัญที่จะต้องเป็นผู้ควบคุมและตัดสินใจปัญหาเพื่อให้งานสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมาย ตามข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ที่วางไว้ หน้าที่ประจำของผู้ควบคุมงานคือ ควบคุมดูแลให้การก่อสร้างดำเนินไปตามแบบข้อกำหนดและหลักวิชา ด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องตามกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดูแลให้การใช้วัสดุเป็นไปตามที่ได้รับอนุมัติประสานงานกับผู้ที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทำรายงานประจำวัน ทำรายงานประจำเดือน ทำรายงานประจำงวด ทำแผนภูมิต่างๆ ที่จำเป็น ทำรายงานสรุปความก้าวหน้าของงานแต่ละเดือนหรือแต่ละงวด ตรวจสอบการทดสอบคุณภาพวัสดุทางวิศวกรรม ดูแลความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้างให้ผู้รับเหมา จัดมาตรการป้องกันอันตรายต่างๆ มิให้เกิดแก่ชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งในเขตก่อสร้างให้ผู้รับเหมา จัดมาตรการป้องกันอันตรายต่างๆ มิให้เกิดแก่ชีวิตและทรัพย์สินทั้งในเขตก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 [1] ข้อ 73 ได้ระบุหน้าที่ของผู้ควบคุมงานดังนี้

1. ตรวจและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือ ที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ ทุกวันให้เป็นไปตามรูปแบบรายการละเอียดและกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ โดยสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างตามที่เห็นสมควร และหลักวิชาช่าง เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนหรือไม่ปฏิบัติตามก็ให้สั่งหยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใด หรือทั้งหมดแล้วแต่กรณี จนกว่าผู้รับจ้างจะยอมปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำสั่ง และให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็วในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียด หรือข้อกำหนดในสัญญามีข้อความขัดกันหรือเป็นที่คาบหมายได้ว่า ถึงแม้งานจ้างนั้นจะเป็นไปตามแบบรูปรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาแต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชา

ช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัยให้ส่งพนักงานนั้นไว้ก่อนแล้วรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบโดยเร็ว

2. จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวันพร้อมทั้งผลการปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 ฉบับ เพื่อรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทุกสัปดาห์และเก็บรักษาไว้ เพื่อมอบให้แก่เจ้าหน้าที่พัสดุเมื่อเสร็จงานแต่ละงวด โดยถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของทางราชการ เพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่ การบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานและวัสดุที่ใช้ด้วย

3. ในวันกำหนดลงมือทำการก่อสร้างของผู้รับจ้างตามสัญญาและในวันถึงกำหนดมอบงานแต่ละงวดให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ให้คณะกรรมการ การตรวจการจ้างทราบภายใน 3 วันทำการนับแต่วันถึงกำหนดนั้นๆ

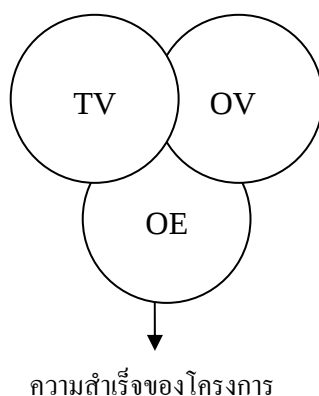
2.10 งานวิจัยต่างประเทศ

นอกจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานก่อสร้างที่ใช้เป็นพื้นฐานแล้ว งานวิจัยในต่างประเทศที่มีสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ และนำมาใช้สนับสนุนในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย องค์ประกอบของโครงการก่อสร้าง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรวมถึงบทความเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างแบบออกแบบรวมก่อสร้าง Fast Track การควบคุมโครงการโดยการจัดการความเสี่ยงและการควบคุมจัดการความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานของโครงการ

ในปี ค.ศ. 1988 Pinto and Slevin [12] กล่าวโดยอ้างอิงถึงบทความและงานวิจัยของ Tuman (1983) ถึงคำนิยามของโครงการ (Project) คือ องค์ประกอบของบุคคลที่มีจุดประสงค์โดยเฉพาะร่วมกัน โดยที่โครงการส่วนมากจะมีขนาดใหญ่ ราคาสูง มีลักษณะเฉพาะหรือมีความเสี่ยงมาก ต้องเสร็จภายในเวลาที่แน่นอน ในงบประมาณที่กำหนด และภายใต้การดำเนินการที่วางแผน อย่างน้อยที่สุดโครงการต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ และแหล่งเงินทุนที่เพียงพอที่จะบรรลุถึงงานที่วางแผน อย่างน้อยที่สุดโครงการควรมีลักษณะดังนี้ 1) มีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด 2) มีการกำหนดเป้าหมายก่อน 3) มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องและซับซ้อน 4) มีการกำหนดงบประมาณ

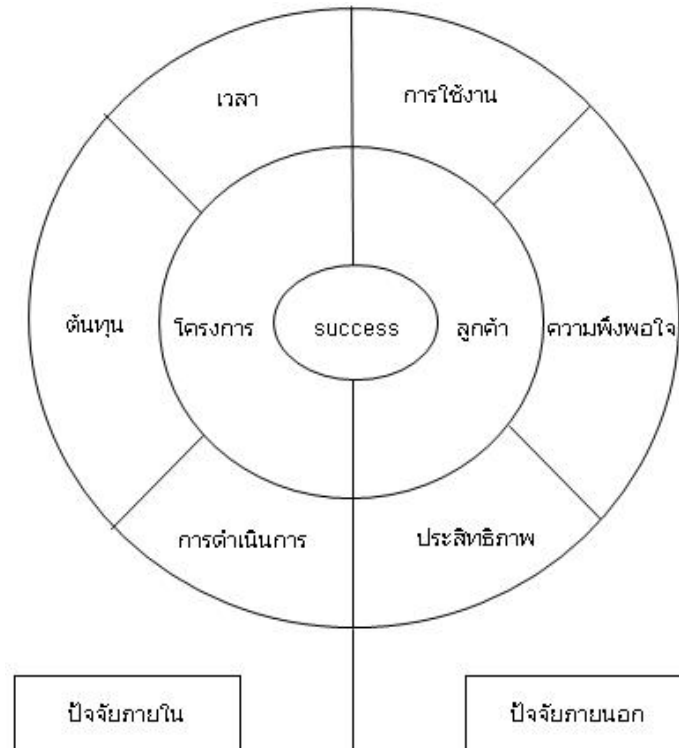
ปัจจัยที่มีอิทธิพลและพัฒนาสู่ความสำเร็จของโครงการ และถูกใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับการวัดระดับความสำเร็จของโครงการมีด้วยกัน 3 องค์ประกอบดังนี้ 1) TV (Technical Validity) เป็นอุปสรรคแรกสำหรับองค์กรในแต่ละโครงการเพราะว่าโครงการต้องประกอบด้วยองค์กรที่ทำงานได้อย่างสัมฤทธิ์ผลและมีประสิทธิภาพ 2) OV (Organizational Validity) คือโครงการดำเนินงานถูกต้องตามที่ลูกค้าต้องการ 3) OE (Organization Effectiveness) คือประสิทธิภาพขององค์กรซึ่งส่งผลดีต่อ

โครงการ เช่น การประสานงานที่ดี ความพึงพอใจของลูกค้า และสุดท้ายที่สำคัญคือ ผลกำไร (ดูรูปที่ 2.9 ประกอบ) ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 นี้เป็นปัจจัยหลักที่พัฒนาสู่ความสำเร็จของโครงการ



รูปที่ 2.9 ปัจจัยที่พัฒนาสู่ความสำเร็จของโครงการ(Pinto and Slevin)

จากปัจจัยที่พัฒนาสู่ความสำเร็จของโครงการในข้างต้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ 2 สาขหลัก คือ โครงการ และลูกค้า โดยสามารถพัฒนาเป็นแผนภาพดังนี้ (ดังรูปที่ 2.10 ประกอบ) จากแผนภาพประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ ปัจจัยภายในและภายนอก ปัจจัยภายในใช้สำหรับควบคุมโครงการในระยะของการพัฒนาและเริ่มต้นโครงการประกอบด้วย 3 ปัจจัย 1) เวลาหรือกำหนดการ 2) ต้นทุนหรืองบประมาณ 3) การดำเนินการ ส่วนปัจจัยภายนอกใช้สำหรับควบคุมโครงการในระยะการดำเนินการและสิ้นสุดโครงการประกอบด้วย 3 ปัจจัย 1) การใช้งานของโครงการ 2) ความพึงพอใจของลูกค้า 3) ความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในโครงการ และบุคลากร โดยที่องค์ประกอบทั้งหมดนี้มีส่วนร่วมทำให้โครงการนั้นประสบความสำเร็จในทุกด้านของผลงาน และต้องสร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้าด้วย



รูปที่ 2.10 ความสำเร็จของโครงการ (Pinto and Slevin, 1988)

ในปี ค.ศ. 2001 โดย Chan, Ho และ Tam [13] ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จในโครงการ Design-Build มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาและพิจารณาถึงปัจจัยความสำเร็จที่มีความเกี่ยวข้องกันต่อผลของโครงการ Design-Build โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมแบบสอบถามของ 53 โครงการ สรุปว่า ปัจจัยความสำเร็จของโครงการมีด้วยกัน 6 ปัจจัยหลัก คือ 1) การจัดหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่บุคลากรภายในโครงการ 2) ศักยภาพของผู้รับเหมา 3) ประเมินความเสี่ยงและการะความรับผิดชอบ 4) ความพึงพอใจของลูกค้า 5) ความต้องการของผู้ใช้งาน 6) ข้อจำกัดที่กำหนดโดยผู้ใช้งาน โดยที่ปัจจัยของการจัดหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่บุคลากรภายในโครงการ ความพึงพอใจของลูกค้า และศักยภาพของผู้รับเหมามีบทบาทสำคัญในการนำความสำเร็จสู่โครงการ เพราะว่า ศักยภาพของผู้รับเหมามีผลต่อเวลาในการดำเนินการของโครงการ และบุคลากรในโครงการที่ตระหนักถึงการดำเนินการทางด้านเวลา ต้นทุน และคุณภาพของงานในการออกแบบและก่อสร้างเป็นส่วนประกอบหลักของความสำเร็จของโครงการ Design-Build

จากงานวิจัยปัจจัยความสำเร็จของโครงการ Design-Build นี้ได้อ้างอิงถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ 5 งานวิจัย คือ 1) ปี ค.ศ. 1987 Ashley ได้จำแนก 46 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ Design-Build จากการวิจัยพบว่า 6 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 การวางแผนงานในการก่อสร้างและออกแบบ ปัจจัยที่ 2 การบรรลุเป้าหมายของการจัดการโครงการ ปัจจัย 3 การกำหนดทิศทางของเป้าหมายและแรงจูงใจของทีมงาน ปัจจัยที่ 4 เทคนิคของการจัดการโครงการ

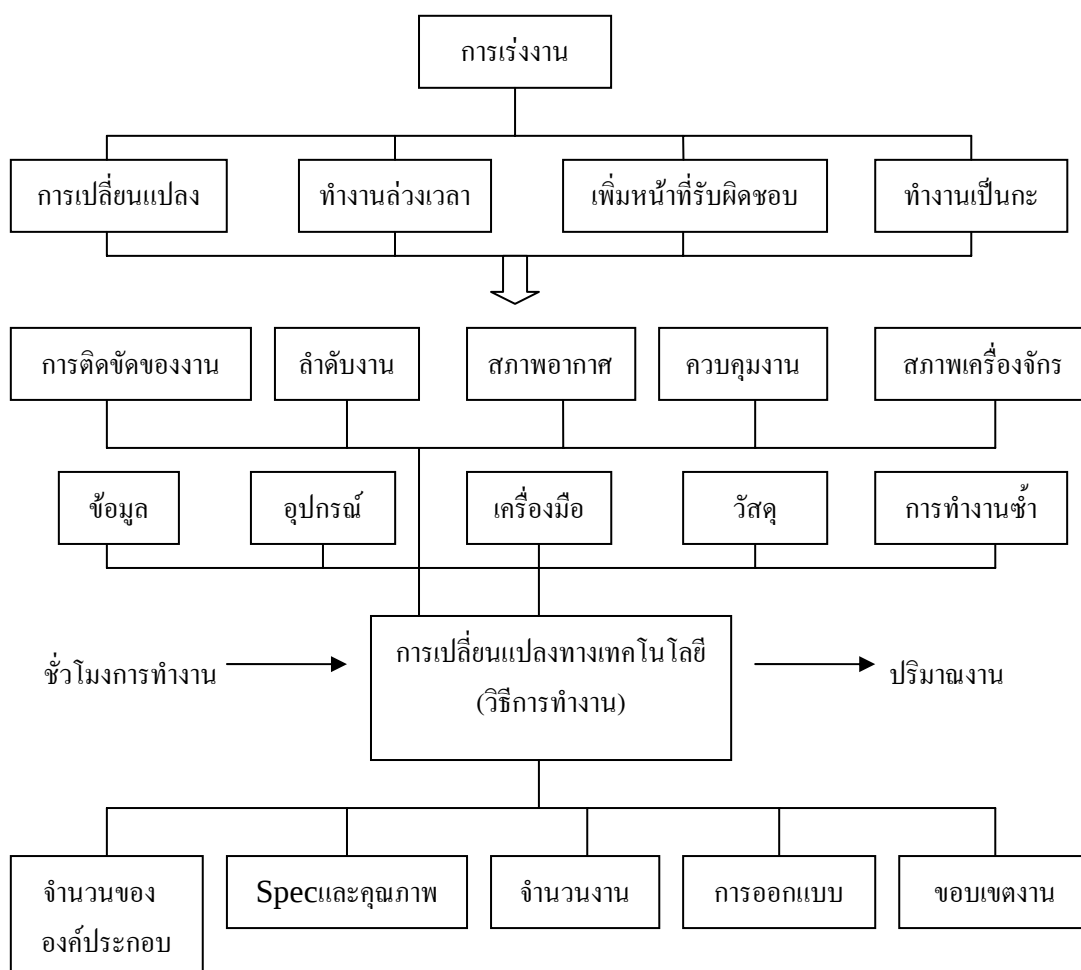
ปัจจัยที่ 5 การกำหนดขอบเขตงาน และปัจจัยสุดท้าย ระบบการควบคุม งานวิจัยสรุปได้ว่า โครงการ Design-Build เป็นโครงการที่ลูกค้าสามารถพัฒนาการวางแผนโครงการไว้อย่างสมบูรณ์ โดยที่ขอบเขตของงานได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนและผู้จัดการโครงการของผู้รับเหมามีความเข้าใจและบรรลุถึงความสำเร็จของโครงการตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยที่ศักยภาพและประสบการณ์ในการบริหารโครงการของผู้รับเหมาเป็นสิ่งสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการแบบ Design-Build 2) ปี ค.ศ. 1988 Pinto and Slevin ได้เสนอปัจจัยความสำเร็จ 10 ปัจจัยในขั้นตอนของกระบวนการดำเนินการตลอดโครงการก่อสร้าง (การริเริ่มโครงการ การวางแผน การดำเนินการ และสิ้นสุดโครงการ) คือ ปัจจัยแรกกำหนดขอบเขตของโครงการ ปัจจัยที่2 การบริหารงาน ปัจจัยที่3 การวางแผนงาน ปัจจัยที่4 การปรึกษาหารือกับลูกค้า ปัจจัยที่5 บุคลากร ปัจจัยที่6 งานด้านเทคนิค ปัจจัยที่7 การยอมรับของลูกค้า ปัจจัยที่8 การตรวจสอบและผลกระทบ ปัจจัยที่9 การสื่อสาร และปัจจัยสุดท้ายการแก้ปัญหา จากการตอบแบบสอบถามของผู้จัดการโครงการ 418 โครงการพบว่า ปัจจัยแรก การกำหนดขอบเขตของโครงการ(วัตถุประสงค์และทิศทางของโครงการ) เป็นปัจจัยสู่ความสำเร็จถึง 50 เปอร์เซ็นต์ใน 3 ขั้นตอนแรกของโครงการ(การริเริ่มโครงการ การวางแผน และการดำเนินการ) และ 12 เปอร์เซ็นต์ในขั้นตอนสุดท้าย(การสิ้นสุดโครงการ) ในขณะที่ปัจจัยที่6 งานด้านเทคนิค(การหาผู้เชี่ยวชาญและเทคโนโลยีที่บรรลุนานเทคนิคเฉพาะด้าน) เป็นปัจจัยความสำเร็จถึง 45 เปอร์เซ็นต์ของระยะสิ้นสุดโครงการ โดยสรุปงานวิจัยนี้ให้ความสำคัญในด้านกำหนดเป้าหมาย ขอบเขต และทิศทางที่ชัดเจนในการเริ่มต้นโครงการ 3) ในปี ค.ศ. 1992 Mohsini and Davidson ได้อธิบายถึงผลกระทบของปัจจัย 6 ปัจจัยที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้นภายในองค์กรระหว่างการดำเนินโครงการในกระบวนการก่อสร้างแบบเดิม จากการวิเคราะห์ 21 โครงการที่เข้าร่วม พบว่าข้อมูลและเวลาที่เพียงพอก่อให้เกิดข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์เพื่อการดำเนินการในด้านอื่นถึงกว่า 60 และ 45 เปอร์เซ็นต์ในการดำเนินการด้านค่าใช้จ่ายและเวลาตามลำดับ ในขณะที่ 25 เปอร์เซ็นต์เน้นถึงคุณภาพงาน นอกจากนี้ยังเน้นถึงความสำคัญของการสื่อสารระหว่างผู้มีส่วนร่วมในโครงการ โดยการได้รับข้อมูลที่ต้องการในการวางแผนด้านเวลาทำให้เกิดการตัดสินใจได้อย่างทันที่ในโครงการ Design-Build และเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากถ้าบุคลากรในองค์กรให้ความร่วมมือ เชื่อใจซึ่งกันและกัน ดังนั้นสรุปได้ว่า ความไว้วางใจกัน เชื่อใจ ความร่วมมือ และการสื่อสารระหว่างบุคลากรในโครงการมีผลต่อความสำเร็จของโครงการ Design-Build 4) ใน

ปี 1997 Songer and Molenaar ได้อธิบาย 15 ปัจจัยความสำเร็จโครงการ Design-Build โดยการตอบแบบสอบถามของ 88 ตัวแทนของโครงการเพื่อหาความสำคัญของปัจจัยและพบว่า 5 ปัจจัยสำคัญนี้เป็นปัจจัยที่มุ่งสู่ความสำเร็จของโครงการดังนี้ 1) กำหนดขอบเขตของโครงการและงานที่ดี 2) ความเข้าใจร่วมกันในขอบเขตงาน 3) ความเชี่ยวชาญรอบรู้ของเจ้าของโครงการ 4) บุคลากรที่เพียงพอ และสุดท้าย การตั้งงบประมาณ 5) ในปี ค.ศ. 1997 Mo and Ng ได้ทำการวิจัยในด้านความคิดเห็นของงานสถาปัตยกรรมและก่อสร้างที่มีต่อกระบวนการก่อสร้างแบบ Design-Build ในฮ่องกง สรุปได้ว่าความ

เชื่อของลูกค้าในด้านคุณภาพเป็นส่วนสำคัญที่ในปัจจัยความสำเร็จของโครงการ ประสบการณ์ของลูกค้าและผู้รับเหมาในโครงการ Design-Build ความสัมพันธ์ในการทำงานที่ดี และการสื่อสารที่เหมาะสมมีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

ใน ค.ศ.1995 Thomas and Napolitan [14] กล่าวว่า โครงการก่อสร้างทุกโครงการจะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงระหว่างการดำเนินงานหรือก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลง คือ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ก็ตามที่เปลี่ยนไปจากขอบเขตเดิมที่วางแผนไว้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นมีส่วนทำให้เกิดปัญหาด้านต้นทุนต่อเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาด้วยและยังส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลผลิตภาพของโครงการ ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพของโครงการ โดยที่ปัจจัยหลักซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนให้โครงการดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ แรงงาน ดังนั้นการวิเคราะห์เพื่อทราบถึงปัญหาและหาทางป้องกันการเปลี่ยนแปลงภายในโครงการก่อสร้างจะสามารถนำไปสู่การสร้างผลผลิตภาพของโครงการได้มากขึ้นตามไปด้วย เพราะว่าความเสียหายของการสร้างผลผลิตภาพในโครงการก่อสร้างมาจากผลของการเปลี่ยนแปลงในขอบเขตของงานและรวมไปถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานด้วย โดยจำนวนชั่วโมงในการทำงานมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ดูรูปที่ 2.11 ประกอบ) การเปลี่ยนแปลงก่อให้เกิดการเร่งงานซึ่งเป็นสาเหตุทางอ้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีองค์ประกอบหลายตัว เช่น สภาพอากาศ วัสดุคืบ เป็นต้น และส่งผลกระทบต่อวิธีการทำงาน ปริมาณงานและคุณภาพงานภายในโครงการอีกด้วย

ในปี ค.ศ. 2002 Hanna และคณะ [15] ดำเนินงานวิจัยในชื่อว่า การจำกัดด้านปริมาณของโครงการที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของงาน โดยกล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงหมายถึงเหตุการณ์ใด ๆ ที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขขอบเขตจากเดิมของเวลาดำเนินการหรือต้นทุนของงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในโครงการก่อสร้างเนื่องจากลักษณะเฉพาะของแต่ละโครงการและการจำกัดทางด้านเวลาและเงินลงทุน โดยที่การเปลี่ยนแปลงอาจเกิดจากความผิดพลาดในส่วนของกรอบแบบ การเปลี่ยนแปลงแบบ การเพิ่มขยายขอบเขตของงานหรือเงื่อนไขต่าง ๆ โดยที่ผู้รับเหมาที่มีสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมและเป็นธรรมชาติตามพื้นฐานที่กำหนดไว้ในสัญญาการก่อสร้าง รวมถึงการกำหนดผลผลิตภาพทั้งหมดที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้อง โครงการที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงมีสาเหตุจากผู้รับเหมาที่มีเนื้องาน (ผลผลิตภาพ) ต่ำกว่าเป้าหมายที่วางแผนไว้ โดยที่ผลกระทบดังกล่าวคือ อิทธิพลของสิ่งหนึ่งที่มีต่ออีกสิ่งหนึ่งในการก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงขอบเขตของงานทำให้ส่งผลกระทบต่อหลายส่วนและหลายขั้นตอนของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม และยังส่งผลทำให้ลดประสิทธิภาพของแรงงานอีกด้วย



รูปที่ 2.11 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภายในโครงการก่อสร้าง (Thomas and Napolitan, 1995)

Bordogona [18] กล่าวว่า ระบบงานโยธาจะเข้าไปมีผลเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุกๆ คนและระบบสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น วิศวกรจะต้องมีความเข้าใจในการออกแบบ (Design) ก่อสร้าง (Construct) และบำรุงรักษา (Maintain) วิศวกรจะต้องมีความเข้าใจในการร่วมสมัยทั้งในปัญหาด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม กฎหมาย และการเมือง เพื่อให้งานวิศวกรรมออกมาอย่างเป็นที่พึงพอใจของทุกๆ ฝ่าย ส่วนความสามารถพื้นฐานที่วิศวกรจะต้องประกอบด้วย

1. สามารถออกแบบงานทางวิศวกรรมให้มีความปลอดภัย เชื่อถือได้ รักษาสภาพแวดล้อม ราคาเหมาะสม สามารถใช้งานได้ และบำรุงรักษาได้ง่าย
2. เข้าใจถึงระบบของงานอย่างแท้จริง
3. เข้าใจและมีส่วนร่วมในขบวนการทำงานวิจัย
4. ตระหนักถึงการจำเป็นที่ต้องมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ

5. เข้าใจถึงระบบเศรษฐศาสตร์ อุตสาหกรรม สังคมการเมือง และจรรยาบรรณในวิชาชีพ รวมทั้งประยุกต์ทั้งหมดใช้กับงานวิศวกรรมให้เหมาะสม
6. สามารถถ่ายทอดสื่อสารความคิดของตนเองไปสู่ผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

2.11 งานวิจัยในประเทศ

ในการประชุมทางวิชาการเรื่อง “การจัดซื้อได้แก่ระหว่างผู้ควบคุมงานกับผู้รับเหมาก่อสร้าง” อรุณชัยเสรี [19] กล่าวว่า งานออกแบบและก่อสร้างอาคารทั่วไปจะประกอบด้วย ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงหลายฝ่าย คือ 1. เจ้าของโครงการ 2. ผู้ออกแบบ 3. ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง 4. ที่ปรึกษาฝ่ายเจ้าของโครงการ 5. ผู้จัดการโครงการ 6. ผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดความขัดแย้งอันเป็นอุปสรรคต่องานก่อสร้างอย่างมาก คือ ความไม่เข้าใจในหน้าที่ของตนเอง ของผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ เช่น ผู้ควบคุมงานอาจเข้าใจว่าตนมีอำนาจสูงสุด สามารถออกคำสั่งให้ผู้รับเหมาเปลี่ยนแปลงอะไรก็ได้ หรือเข้าใจว่าตนจะต้องวางตัวอยู่เหนือผู้รับเหมาเสมอทำให้ขาดมนุษยสัมพันธ์ที่ดี หรือผู้ออกแบบทำแบบไม่ชัดเจนทำให้ตีความได้หลายอย่าง หรือแบบขัดแย้งกันเอง หรือแบบไม่ละเอียดพอ ทำให้ต้องเพิ่มเติมมากมายในขณะก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบอนุมัติการขอใช้วัสดุล่าช้า เป็นเหตุให้งานก่อสร้างชงก ในขณะเดียวกันผู้รับเหมาก็ส่งวัสดุเพื่อขออนุมัติล่าช้า โดยเข้าใจว่าผู้ออกแบบมีหน้าที่ที่จะต้องพิจารณาให้ในทันที ไม่คำนึงถึงว่าต้องใช้เวลาในการตรวจสอบเมื่อไม่ทันการณ์ก็อ้างว่าผู้ออกแบบพิจารณาล่าช้า

ในบางครั้งความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับขอบเขตของหน้าที่ของแต่ละฝ่าย อาจทำให้เกิดปัญหาโต้แย้งขึ้นก็ได้ เช่น ผู้ควบคุมงานก้าวภายในกิจการของผู้รับเหมามากเกินไป บังคับให้ทำตามความเห็นของตนดังนั้นเพื่อที่จะให้ทุกฝ่ายได้เข้าใจในหน้าที่ของตนจึงควรที่จะกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายให้ชัดเจนก่อนที่จะลงมือปฏิบัติการ ซึ่งพอจะยกตัวอย่างได้ดังนี้

หน้าที่ของผู้ออกแบบ

- ออกแบบทางสถาปัตยกรรม และวิศวกรรมตามหลักวิชา
- เขียนข้อกำหนดที่ใช้ประกอบแบบให้ชัดเจน
- ให้คำปรึกษาแก่เจ้าของโครงการในการประกวดราคาและคัดเลือกผู้รับเหมา
- ตรวจงานก่อสร้างเป็นระยะๆ ตามความจำเป็น
- แก้ปัญหาทางเทคนิคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง
- ตรวจสอบสมบัติวัสดุที่จะใช้ในการก่อสร้าง ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในแบบ
- ให้แบบรายละเอียดเพิ่มเติมเท่าที่จำเป็น

หน้าที่ผู้ควบคุมงาน

- เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้างในการควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ
- ตรวจสอบแผนการทำงานของผู้รับเหมา
- ควบคุมการใช้วัสดุให้ตรงกับที่ได้รับอนุมัติ
- ตรวจสอบและอนุมัติการเทคอนกรีต
- จัดทำแผนภูมิการทำงาน
- สรุปผลการทำงาน
- ช่วยแก้ปัญหาในการก่อสร้างเท่าที่อยู่ในขอบเขต
- รวบรวมปัญหาต่างๆ เสนอต่อที่ประชุม หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง

หน้าที่ของเจ้าของโครงการ

- จัดเตรียมข้อมูล และความต้องการต่างๆ ให้ชัดเจน
- ประสานงานระหว่างผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน และผู้รับเหมาก่อสร้าง
- ดำเนินการประกวดราคาจ้างเหมาก่อสร้าง
- ตรวจรับงานเป็นงวดๆ หรือรายเดือนตามสัญญา

หน้าที่ผู้รับเหมาก่อสร้าง

- ทำการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนแบบรูปรายการ
- เลือกใช้วัสดุให้ตรงตามที่ได้รับอนุมัติ
- ใช้ช่างฝีมือที่ดี และเหมาะสมกับงาน
- ทำแผนงานเสนอผู้ว่าจ้าง

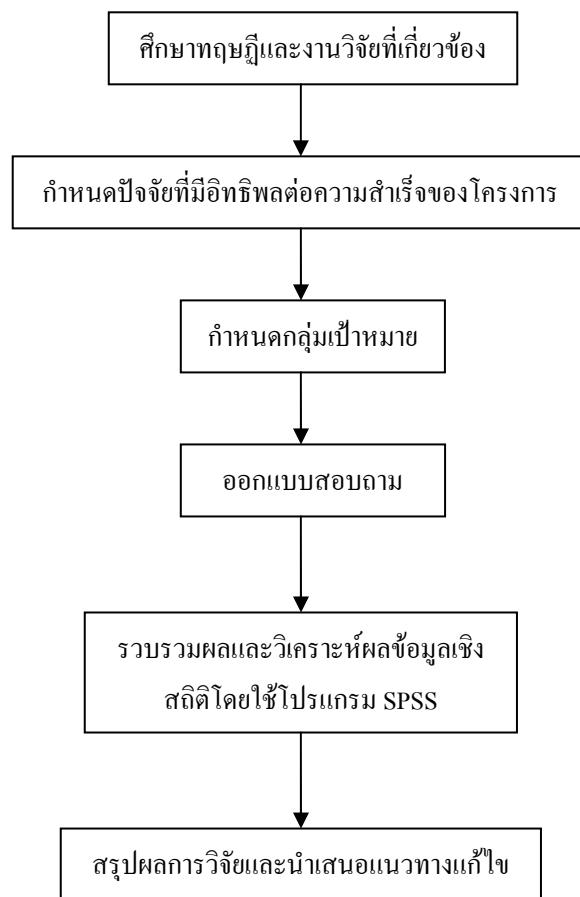
หน้าที่ต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามแต่ละตกลงกันล่วงหน้า เพื่อไม่ให้เกิดข้อโต้แย้งในภายหลัง ผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างทุกฝ่ายควรจะทำสัญญาต่อกัน และกำหนดรายละเอียดของงาน รวมทั้งความรับผิดชอบให้ชัดเจน

ปี 2546 ณัฐชัย สุนทรพิพิธ [16] ทำงานวิจัยเรื่องกรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยได้ศึกษาและเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์วิศวกรอาวุโสพบว่า มีปัจจัย 25 ปัจจัยที่เกิดจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการคือ ปัจจัยด้านเวลา ค่าใช้จ่าย หรือต้นทุน คุณภาพ และความปลอดภัย ปัจจัยที่พบ เช่น การใช้เวลาในการออกแบบมากทำให้เหลือเวลาในการก่อสร้างน้อยลง การอ้างอิงมาตรฐานจากต่างประเทศมากเกินไป การขาดประสบการณ์ในการทำงานของบุคลากร และขาดการปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัย เป็นต้น โดยปัจจัยทั้งหมด 25 ปัจจัย

มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องคล้ายวงจรลูกโซ่ โดยปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพล และมีลำดับผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุด

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจหาปัจจัยและลำดับของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยที่ใช้มาตรา 39 ทวิ เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัย การดำเนินการวิจัยได้จัดทำตามแนวทางดังแสดงในรูปที่ 3.1 โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.1 แผนภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. กำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ที่ได้มาจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์และกลุ่มที่ตอบแบบสอบถาม

4. พัฒนาแบบสอบถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ หาความสัมพันธ์ของปัจจัย และจัดลำดับผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยเหล่านั้น
5. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและทำการวิเคราะห์เชิงสถิติ
6. สรุปผลการวิจัย นำเสนอแนวทางแก้ไข

3.2 การรวบรวมข้อมูล

ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ และการจัดการภายในโครงการก่อสร้างอาคารสูงชุดพักอาศัยที่ใช้มาตรา 39ทวิ ทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

3.3 กลุ่มเป้าหมาย

1. บริษัทผู้ออกแบบ
2. บริษัทที่ปรึกษาโครงการ
3. บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง

ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยที่ใช้มาตรา 39ทวิ และมีมูลค่าโครงการก่อสร้างมากกว่า 500 ล้านบาท ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น

3.4 แบบสอบถาม

3.4.1 รายละเอียดแบบสอบถาม

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำโครงการวิจัยนี้ แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

3.4.1.1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลคุณสมบัติทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ รายได้ตอบแทน หน่วยงานที่สังกัด รูปแบบของสัญญาที่รู้จัก ประสบการณ์การทำงานทั้งก่อนโครงการนี้และภายในโครงการ

3.4.1.2 การศึกษาปัจจัยที่ผลักดันให้โครงการประสบความสำเร็จ

เป็นการหาคำระดับปัจจัยที่ผลักดันให้โครงการประสบความสำเร็จ โดยคำถามในแบบสอบถามถูกพัฒนาขึ้นจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความเข้าใจในระบบการบริหารจัดการของโครงการโดยทั่วไป

3.4.1.3 การศึกษาปัจจัยที่ทำให้โครงการประสบความสำเร็จ

แบบสอบถามจะครอบคลุมไปในส่วนของปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยทางด้านเวลา, ค่าใช้จ่าย, คุณภาพ, ความปลอดภัยและความสัมพันธ์ในแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance:ANOVA) ถ้าพบนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) และทดสอบความแตกต่างทางสถิติแบบไคสแควร์ ซึ่งจะแสดงค่าสถิติและความน่าจะเป็นที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

โดย H_0 = กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษาและกลุ่มผู้รับเหมามีความคิดเห็นต่อปัจจัยความสำเร็จของโครงการสอดคล้องไม่แตกต่างกัน

H_1 = กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษาและกลุ่มผู้รับเหมามีความคิดเห็นต่อปัจจัยความสำเร็จของโครงการไม่สอดคล้องแตกต่างกัน

โดยทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Packages for Social Science) Version 13.0

บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

บทนี้กล่าวถึงการวิเคราะห์ผลของงานวิจัย ซึ่งเป็นผลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ โดยนำเสนอผลของการวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็นการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยแห่งความสำเร็จของโครงการ แบ่งเป็น 4 ปัจจัยหลัก ซึ่งในแต่ละปัจจัยหลักจะมีปัจจัยย่อยอยู่ 10 ข้อด้วยกัน การจัดลำดับความสำคัญและให้คะแนนปัจจัยต่างๆ แบบ Negative มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

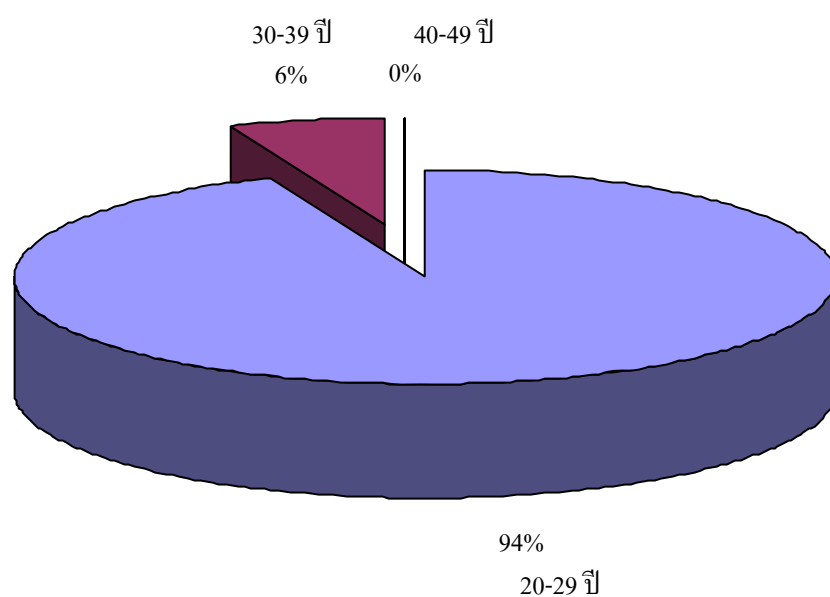
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ได้จากแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนสุดท้ายนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงสถิติ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม (จากการแจกแบบสอบถามจำนวน 250 ชุด มีผู้ตอบรับแบบสอบถามจำนวน 48 ชุด) การวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ตอนคือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ โดยการใช้การวิเคราะห์ผลเชิงพรรณนา คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Mean) ค่าความถี่ของข้อมูล (Frequency) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

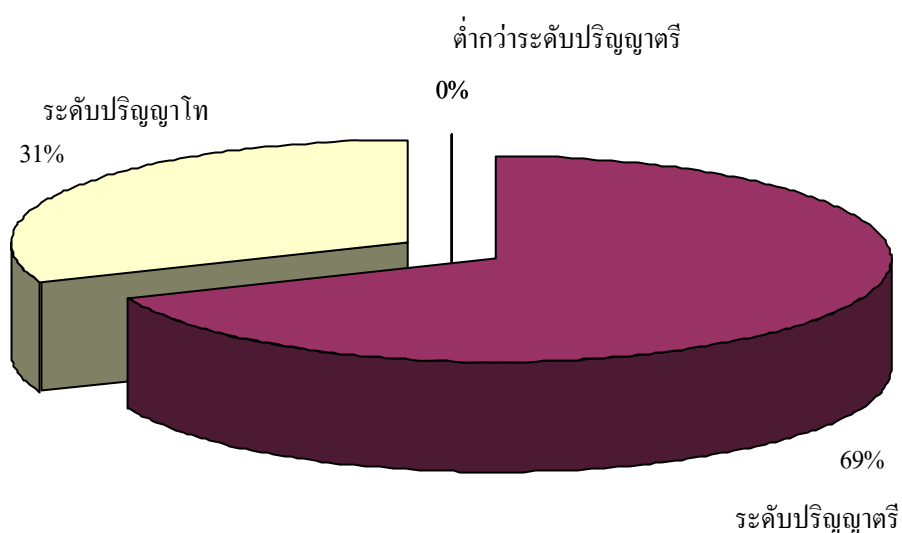
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลแบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ของข้อมูลประกอบด้วย 2 ข้อมูล คือ 1) ข้อมูลอายุ ระดับการศึกษาโดยแยกตามกลุ่มหน่วยงานที่สังกัดในโครงการ 2) ข้อมูลด้านประสบการณ์การทำงาน และประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวกับอาคารสูง ส่วนข้อมูลตำแหน่งงานในบริษัท เงินเดือนไม่ได้นำมาแสดงเพราะเป็นเพียงข้อมูลประกอบเท่านั้น

ข้อมูลทีหนึ่ง ข้อมูลอายุ และระดับการศึกษาโดยแยกตามกลุ่มหน่วยงานที่สังกัดในโครงการ จากรูปที่ 4.1 และ 4.2 ในกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายทั้งหมด มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 20-29 ปี คิดเป็น 94% อายุระหว่าง 30-39 ปี คิดเป็น 6% โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีคิดเป็น 69% และระดับปริญญาโทคิดเป็น 31% โดยข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มออกแบบจำนวน 16 คน จากข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานมีอายุเฉลี่ยประมาณ 20-29 ปี และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี



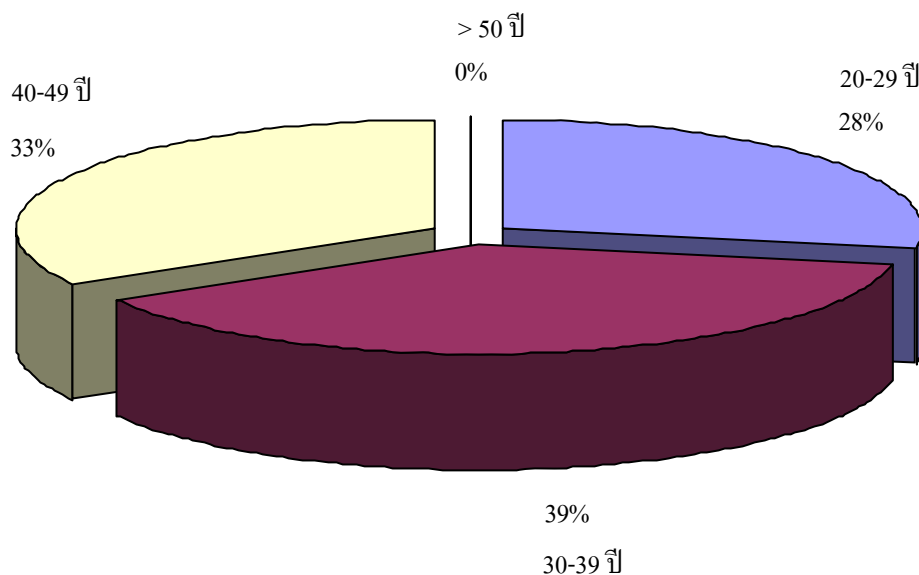
รูปที่ 4.1 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 16 คน)



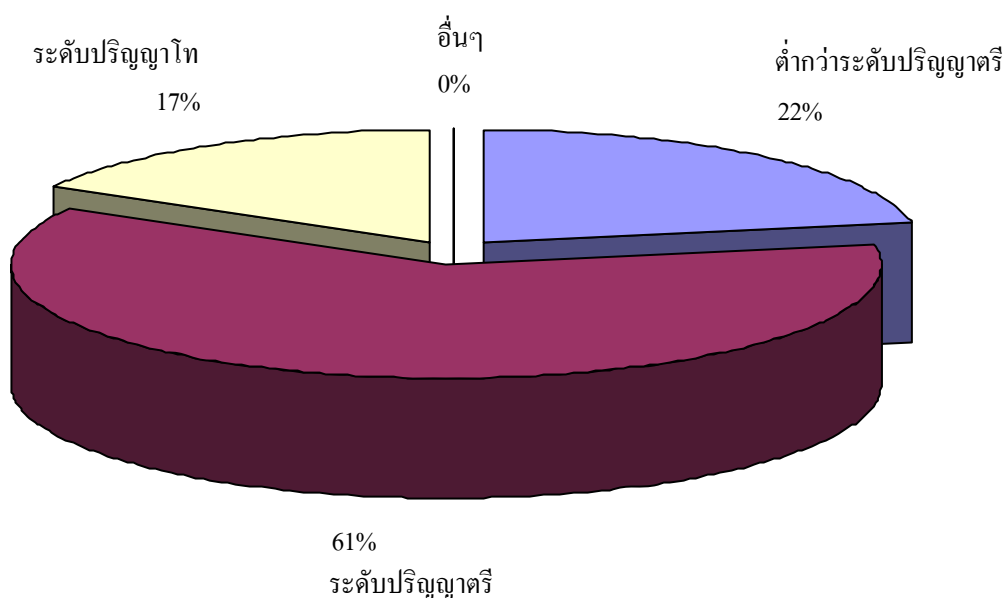
รูปที่ 4.2 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 16 คน)

กลุ่มที่ปรึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายทั้งหมด มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 20-29 ปี คิดเป็น 28% อายุระหว่าง 30-39 ปีคิดเป็น 39% และอายุระหว่าง 40-49 ปีคิดเป็น 33% โดยมีการศึกษาที่ต่ำกว่า

ระดับปริญญาตรีคิดเป็น 22% ระดับปริญญาตรีคิดเป็น 61% และระดับปริญญาโทคิดเป็น 17% โดยข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มที่ปรึกษาจำนวน 18 คน จากข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานมีอายุเฉลี่ยประมาณ 30-39 ปี และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ดูรูปที่ 4.3 และ 4.4 ประกอบ)



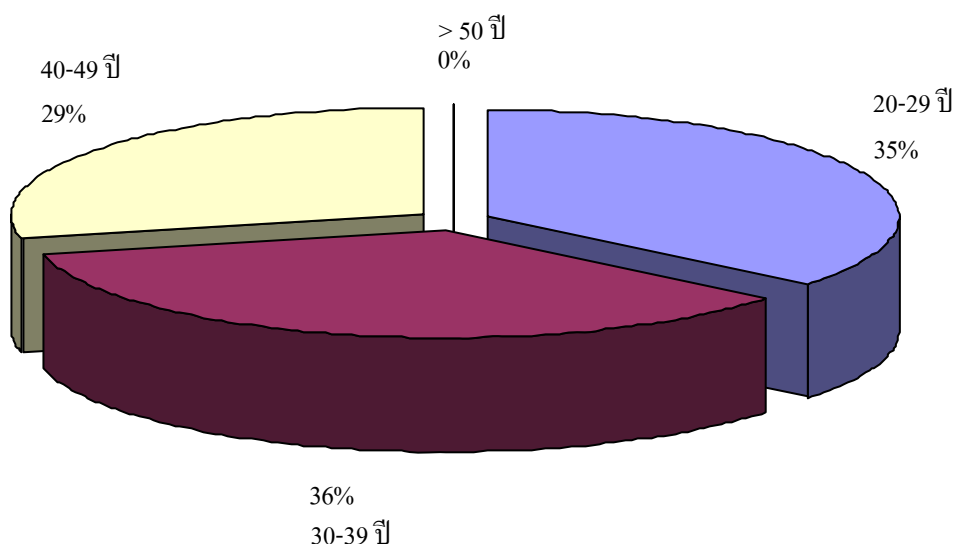
รูปที่ 4.3 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 18 คน)



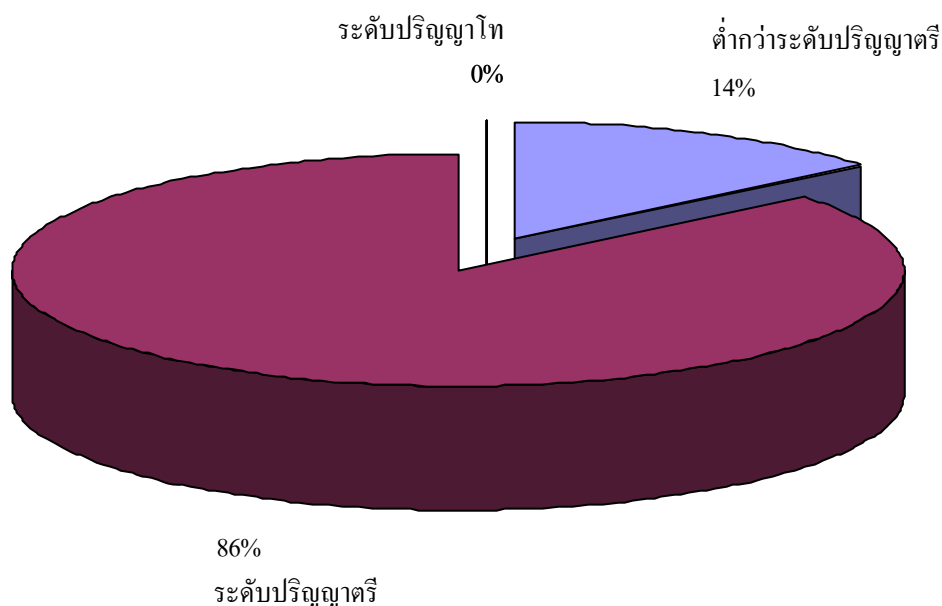
รูปที่ 4.4 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 18 คน)

กลุ่มรับเหมาก่อสร้าง ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายทั้งหมด มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 20-29 ปี คิดเป็น 35% อายุระหว่าง 30-39 ปีคิดเป็น 36% และอายุระหว่าง 40-49 ปีคิดเป็น 29% โดยมีการศึกษาที่

ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีคิดเป็น 14% และระดับปริญญาตรีคิดเป็น 86% โดยข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มรับเหมาก่อสร้างจำนวน 14 คน จากข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานมีอายุเฉลี่ยประมาณ 30-39 ปี และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ดูรูปที่ 4.5 และ 4.6 ประกอบ)



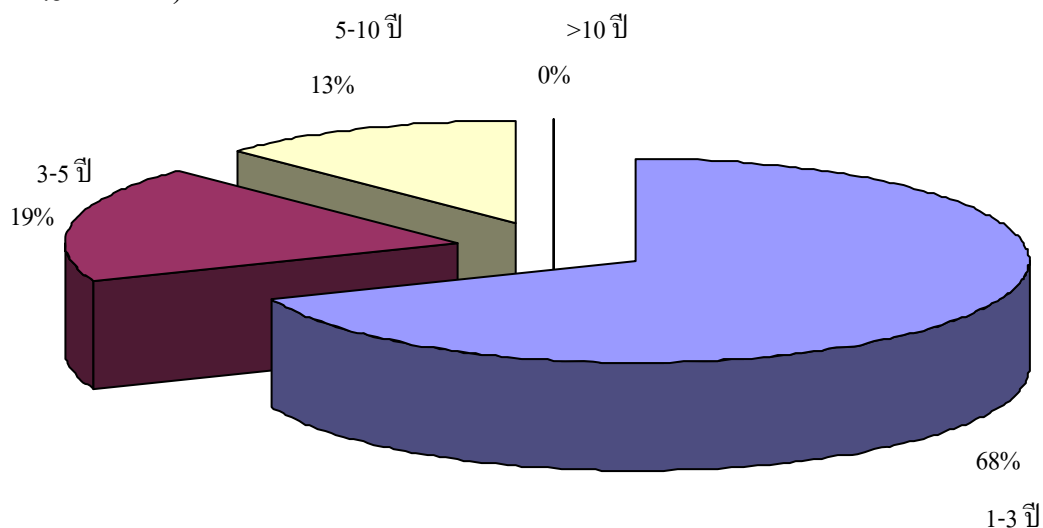
รูปที่ 4.5 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 14 คน)



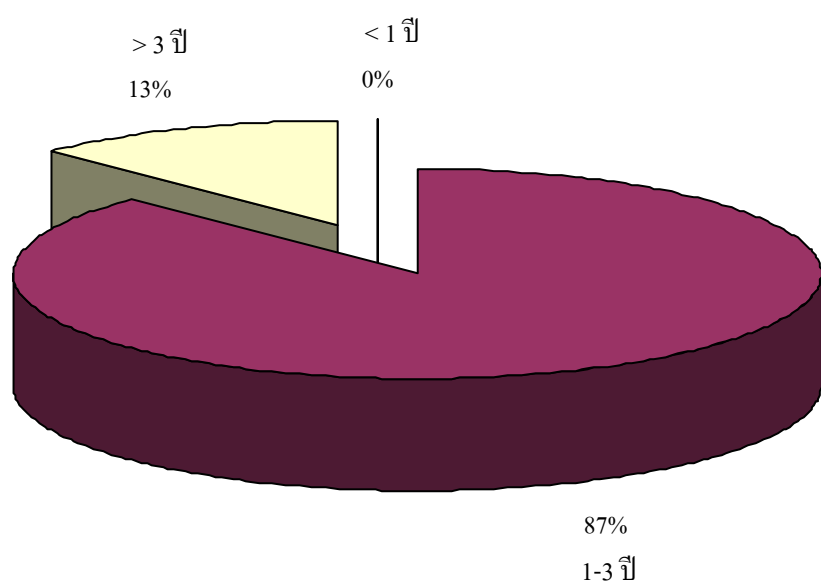
รูปที่ 4.6 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 14 คน)

ข้อมูลที่สอง ข้อมูลด้านประสบการณ์การทำงาน และประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวกับอาคารสูง ในกลุ่มผู้ออกแบบมีประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมามีอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปีคิดเป็น 68% ระหว่าง 3-5

ปีคิดเป็น 19% ระหว่าง 5-10 ปีคิดเป็น 13% โดยเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานอาคารสูงในช่วงระหว่าง 1-3 ปีคิดเป็น 87% มากกว่า 3 ปีคิดเป็น 13% โดยข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มออกแบบจำนวน 16 คน จากข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ที่ผ่านมาเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปี และมีประสบการณ์ด้านอาคารสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปีเช่นเดียวกัน (รูปที่ 4.7 และ 4.8 ประกอบ)



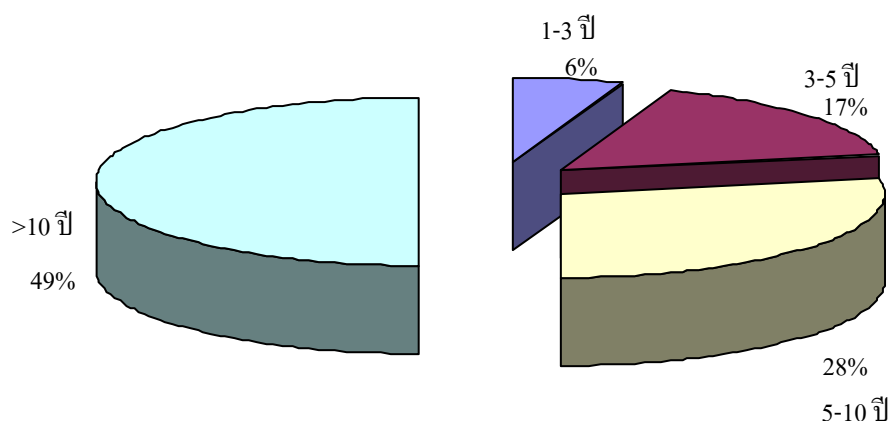
รูปที่ 4.7 ประสบการณ์ทำงานที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 16 คน)



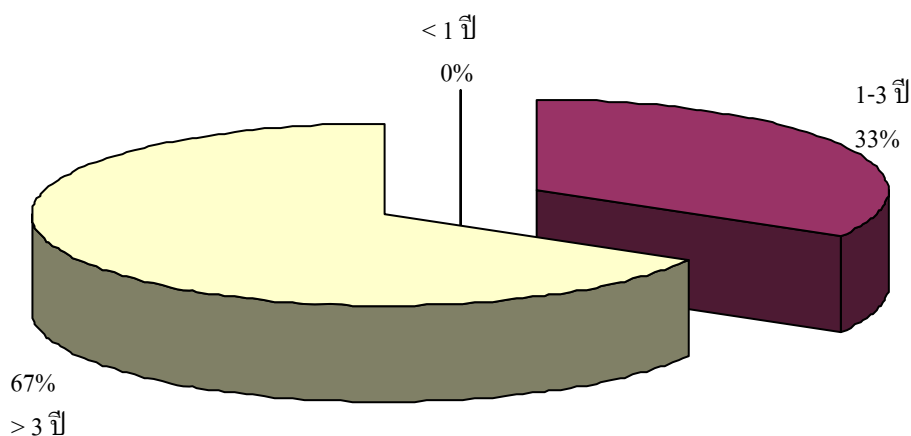
รูปที่ 4.8 ประสบการณ์การทำงานอาคารสูงของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 16 คน)

ในกลุ่มที่ปรึกษามีประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปีคิดเป็น 6% ระหว่าง 3-5 ปีคิดเป็น 17% ระหว่าง 5-10 ปีคิดเป็น 28% และมากกว่า 10 ปีคิดเป็น 49% โดยเป็นผู้มีประสบการณ์

การทำงานอาคารสูงในช่วงระหว่าง 1-3 ปีคิดเป็น 33% มากกว่า 3 ปีคิดเป็น 67% โดยข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มออกแบบจำนวน 18 คน จากข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ที่ผ่านมาเฉลี่ยอยู่ในช่วงมากกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์ด้านอาคารสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วงมากกว่า 3 ปี (รูปที่ 4.9 และ 4.10 ประกอบ)



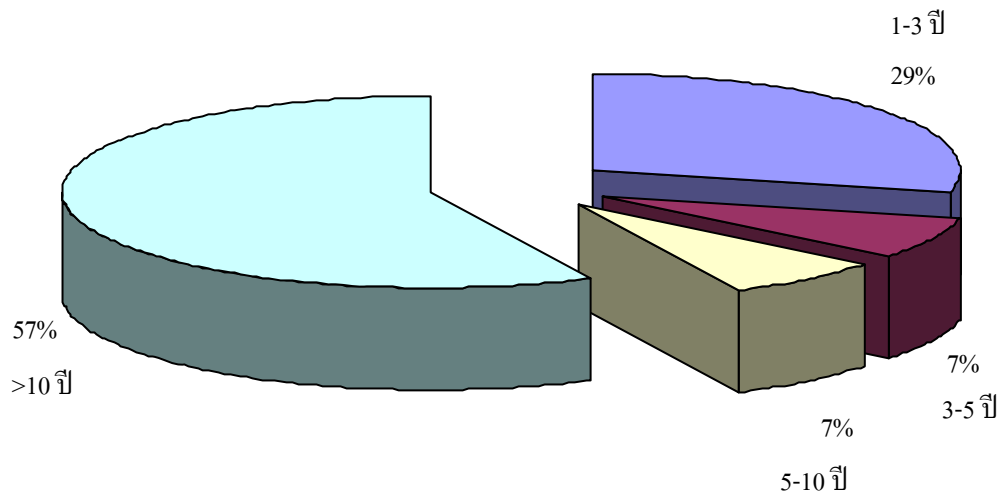
รูปที่ 4.9 ประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 18 คน)



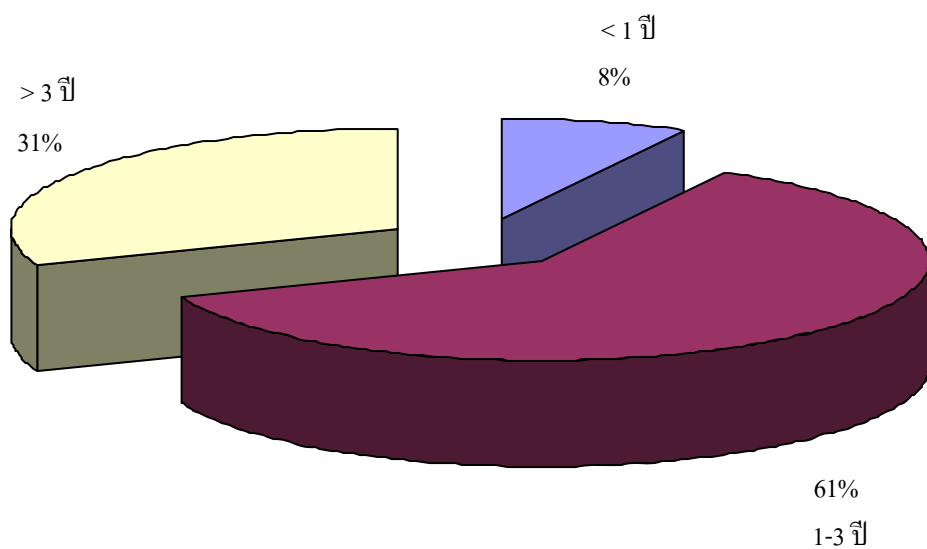
รูปที่ 4.10 ประสบการณ์ด้านอาคารสูงของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 18 คน)

ในกลุ่มรับเหมาก่อสร้างมีประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปีคิดเป็น 29% ระหว่าง 3-5 ปีคิดเป็น 7% ระหว่าง 5-10 ปีคิดเป็น 7% และมากกว่า 10 ปีคิดเป็น 57% โดยเป็นผู้มี

ประสบการณ์การทำงานอาคารสูงในช่วงระหว่าง 1-3 ปีคิดเป็น 87% มากกว่า 3 ปีคิดเป็น 13% โดยข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มออกแบบจำนวน 16 คน จากข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ที่ผ่านมาเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปี และมีประสบการณ์ด้านอาคารสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ปีเช่นเดียวกัน (รูปที่ 4.11 และ 4.12 ประกอบ)



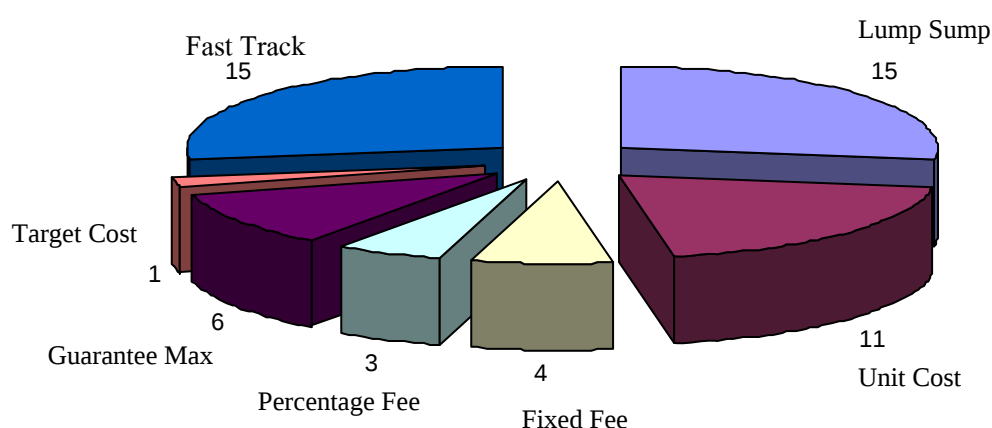
รูปที่ 4.11 ประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 14 คน)



รูปที่ 4.12 ประสบการณ์ด้านอาคารสูงของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 14 คน)

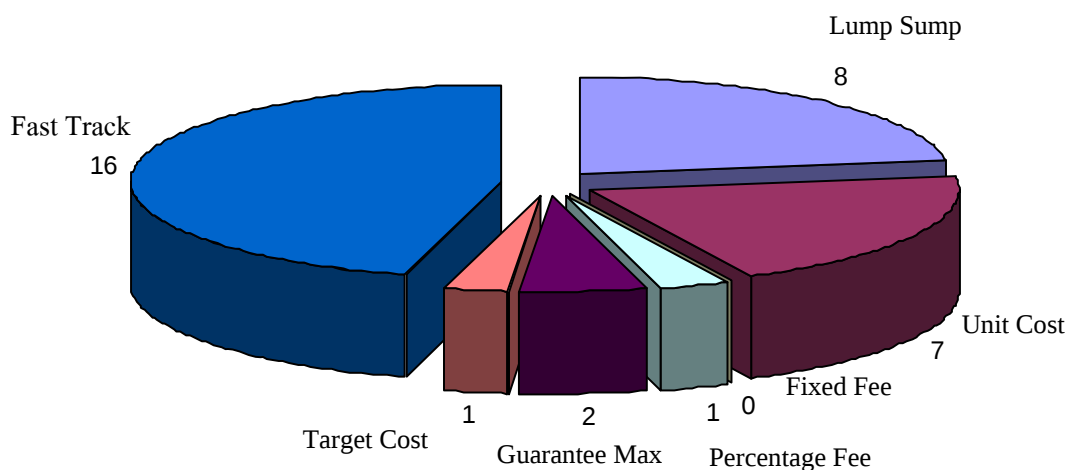
ข้อมูลด้านการรู้จักรูปแบบสัญญาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเคยทำงานในรูปแบบสัญญาต่างๆ สามารถสรุปโดยแบ่งตามกลุ่มการทำงานได้ดังนี้ ในกลุ่มออกแบบรู้จักรูปแบบสัญญาเหมารวม (Lump Sum)

จำนวน 15 คน สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวน 11 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract) จำนวน 4 คน สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract) จำนวน 3 คน สัญญาแบบประกันราคาสูงสุด (Guarantee Maximum) จำนวน 6 คน สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract) จำนวน 1 คน และสัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Track design and construction) จำนวน 15 คน



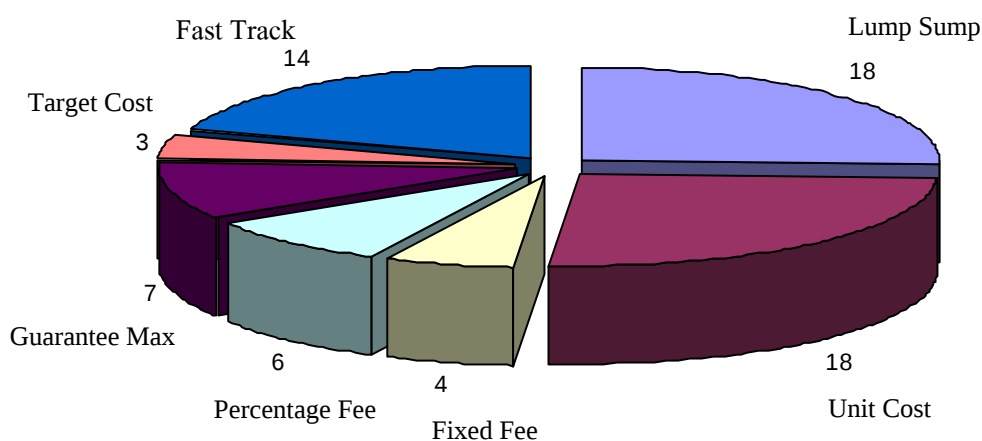
รูปที่ 4.13 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบรู้จัก
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 16 คน)

บุคลากรในกลุ่มออกแบบเคยทำงานในรูปแบบสัญญาเหมารวม (Lump Sum) จำนวน 8 คน สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวน 7 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract) จำนวน 0 คน สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract) จำนวน 1 คน สัญญาแบบประกันราคาสูงสุด (Guarantee Maximum) จำนวน 2 คน สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract) จำนวน 1 คน และสัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Track Design and construction) จำนวน 15 คน



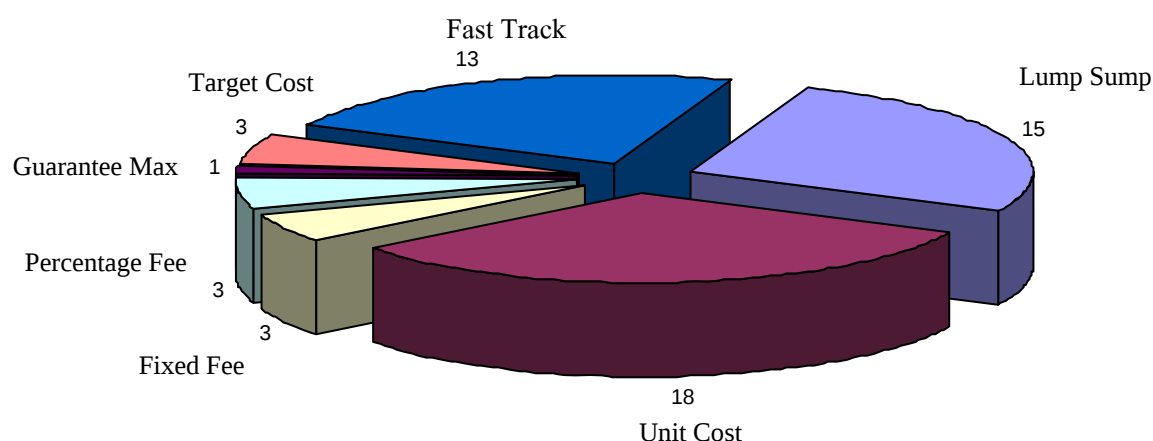
รูปที่ 4.14 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบเคยทำงาน
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 16 คน)

ในกลุ่มที่ปรึกษาผู้จัดรูปแบบสัญญาเหมารวม (Lump Sum) จำนวน 18 คน สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวน 18 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract) จำนวน 4 คน สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract) จำนวน 6 คน สัญญาแบบประกันราคาสูงสุด (Guarantee Maximum) จำนวน 7 คน สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract) จำนวน 3 คน และสัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Track Design and construction) จำนวน 14 คน



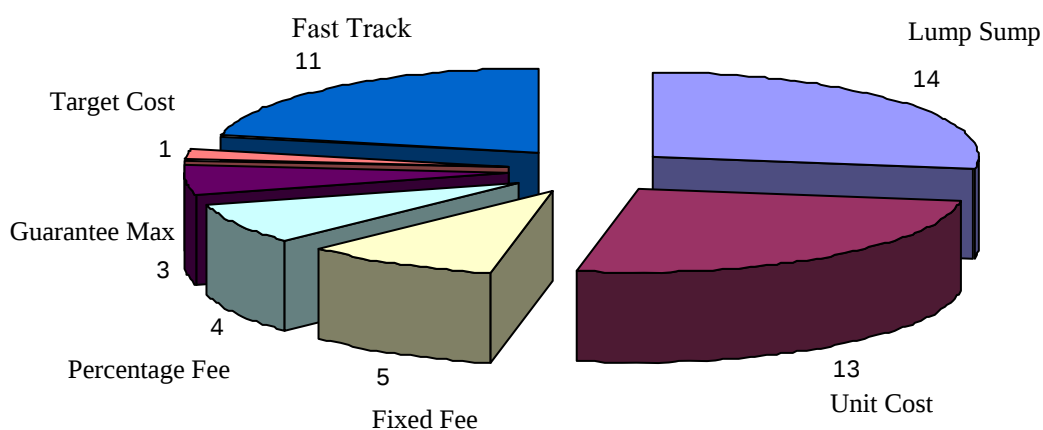
รูปที่ 4.15 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษาผู้จัด
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 18 คน)

บุคลากรในกลุ่มที่ปรึกษาเคยทำงานในรูปแบบสัญญาเหมารวม (Lump Sum) จำนวน 15 คน สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวน 18 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract) จำนวน 3 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract) จำนวน 3 คน สัญญาแบบประกันราคาสูงสุด (Guarantee Maximum) จำนวน 1 คน สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract) จำนวน 3 คน และสัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Track Design and construction) จำนวน 13 คน



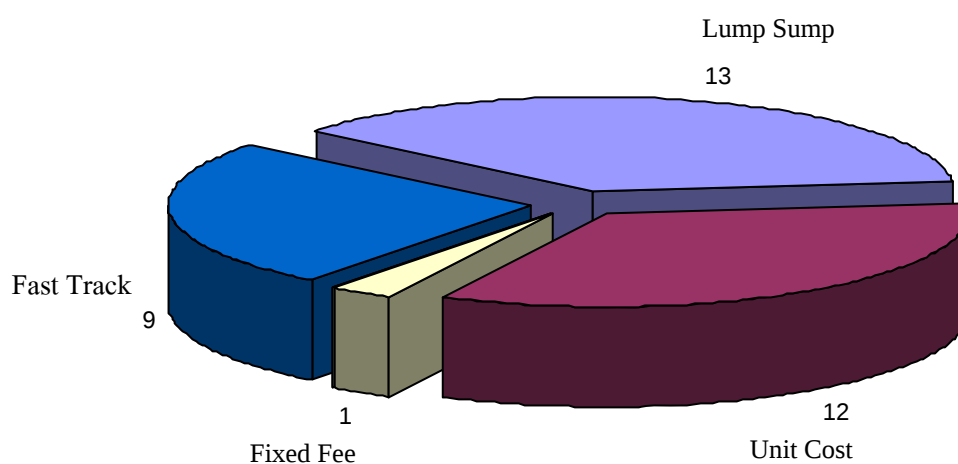
รูปที่ 4.16 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษาเคยทำงาน
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 18 คน)

ในกลุ่มรับเหมาก่อสร้างรู้จักรูปแบบสัญญาเหมารวม (Lump Sum) จำนวน 14 คน สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวน 13 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract) จำนวน 5 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract) จำนวน 4 คน สัญญาแบบประกันราคาสูงสุด (Guarantee Maximum) จำนวน 3 คน สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract) จำนวน 1 คน และสัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Track Design and construction) จำนวน 11 คน



รูปที่ 4.17 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้างรู้จัก
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 14 คน)

บุคลากรในกลุ่มรับเหมาก่อสร้างเคยทำงานในรูปแบบสัญญาเหมารวม (Lump Sum) จำนวน 13 คน สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวน 12 คน สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract) จำนวน 1 คน สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract) จำนวน 0 คน สัญญาแบบประกันราคาสูงสุด (Guarantee Maximum) จำนวน 0 คน สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract) จำนวน 0 คน และสัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Track Design and construction) จำนวน 9 คน



รูปที่ 4.18 รูปแบบสัญญาที่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้างเคยทำงาน
(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 14 คน)

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษาและกลุ่มผู้รับเหมา ต่อความคิดเห็นในด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ผลการวิเคราะห์ในส่วนของปัจจัยหลักด้านเวลา(จากตารางที่ 4.1) เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวคือ กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม และ ปัจจัยย่อยต่างๆ พบว่าปัจจัยที่มีค่า Sig มากกว่า 0.05 มีดังนี้ มีการวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง (0.168) ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง (0.067) การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น(0.627) การตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ(0.347) การจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน(0.302) การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น(0.589) การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน (0.173) กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงานทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม(0.650) การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสม(0.554) ซึ่งส่วนปัจจัยที่มีค่า sig น้อยกว่า 0.05 คือ แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน (0.032)

สรุปได้ว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์ไม่แตกต่าง หรือสอดคล้องกันในปัจจัย มีการวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น การตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ การจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงานทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสม

ตารางที่ 4.1 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านเวลา

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	Chi square Test	Probability	Hypothesis Test
ปัจจัยด้านเวลา			
1. แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน	10.6	0.032	ไม่สอดคล้อง
2. มีการวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง	6.45	0.168	สอดคล้อง
3. ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง	8.78	0.067	สอดคล้อง
4. การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น	2.60	0.627	สอดคล้อง
5. มีการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ	6.72	0.347	สอดคล้อง
6. มีการจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน	4.86	0.302	สอดคล้อง
7. มีการประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น	2.82	0.589	สอดคล้อง
8. การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน	6.38	0.173	สอดคล้อง
9. กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม	2.47	0.650	สอดคล้อง
10. การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น	3.03	0.554	สอดคล้อง

ตารางที่ 4.2 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านค่าใช้จ่าย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	Chi square Test	Probability	Hypothesis Test
ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย			
1. การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ	6.94	0.139	สอดคล้อง
2. การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น	15.7	0.016	ไม่สอดคล้อง
3. กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา	3.16	0.531	สอดคล้อง
4. การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้	6.36	0.174	สอดคล้อง
5. การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน	2.98	0.561	สอดคล้อง
6. การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำงานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้	3.92	0.417	สอดคล้อง
7. การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน, การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร	15.3	0.018	ไม่สอดคล้อง
8. การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น	9.09	0.169	สอดคล้อง
9. รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างจึกราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น	2.55	0.637	สอดคล้อง
10. การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี	10.1	0.038	สอดคล้อง

ผลการวิเคราะห์ในส่วนของปัจจัยหลักด้านค่าใช้จ่าย(จากตารางที่4.2) เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม และ ปัจจัยย่อยต่างๆ พบว่าปัจจัยที่มีค่า Sig มากกว่า 0.05 มีดังนี้

การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ(0.139) กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา(0.531) การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้(0.174) การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน(0.561) การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้(0.417) การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น(0.169) รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายในอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น(0.637) การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี(0.038) โดยมีปัจจัยที่มีค่า Sig น้อยกว่า 0.05 คือ การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น(0.016) การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้น(0.018)

สรุปได้ว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์ไม่แตกต่าง หรือสอดคล้องกันปัจจัย การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้ การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้ การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายในอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี

ผลการวิเคราะห์ในส่วนของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ(จากตารางที่4.3)เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม และ ปัจจัยย่อยต่างๆ พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพทั้ง 10 ปัจจัยที่มีค่า Sig มากกว่า 0.05 ดังนี้ ประสิทธิภาพและผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงาน(0.464) ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ(0.464) การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพ(0.913) การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.3 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านคุณภาพ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	Chi square Test	Probability	Hypothesis Test
ปัจจัยด้านคุณภาพ			
1. ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้	3.59	0.464	สอดคล้อง
2. ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ	5.64	0.464	สอดคล้อง
3. การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น	2.07	0.913	สอดคล้อง
4. การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น	7.05	0.316	สอดคล้อง
5. การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น	1.26	0.531	สอดคล้อง
6. การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2.26	0.680	สอดคล้อง
7. ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น	0.204	0.903	สอดคล้อง
8. มีการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น	4.52	0.340	สอดคล้อง
9. ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น ทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน	3.81	0.702	สอดคล้อง
10.การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการขึ้นตอนการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง	6.47	0.595	สอดคล้อง

สามารถตรวจสอบได้ง่าย(0.316) การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น(0.531) การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ(0.687) ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น (0.903) การผสมผสานความสามารถและ

คุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดี(0.340) ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น(0.702) การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้น(0.595)

สรุปได้ว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์ไม่แตกต่าง หรือสอดคล้องกันในปัจจัย ประสิทธิภาพและผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้งานมีคุณภาพงาน ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพ การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่าย การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความเชี่ยวชาญ ประสิทธิภาพ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้นการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดี ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้น

จากตารางที่4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรคือ กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม และ ปัจจัยย่อยต่างๆ พบว่าปัจจัยที่มีค่า Sig มากกว่า 0.05 ในส่วนของปัจจัยหลักด้านความปลอดภัย มีดังนี้ สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น(0.626) การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง(0.219) จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียง ทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง(0.085) การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น(0.244) การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย(0.059) บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง(0.360) ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น(0.060) การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น(0.421) โดยมีปัจจัยที่มีค่า Sig น้อยกว่า 0.05 คือ ประสิทธิภาพและความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี(0.030) การวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น(0.025)

ตารางที่ 4.4 การทดสอบไคสแควร์ค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการด้านความปลอดภัย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	Chi square Test	Probability	Hypothesis Test
ปัจจัยด้านความปลอดภัย			
1. สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น	2.60	0.626	สอดคล้อง
2. การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง	5.75	0.219	สอดคล้อง
3. จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	8.09	0.088	สอดคล้อง
4. การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้พื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น	7.92	0.244	สอดคล้อง
5. การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากร ทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย	9.09	0.059	สอดคล้อง
6. บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง	6.59	0.360	สอดคล้อง
7. ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น	9.05	0.060	สอดคล้อง
8. ประสบการณ์และความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี	10.7	0.030	ไม่สอดคล้อง
9. การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น	3.89	0.421	สอดคล้อง
10. มีการวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุฉุกเฉินทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น	11.2	0.025	ไม่สอดคล้อง

สรุปได้ว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์ไม่แตกต่าง หรือสอดคล้องกันในปัจจัยสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มี

พื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญและการทดสอบความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการโดยกลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษา และกลุ่มผู้รับเหมา

ข้อมูลแบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ของข้อมูล ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะวัดระดับความน่าเชื่อถือของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ เพื่อตรวจสอบว่าผลที่ได้จากการแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับบทความที่ได้ศึกษามาในบทที่ 2 โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยซึ่งถูกแจกแจงระดับความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายมีความหมายดังนี้

1.00 – 1.80 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการน้อยที่สุด
1.81 – 2.60 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการน้อย
2.61 – 3.40 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการปานกลาง
3.41 – 4.20 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการมาก
4.21 – 5.00 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุด

จากผลการตอบแบบสอบถามและเมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแล้วพบว่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลักทั้งสี่ ได้แก่ ปัจจัยหลักทางด้านเวลา ปัจจัยหลักทางด้านค่าใช้จ่าย ปัจจัยหลักทางด้านคุณภาพ และปัจจัยหลักทางด้านความปลอดภัย โดยแต่ละปัจจัยหลักนั้นสามารถแยกเป็นปัจจัยย่อยที่มีความสัมพันธ์กันได้ 10 ปัจจัย ที่ผู้ตอบแบบสอบถาม 3 กลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างอาคารสูง ได้แก่ ผู้ออกแบบ ที่ปรึกษา

และผู้รับเหมาก่อสร้างนั้น ให้นำน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังแสดงให้เห็นต่อไปนี้

จากตารางที่ 4.5 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

1. ปัจจัยย่อยแบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.06 4.67 4.43 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการในการออกแบบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือกลุ่มที่ปรึกษา และกลุ่มผู้รับเหมาคิดไปในทางที่ว่าการออกแบบควรที่จะคำนึงถึงวิธีการทำงานจะสามารถทำให้ผู้ออกแบบ ออกแบบสิ่งต่างๆ ได้ตรงกับความต้องการของหน่วยงาน สามารถนำแบบจากผู้ออกแบบไปทำงานได้จริง และทำให้ทางหน่วยงานไม่เสียเวลาในการปรับปรุงแบบเพื่อให้เข้ากับวิธีการทำงานจริง ซึ่งจากข้อมูลการตอบแบบสอบถามในส่วนของที่ปรึกษา และผู้รับเหมาจึงเห็นความสำคัญของการออกแบบและวางแผนเป็นอย่างมากที่สุด เพราะจะทำให้งานที่สภาพหน่วยงานมีอุปสรรคน้อยลง ช่วยลดเวลาในการถอดแบบก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

2. มีการวางแผน Concept Design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.56 4.11 4.50 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่ากลุ่มของผู้ออกแบบ และผู้รับเหมา เป็นกลุ่มของการทำงานในการผลิตแบบให้ทางหน่วยงาน และกลุ่มของการนำแบบไปใช้ก่อสร้างจริงดังนั้นในสองกลุ่มการทำงานนี้จึงจำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูลการทำงาน รูปแบบในการทำงาน วิธีการถ่ายแรงต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบและก่อสร้างต่อไป ส่วนกลุ่มที่ปรึกษาเป็นกลุ่มที่ตรวจสอบการทำงาน ความถูกต้อง งานเพิ่มเติม งานเปลี่ยนแปลงของผู้รับเหมาจึงเป็นตัวที่จะประสานและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เสนอวิธีการทำงานจากประสบการณ์ที่เคยผ่านมาให้กับทางผู้ออกแบบหรือผู้รับเหมาให้เป็นแนวทางในการทำงานต่อไป

3. ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง ก่อสร้าง ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.94 4.06 4.36 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด โดยจะเห็นได้ว่าผู้รับเหมาได้ให้ความสำคัญต่อปัจจัยนี้มากอีกสองกลุ่มเนื่องจากว่าผู้รับเหมาเป็นกลุ่มงานที่จะต้องปฏิบัติงานทุกอย่างตามแบบที่ระบุมาทุกอย่างและในงานที่จะต้องมีการรับรองจากผู้ออกแบบที่ดี ที่ปรึกษาก็ดี เจ้าของงานก็ดี ทำให้งานทุกอย่างต้องมีการประสานงานกันอย่าง

ใกล้ชิดเพื่อให้งานทุกอย่างที่ทำไม่ล่าช้า และเกิดความถูกต้องต่องานทุกชิ้นที่ทำมากที่สุด ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากวัสดุขาดตลาดก็ต้องมีการประสานงานเพื่อเลือกวัสดุมาทดแทนกันในระดับการยอมรับที่เท่ากันกับวัสดุเดิมที่ระบุลงในแบบอีกด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้รับเหมาจะใส่ใจกับปัจจัยนี้เป็นพิเศษเพื่อให้งานดำเนินต่อไปโดยไม่ล่าช้า

4. การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.50 4.22 4.29 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด โดยจะเห็นได้ว่าทั้ง 3 กลุ่มการทำงานเห็นว่าควรมีการผสมผสานของความสามารถของบุคลากรในการทำงานเพราะคนแต่ละคนมีความถนัด ความสามารถที่ไม่เท่ากัน ทำให้งานที่ออกมาได้ผลที่แตกต่างกันหากจะได้ผลงานที่มีคุณภาพจะต้องมีการผสมผสานของกลุ่มคนที่มีความถนัดในคนละด้านผสานกัน เช่นในส่วนของผู้ออกแบบก็จะมีหลายส่วนที่ต้องใช้ในคนช่วงความรู้ที่ต่างกัน งานเข็ม งานฐานรากก็ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องดินซึ่งจะรู้ลึกซึ่งและเข้าใจถึงพฤติกรรมของดินที่เกิดขึ้นในลักษณะต่างๆ วิเคราะห์หาเหตุผล และสามารถออกแบบได้ถูกต้องตามความเป็นจริงได้มากที่สุด มีความเชี่ยวชาญชำนาญงานในลักษณะดังกล่าวโดยไม่ต้องเสียเวลาในการทบทวนความรู้ในการแก้ปัญหาในการออกแบบใหม่ เป็นต้น

5. มีการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.56 3.94 4.29 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก โดยจะเห็นได้ว่าในกลุ่มของผู้ออกแบบ และผู้รับเหมาซึ่งเป็นผู้ที่จะต้องประสบพบเจอปัญหา ในบางครั้งปัญหาไม่ได้เกิดเพราะคนฝ่ายเดียวกันแต่หากเกิดจากกลุ่มของการทำงานหลายฝ่าย เช่น การไม่ระบุชนิดและขนาดวัสดุของงานระบบทำให้ในการก่อสร้างไม่ได้ก่อสร้างตรงตามขนาดของวัสดุ ท้ายสุดเมื่องานระบบเข้ามาต้องทำการทุบเพื่อแก้ไขในภายหลังทำให้ต้องมีการประสานงานกันเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำงานให้สมบูรณ์มากที่สุด การปฏิบัติงานจะได้ราบรื่น ทั้งยังประหยัดเวลาและ ค่าใช้จ่าย ส่วนกลุ่มของที่ปรึกษา การทำงานจะเป็นในส่วนของการประสานงาน ส่งผ่านข้อมูล และปัญหาจากทางด้านผู้รับเหมา มายังผู้ออกแบบเพื่อดำเนินงานแก้ปัญหากันไป

6. มีการจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.25 4.50 4.36 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิด

ไปในทางเดียวกันคือ การส่ง Shop Drawing มาให้แต่ละฝ่ายพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องก่อนการทำงานจริงนั้นจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เข้าใจในส่วนของลักษณะงานที่จะทำ ความเป็นไปได้ในการทำตามแบบ ประหยัดเวลาในการทำงานเนื่องจากสามารถหาข้อผิดพลาดของแบบจากการออกแบบได้โดยไม่ต้องลงมือทำงานจริง อีกทั้งยังมีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของแบบให้กับทางผู้ออกแบบได้อีกด้วย เช่น การเปลี่ยนพื้นหินแกรนิตที่มีสีไม่สอดคล้องกัน โดยที่ต่างฝ่ายมีวัตถุประสงค์ที่ไม่เหมือนกันผู้รับเหมาต้องการให้งานดำเนินตามเวลาที่กำหนด แต่ฝ่ายที่ปรึกษากลับมองในรูปของคุณภาพและความสวยงาม เหตุการณ์นี้เป็นปัญหามีพบได้บ่อยและก่อให้เกิดความล่าช้าของงานอย่างมากซึ่งหากเรามีการกำหนดสีของหินที่จะมาติดตั้งให้กับทางผู้ออกแบบได้เลือกก่อนที่จะมีการติดตั้งก็จะไม่ทำให้เหตุการณ์นี้มาทำให้โครงการเกิดความล่าช้าขึ้น

7. มีการประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.31 4.44 4.14 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุดและมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือความต้องการที่จะรู้ว่าอีกฝ่ายต้องการข้อมูลอะไรบ้างลักษณะการทำงานเขาเป็นแบบใด ความต้องการที่เขาอยากได้จากเราเป็นอย่างไรบ้าง เช่น งานด้านสถาปัตยกรรมจะต้องมีการติดตั้งขึ้นรูปซึ่งบางส่วนของงานจะต้องการงานในส่วน of โครงสร้างเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยกัน การติดตั้งจตุรรองรับของชิ้นงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากทางผู้ออกแบบ โครงสร้างด้วยเช่นกัน หรือต้องมีการบอกกล่าวกับทางผู้ออกแบบโครงสร้างได้ทราบถึงความต้องการของงานสถาปัตยกรรมว่าลักษณะงานของส่วนนั้นๆ เป็นอย่างไร การทำงานจึงจะเป็นไปได้โดยแบบทุกแบบจะมีการรวบกันเข้าอย่างคร่าวๆเอาไว้ให้กลุ่มผู้รับเหมาได้ทำงานกันต่อไป

8. การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.81 3.94 4.29 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือการรู้หน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและปฏิบัติงานได้ตรงกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ขาดตกบกพร่อง สามารถกำหนดพื้นที่ความรับผิดชอบและแผนการดำเนินงานของแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 4.5 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ปัจจัยด้านเวลา	ผู้ออกแบบ	ที่ปรึกษา	ผู้รับเหมา
a1. แบบมีการออกแบบและวางแผนคิมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน	4.06 ± 0.57^a	4.67 ± 0.48^{ab}	4.43 ± 0.51^b
a2. มีการวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง	4.56 ± 0.51^a	4.11 ± 0.58^{ab}	4.50 ± 0.65^b
a3. ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง	3.94 ± 0.44^{ns}	4.06 ± 0.72^{ns}	4.36 ± 0.74^{ns}
a4. การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น	4.50 ± 0.63^{ns}	4.22 ± 0.73^{ns}	4.29 ± 0.61^{ns}
a5. มีการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ	4.56 ± 0.51^b	3.94 ± 0.87^a	4.29 ± 0.72^{ab}
a6. มีการจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน	4.25 ± 0.68^{ns}	4.50 ± 0.51^{ns}	4.36 ± 0.49^{ns}
a7. มีการประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น	4.31 ± 0.60^{ns}	4.44 ± 0.51^{ns}	4.14 ± 0.53^{ns}
a8. การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน	3.81 ± 0.54^{ns}	3.94 ± 0.63^{ns}	4.29 ± 0.72^{ns}
a9. กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม	4.19 ± 0.65^{ns}	4.11 ± 0.83^{ns}	4.21 ± 0.80^{ns}
a10. การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น	4.06 ± 0.44^{ns}	4.28 ± 0.57^{ns}	4.07 ± 0.61^{ns}

ns ในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

a, b, c,... ตัวอักษรที่แตกต่างกันในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

9. กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม ผลจากการตอบแบบสอบถามมี

ค่าเฉลี่ยที่ 4.19 4.11 4.21 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและ มากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ การวางแผนในแต่ละกลุ่มของการทำงานจะต้องมีการจำแนกเนื้องานออกมาเป็นส่วนย่อยเพื่อความรวดเร็วในการวิเคราะห์ผล แก้ปัญหา และหาข้อสรุปซึ่งการแบ่งงานออกมาเป็นส่วนสามารถทำให้เราระบุหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละบุคคลลงไปได้เหมาะสมเพื่อให้เข้ากับความรู้ความสามารถของแต่ละคน และสามารถรู้ถึงระยะเวลาในการทำงานก่อนหลัง ลำดับงานได้อย่างเหมาะสม

10. การวางแผนและจัดหานักกลางที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้นเหมาะสม ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.19 4.11 4.21 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและ มากที่สุด

จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยนักกลางเป็นส่วนสำคัญในการผลักดัน แก้ปัญหาให้กับโครงการ ดังนั้นนักกลางที่มีความรู้ความสามารถจึงเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญกับองค์กร การไหลออกของนักกลางในโครงการย่อมส่งผลกระทบต่อโครงการเนื่องจากขาดความต่อเนื่องของงานและเพิ่มภาระหน้าที่ให้กับนักกลางที่ยังเหลืออยู่ ทำให้การแก้ไขเป็นไปด้วยความล่าช้าและรายละเอียดไม่ชัดเจนดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนการสรรหานักกลางมาทำหน้าที่แทนได้อย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน (ตารางที่ 4.6) 1) การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.81 3.89 4.21 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและ มากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันจากประเด็นดังกล่าวจะเห็นได้ชัดเจนในงานระบบ เช่น วัสดุบางอย่างที่ออกแบบไว้ไม่มีการผลิตในประเทศ เป็นเพราะว่าการกำหนด outline และ specification ไม่ได้อ้างอิงตามคุณภาพของวัสดุภายในประเทศ เครื่องจักรบางตัวต้องนำเข้าจากต่างประเทศทำให้เสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้มาก และเมื่อนำมาติดตั้งในประเทศต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลภายหลังการติดตั้งและราคาสูง

2. การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.88 4.11 4.36 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและ มากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ ในทางผู้ออกแบบโครงสร้างมีผลดีโดยสามารถออกแบบการรับน้ำหนักของโครงสร้าง หรือระยะขอบของอาคารได้ตามลักษณะที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างจริง ไม่ต้องเผื่อระยะหรือน้ำหนักต่างๆ ทำให้การออกแบบประหยัดวัสดุได้มากขึ้น ในส่วนผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถคิดราคาของวัสดุที่ใช้ในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ราคาใกล้เคียงกับที่ใช้จ่ายได้จริงมากที่สุด การจัดสรรแบ่งวงงานได้ตามสัดส่วนสภาพหน้างานที่ปฏิบัติจริง และผลดีที่สุดคือในตัวของผู้รับเหมาสามารถตั้งงบประมาณในการลงทุนได้ หรือสามารถจัดสรรเงินลงทุนในส่วนต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

3. กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.88 4.11 4.21 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและ มากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันซึ่งในปัจจัยย่อยนี้การจัดการกระแสเงินสดของโครงการมีความสำคัญต่อทุกกลุ่มการทำงานทำให้การทำงานไม่หยุดชะงัก การปฏิบัติงานสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น เป็นผลดีที่ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือในการลงทุนต่อองค์กรต่อไป

4. การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.00 4.11 4.29 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกัน เช่น การทำงานที่ล่าช้าไม่ตรงกับตารางเวลาที่กำหนดไว้ในแผนงานทำให้เกิดวิกฤตด้านแผนงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากปัจจัยหลักด้านเวลา ทำให้ต้องมีการเร่งงานเพื่อให้เสร็จตามกำหนดเดิมที่วางไว้ ส่งผลให้ต้องมีการเพิ่มจำนวนคนงานและบุคลากรที่ควบคุมของผู้รับเหมา ประกอบกับต้องมีการทำงานล่วงเวลาจึงส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้า และแสงสว่างที่มากกว่าปกติทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.6 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย	ผู้ออกแบบ	ที่ปรึกษา	ผู้รับเหมา
b1. การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ	3.81 ± 0.65^{ns}	3.89 ± 0.47^{ns}	4.21 ± 0.69^{ns}
b2. การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น	3.88 ± 0.71^{ns}	4.11 ± 0.75^{ns}	4.36 ± 0.92^{ns}
b3. กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา	3.88 ± 0.50^{ns}	4.11 ± 0.58^{ns}	4.21 ± 0.57^{ns}
b4. การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้	4.00 ± 0.81^{ns}	4.11 ± 0.58^{ns}	4.29 ± 0.82^{ns}
b5. การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน	4.31 ± 0.70^{ns}	4.33 ± 0.59^{ns}	4.57 ± 0.64^{ns}
b6. การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้	4.06 ± 0.77^{ns}	4.22 ± 0.73^{ns}	4.43 ± 0.51^{ns}
b7. การนำอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน, การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร	3.75 ± 0.44^{ns}	3.56 ± 0.61^{ns}	3.93 ± 0.99^{ns}
b8. การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น	4.13 ± 0.80^b	3.56 ± 0.61^a	4.00 ± 0.67^{ab}
b9. รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายในภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น	4.00 ± 0.73^{ns}	4.00 ± 0.59^{ns}	4.23 ± 0.72^{ns}
b10. การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี	3.75 ± 0.57^a	4.33 ± 0.48^b	4.14 ± 0.53^b

ns ในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

a, b, c,... ตัวอักษรที่แตกต่างกันในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

5. การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.31 4.33 4.57 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยการควบคุมคุณภาพของงานส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับเวลาที่มีในกิจกรรมเหล่านั้นซึ่งหากกิจกรรมใดในการก่อสร้างมีการเร่งรัดงานเพื่อให้เสร็จตามกำหนดงานในแผนงานทำให้ลำดับขั้นตอนที่วางไว้เพื่อการควบคุมคุณภาพถูกละเลยหรือมองข้ามไป เช่น การไม่ทำขึ้นงานตัวอย่างของฝ่ายผู้รับเหมา สาเหตุเนื่องจากไม่มีเวลาเพียงพอที่จะสามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวได้ อีกส่วนหนึ่งมาจากการที่ที่ปรึกษาปล่อยให้ผู้รับเหมาดำเนินการไปโดยไม่ให้หยุดเพื่อปรับปรุงคุณภาพ เป็นต้น เหตุผลดังกล่าวส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพในภายหลัง ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการควบคุมคุณภาพนั้นสามารถช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานอีกด้วย

6. การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.06 4.22 4.43 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันว่าโครงการขนาดใหญ่มีความซับซ้อนในการทำงานในแต่ละขั้นตอนต่างๆ ทุกกิจกรรมการทำงานมีปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะน้อยจะมาก จึงจำเป็นที่ต้องพึ่งพาผู้ที่มีประสบการณ์ในการวางแผน และการตัดสินใจเพราะถ้าเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ก็จะเกิดปัญหาในการลองผิดลองถูกซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหายในภายหลังได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านต่างๆ จึงควรใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทาง

7. การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน, การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.75 3.56 3.93 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันว่ายุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปสู่ที่รวดเร็ว และมีข้อมูลมากกว่าอีกฝ่ายย่อมช่วงชิงความได้เปรียบในการทำงานได้มากกว่าบุคคลอื่นๆ ดังนั้นการที่องค์กรได้นำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้กับองค์กรทำให้เกิดความสะดวกสบายในการส่งถ่ายข้อมูลกัน

ได้มากกว่า และรวดเร็วกว่า เช่น ในการติดต่อประสานงานกันบางที่ด้วยคำพูดไม่สามารถบอกบรรยายลักษณะของตำแหน่งงานนั้นๆ ได้ซึ่งหากว่าเราอยากที่จะให้อีกฝ่ายได้เห็นภาพเดียวกับที่เราเห็นอาจต้องส่งเอกสารไปให้โดยในจุดนี้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถช่วยให้การบริหาร การแก้ไขปัญหาต่างๆคลี่คลายได้รวดเร็ว การดำเนินงานต่างเป็นไปด้วยความรวดเร็ว การติดต่อประสานงานเป็นไปได้ง่ายขึ้น อีกทั้งประหยัดเวลาในการรอ การแก้ปัญหา และค่าใช้จ่าย

8. การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.13 3.56 4.00 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่เห็นได้ชัดคือกลุ่มผู้ออกแบบการที่ระบุสภาพการใช้สอยพื้นที่อย่างชัดเจนไปในรายละเอียดทำให้การคำนวณออกแบบสามารถกระทำได้อย่างถูกต้อง พื้นที่ที่แบ่งสรรกันอย่างเป็นสัดส่วนทำให้เกิดการสร้างวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) ได้มากขึ้นภายในโครงการ หากแต่โครงการเป็นโครงการที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ที่มีการออกแบบและก่อสร้างในเวลาใกล้เคียงกัน ความล่าช้าในการออกแบบทำให้ต้องมีการทำงานโดยที่ข้อมูลในแบบไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ต้องมีการก่อสร้างเพิ่มเติมและแก้ไขงานในภายหลัง ซึ่งในจุดนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างก็เห็นความสำคัญในด้านเดียวกันกับผู้ออกแบบคือนอกจากที่พื้นที่จะถูกใช้สอยอย่างไรหลังสร้างเสร็จแล้ว ขณะทำการก่อสร้างผู้รับเหมาจะต้องกองของที่ใช้ในงานก่อสร้างด้วยทำให้ต้องคิดคำนวณในการรับน้ำหนักของโครงสร้างอย่างละเอียดถี่ถ้วนด้วย ในขณะที่ทางกลุ่มของที่ปรึกษาให้ความสนใจน้อยในปัจจัยนี้เพราะสภาพการทำงานในแต่ละสาขาอาชีพมีจุดที่เน้นเฉพาะไม่เหมือนกันดังนั้นจึงเกิดความแตกต่างกันได้ในจุดนี้

9. รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายในนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.00 4.00 4.23 จากการตอบแบบสอบถามของ ผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยในกลุ่มการทำงานก่อสร้างสามารถคิดปริมาณ พื้นที่ที่จะต้องใช้วัสดุ ราคาของวัสดุที่ใช้ในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง แม่นยำ ราคาใกล้เคียงกับที่ใช้จ่ายได้จริงมากที่สุดรวมถึงการจัดสรรแบ่งวงงานได้ตามสัดส่วนสภาพหน้างานที่ปฏิบัติจริง

10. การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.75 4.33 4.14 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็น

ต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือในกลุ่มของที่ปรึกษาลักษณะงานเป็นการตรวจสอบ ควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และการพิจารณาแบ่งสรรงานให้มีความเหมาะสมกับสภาพหน้างานที่ปฏิบัติงานกันจริง ซึ่งการกำหนดงานให้มีความเหมาะสมจะทำให้ผู้รับเหมามีความคล่องตัวในการสั่งสินค้าจากจากองค์กรต่างๆ เข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ผู้ออกแบบไม่มีความจำเป็นที่ต้องทราบเรื่องราวของการพิจารณาแบ่งงานกันแต่อย่างใดทำให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญขึ้น

ปัจจัยด้านคุณภาพ (ตารางที่ 4.7) 1) ประสิทธิภาพและผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.31 4.06 4.36 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันเช่น บริษัทที่เคยออกแบบอาคารสูงชุดพักอาศัย ก็มักจะได้งานในลักษณะนี้บ่อยๆ นั้นเป็นเหตุมาจากการชำนาญ ประสิทธิภาพในการออกแบบ รู้ลึกซึ่งในเชิงปัญหาในการทำงาน ความเหมาะสมในการออกแบบ การจัดรูปแบบ การเลือกใช้วัสดุ การขออนุญาตในการก่อสร้าง และอื่นๆ ทำให้บริษัทที่เคยทำงานในลักษณะนี้มีความเชี่ยวชาญและได้รับความไว้วางใจให้ออกแบบในโครงการต่อไป เป็นต้น

2. ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.13 4.06 4.21 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยรูปแบบการทำงานของแต่ละองค์กรสัญญาเป็นส่วนสำคัญในการทำงานเป็นเสมือนข้อบังคับ หลักเกณฑ์ในการทำงาน หลักที่ใช้ในการทำงานซึ่งจะมีเขียนอธิบายรายละเอียดในทุกส่วนของการทำงาน การเลือกใช้วัสดุ รูปแบบวิธี ลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนหลัง ดังนั้นก่อนเริ่มโครงการบุคลากรในบริษัทควรที่จะทำความเข้าใจกับสัญญาให้เข้าใจ ตรงกันหากเกิดข้อสงสัยในสัญญาควรปรึกษาก่อนที่จะเกิดปัญหาในการปฏิบัติงานขึ้นซึ่งปัจจัยดังกล่าวยังเชื่อมโยงถึงปัจจัยหลักด้านเวลา และค่าใช้จ่ายด้วย

3. การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.06 3.94 4.07 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า

เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ การวางแผนในการจัดกิจกรรมก่อนหลังโดยมากจะทำโดยผู้ที่มีความชำนาญ หรือมีประสบการณ์ในการทำงานในด้านนั้นๆ โดยผู้วางแผนงานจะต้องคิดถึงเวลาในการจัดเตรียมสิ่งของที่将在ในงานนั้นไม่ว่าจะเป็นในส่วน of วัสดุ เครื่องจักร กำลังคนให้มีความพร้อมในการทำงาน ฉะนั้นการปฏิบัติงานตามตารางเวลาอย่างเคร่งครัดย่อมส่งผลถึงความพร้อมในการทำงาน ลักษณะของการทำงานที่ดี

4. การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.81 4.11 3.64 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ การเขียนรายงานความก้าวหน้าของงานเป็นส่วนหนึ่งในการติดตามข้อมูลเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า ทำให้เกิดความต่อเนื่องของงาน สามารถควบคุมคุณภาพของงานได้

5. การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.81 4.78 4.64 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกัน คือการส่ง Shop Drawing มาให้แต่ละฝ่ายพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องก่อนการทำงานจริงนั้นจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เข้าใจในส่วน of ลักษณะงานที่จะทำ ความเป็นไปได้ในการทำตามแบบ ประหยัดเวลาในการทำงานเนื่องจากสามารถหาข้อผิดพลาดของแบบจากการออกแบบได้โดยไม่ต้องลงมือทำงานจริง อีกทั้งยังมีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของแบบให้กับทางผู้ออกแบบได้

6. การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.19 4.17 4.14 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยในบางครั้งปัญหาไม่ได้เกิดเพราะคนฝ่ายเดียวกันแต่หากเกิดจากกลุ่ม of การทำงานหลายฝ่าย เช่น การไม่ระบุชนิดและขนาดวัสดุของงานระบบทำให้ในการก่อสร้างไม่ได้ก่อสร้างตรงตามขนาด of วัสดุ ท้ายสุดเมื่องานระบบเข้ามาต้องทำการทุบเพื่อแก้ไขในภายหลังทำให้ต้องมีการปรึกษา

ผลงานกันเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำงานให้สมบูรณ์มากที่สุด การปฏิบัติงานจะได้อะไร มีประสิทธิภาพ และคุณภาพซึ่งปัจจัยย่อยดังกล่าวยังสัมพันธ์ถึงปัจจัยหลักด้านเวลาและค่าใช้จ่ายด้วย

7. ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.56 4.50 4.57 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ เมื่อมีการแต่งตั้งบุคลากรที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในงานนั้นส่งผลให้ไม่เกิดการลองผิดลองถูกและไม่ต้องกลับมาแก้ไขในภายหลัง ทำให้มีเวลาในการทำงานมากขึ้นและง่ายต่อการพัฒนาคุณภาพให้สูงขึ้น อีกทั้งหากบุคลากรที่ปฏิบัติงานเป็นบุคคลเดิมตั้งแต่ต้นโครงการจะส่งผลให้สามารถควบคุมคุณภาพของงานให้คงที่ได้เพราะการควบคุมคุณภาพที่ดีต้องมีผู้ควบคุมที่มีความรู้ความชำนาญมาควบคุมงานให้ได้คุณภาพนั้น ซึ่งบุคลากรต้องผ่านการฝึกฝนและเรียนรู้โดยใช้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวยังเชื่อมโยงกันกับปัจจัยหลักด้านเวลาและค่าใช้จ่ายด้วย

8. มีการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.88 3.83 4.21 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกัน โดยจะเห็นได้ว่าทั้งสามกลุ่มการทำงานเห็นว่าควรมีการผสมผสานของความสามารถของบุคลากรในการทำงานเพราะคนแต่ละคนมีความถนัด ความสามารถที่ไม่เท่ากัน ทำให้งานที่ออกมาได้ผลที่แตกต่างกันหากจะได้ผลงานที่มีคุณภาพจะต้องมีการผสมผสานของกลุ่มคนที่มีความถนัดในคนละด้านผสานกัน เช่นในส่วนของผู้ออกแบบก็จะมีหลายส่วนที่ต้องใช้ในคนช่วงความรู้ที่ต่างกัน งานโครงสร้างอาคารสูงก็ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องโครงสร้างอาคาร เข้าใจในการออกแบบอาคารให้ด้านแรงลม แรงแผ่นดินไหวซึ่งจะรู้สึกซึ่งและเข้าใจถึงพฤติกรรมขององค์อาคารที่เกิดขึ้นในลักษณะต่างๆ วิเคราะห์หาเหตุผล และสามารถออกแบบได้ถูกต้องตามความเป็นจริงได้มากที่สุด มีความเชี่ยวชาญชำนาญงานในลักษณะดังกล่าวโดยไม่ต้องเสียเวลาในการทบทวนความรู้ในการแก้ปัญหาในการออกแบบใหม่

9. ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.06 4.00 4.00 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัย

ตารางที่ 4.7 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ปัจจัยด้านคุณภาพ	ผู้ออกแบบ ^{ns}	ที่ปรึกษา ^{ns}	ผู้รับเหมา ^{ns}
c1. ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัท ทำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้	4.31 ± 0.60	4.06 ± 0.63	4.36 ± 0.49
c2. ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ	4.13 ± 0.71	4.06 ± 0.63	4.21 ± 0.80
c3. การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น	4.06 ± 0.57	3.94 ± 0.80	4.07 ± 0.61
c4. การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น	3.81 ± 0.54	4.11 ± 0.58	3.64 ± 0.84
c5. การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น	4.81 ± 0.40	4.78 ± 0.42	4.64 ± 0.49
c6. การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.19 ± 0.54	4.17 ± 0.70	4.14 ± 0.53
c7. ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น	4.56 ± 0.51	4.50 ± 0.51	4.57 ± 0.51
c8. มีการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น	3.88 ± 0.61	3.83 ± 0.51	4.21 ± 0.57
c9. ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน	4.06 ± 0.68	4.00 ± 0.68	4.00 ± 0.55
c10.การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการขึ้นตอนการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง	3.94 ± 0.92	3.78 ± 0.80	3.93 ± 0.61

ns ในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

ดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันกล่าวคือ ในบางขณะการที่บุคคลมีความรับผิดชอบที่ต่างกันทำให้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันออกไปซึ่งการที่เราเปิดโอกาสให้ผู้ที่อยู่ได้บังคับบัญชาเสนอแนวคิดในตัวของเขาเองออกมาทำให้เขาเหล่านั้นรู้สึกมีส่วนร่วมในการ

แก้ปัญหา มีส่วนร่วมในงาน เกิดความภาคภูมิใจในงานที่ทำ สามารถหาทางออกของการแก้ปัญหา หรือเกิดแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่ขึ้นได้ และทำให้เกิดการประสานความร่วมมือในทีมงานขึ้น

10. การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอ รายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.94 3.78 3.93 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากจากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ทำหน้าที่ต่างๆ กันในโครงการให้มีการประสานความคิด เกิดแนวทางในการออกแบบและก่อสร้างที่ควบคู่ไปด้วยกัน อีกทั้งยังทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน ทำให้เสียเวลาในการควบคุมคุณภาพของงาน เช่น การออกแบบจุดที่เด่นที่สุดของอาคารนั้นคือ ยอดของอาคารซึ่งมีความสลับซับซ้อนต่างกันในแต่ละอาคารซึ่งปัญหาโดยส่วนใหญ่นั้นมักจะเกิดจากความสูงของโครงสร้างมีความสูงที่มากขึ้นไป ดังนั้นการออกแบบทั้งในส่วนองงานสถาปัตยกรรมและด้านโครงสร้างอาคารย่อมต้องไปควบคู่กัน และไม่เกินความสามารถในการทำงานของบุคลากร และเครื่องจักรของผู้รับเหมาที่จะต้องทำสิ่งที่อยู่ในรูปของนามธรรมเป็นรูปธรรมด้วย

ปัจจัยด้านความปลอดภัย (ตารางที่ 4.8) 1. สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.31 4.44 4.64 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกัน จากการสอบถามเพิ่มเติมพบประเด็นที่สภาพหน้างานจริงได้ปฏิบัติเช่น การติดตั้งป้ายสัญญาณต่างในบางจุดเพิ่มเติมเพื่อบอกทิศทางที่สามารถมองเห็นได้ในเวลากลางคืน การจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรให้มีสัดส่วนที่เป็นระเบียบเพื่อลดผลกระทบด้านปัญหาการจราจร การจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่างให้เรียบร้อยในบริเวณก่อสร้างเพื่อเพิ่มวิสัยทัศน์ในการมองเห็นที่ดี และสิ่งที่สำคัญที่สุดในการทำงานที่จะต้องกระทบต่อพื้นที่สาธารณะคือ เรื่องความสะอาดของบริเวณพื้นที่การก่อสร้างและพื้นที่โดยรอบโครงการให้มีความสะอาดและเรียบร้อยอยู่เสมอ

2. การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.19 4.56 4.57 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากและมาก

ตารางที่ 4.8 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ปัจจัยด้านความปลอดภัย	ผู้ออกแบบ	ที่ปรึกษา	ผู้รับเหมา
d1. สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น	4.31 ± 0.60^{ns}	4.44 ± 0.61^{ns}	4.64 ± 0.49^{ns}
d2. การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง	4.19 ± 0.65^{ns}	4.56 ± 0.51^{ns}	4.57 ± 0.51^{ns}
d3. จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	4.56 ± 0.51^{ab}	4.22 ± 0.64^a	4.71 ± 0.61^b
d4. การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้พื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น	3.56 ± 0.96^{ns}	3.61 ± 0.60^{ns}	3.86 ± 0.77^{ns}
d5. การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย	4.50 ± 0.63^b	4.00 ± 0.48^a	4.36 ± 0.49^{ab}
d6. บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง	4.00 ± 0.73^{ns}	3.94 ± 0.63^{ns}	4.14 ± 0.77^{ns}
d7. ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น	4.06 ± 0.44^{ns}	3.94 ± 0.63^{ns}	4.36 ± 0.74^{ns}
d8. ประสบการณ์และความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี	3.44 ± 0.51^a	3.94 ± 0.63^b	4.07 ± 0.47^b
d9. การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น	4.25 ± 0.57^{ns}	4.39 ± 0.50^{ns}	4.57 ± 0.51^{ns}
d10. มีการวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น	3.63 ± 0.61^a	4.06 ± 0.63^{ab}	4.43 ± 0.64^b

ns ในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

a, b, c,... ตัวอักษรที่แตกต่างกันในพารามิเตอร์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

ที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันกล่าวคือในการปฏิบัติงานในคนหมู่มากจำเป็นที่จะต้องมีการกฎเกณฑ์ในการทำงานเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการทำงานหรือความประมาทต่างๆ เช่น การที่

บุคคลทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นประจำจนเกิดความเคยชินและคุ้นเคย ก่อให้เกิดผลเสียต่อความปลอดภัย เช่น ผู้ที่ทำงานในที่สูงในช่วงแรกของการเริ่มงานมีการใส่เข็มขัดนิรภัยเพื่อความปลอดภัย แต่เมื่อทำงานเป็นระยะเวลานานจนมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง ทำให้ไม่มีการป้องกันเพราะไม่เห็นถึงความสำคัญของอุปกรณ์ป้องกันอีกต่อไป รวมทั้งการขาดความเอาใจใส่และเข้มงวดของผู้ที่ควบคุม

3. จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.56 4.22 4.71 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือในกลุ่มของผู้รับเหมาซึ่งเป็นคนหนุ่มมากในการปฏิบัติงานมีหลายกลุ่มงาน และคนหลากหลายรูปแบบ ทำให้การจัดการงานไม่ค่อยเป็นระเบียบเรียบร้อย การวางสิ่งของเครื่องมือ และวัสดุขาดความเป็นระเบียบ ซึ่งในบางกรณีอาจเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ เกิดความไม่ปลอดภัยขึ้นได้ โดยในกลุ่มของที่ปรึกษาได้เล็งเห็นว่าความปลอดภัยในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นจึงเป็นผู้ตรวจสอบในด้านความเป็นระเบียบของการทำงาน เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น

4. การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.56 3.61 3.86 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยมากโครงการที่มีขนาดใหญ่ มีบุคลากรจำนวนมาก มีขั้นตอนการดำเนินงานซับซ้อนมากมาย ประกอบกับงานที่ทำเสร็จแล้วต้องกลับมาเพื่อปรับปรุงคุณภาพใหม่ ทำให้ปริมาณของแรงงานที่ปฏิบัติในสถานที่ก่อสร้างมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงส่งมอบงาน สาเหตุดังกล่าวส่งผลถึงการดูแลควบคุมที่ไม่ทั่วถึง เป็นเหตุให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับปัจจัยหลักด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนและคุณภาพ

5. การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.50 4.00 4.36 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ การแต่งกายในการทำงานย่อมต้องแต่งกายในชุดที่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก ไม่ติดขัด และเข้ากับงานที่ทำ ซึ่งหากเราปฏิบัติงานโดยใส่ชุดที่รัดจนเกินไปทำให้หายใจลำบาก เคลื่อนไหวไม่สะดวกแล้วยังเป็นอันตรายต่อตนเองและผู้คนรอบข้างด้วย และชุดที่ใช้ในการปฏิบัติงานยังสามารถป้องกันตัวเราจาก

การบาดเจ็บ เปลี่ยนจากบาดเจ็บหนักเป็นเบาได้ เช่น รองเท้าหัวเหล็ก สามารถป้องกันสิ่งของที่หนักตกลงสู่นิ้วเท้าทำให้เราบาดเจ็บได้

6. บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.00 3.94 4.14 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันว่า การทำงานหนักและเป็นเวลานานส่งผลถึงสภาพร่างกายที่อ่อนล้าไม่สามารถทำงานนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเดิม เช่น ความอ่อนเพลียจากการทำงานล่วงเวลา ซึ่งนำไปสู่สาเหตุของความไม่ปลอดภัยได้ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับปัจจัยหลักด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนและคุณภาพ

7. ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.06 3.94 4.36 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันโดยบุคลากรที่ทำงานในโครงการขนาดใหญ่จะต้องผ่านการได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยก่อนเข้าทำงานเพื่อทราบถึงการปฏิบัติตัว ในการอบรมนั้นบางครั้งไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือสร้างจิตสำนึกเท่าที่ควร เพราะเป็นแค่แนวทางปฏิบัติ ฉะนั้นการลดอุบัติเหตุที่ดีที่สุด คือ ต้องสร้างให้บุคลากรนั้นให้มีจิตสำนึกและเห็นประโยชน์ของความปลอดภัยอย่างแท้จริง ไม่ใช่เพราะมีการควบคุมและบังคับให้ปฏิบัติ

8. ประสบการณ์และความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.44 3.94 4.07 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกล่าวคือ การทำงานในขั้นตอนต่างมีทั้งความยาก ง่ายให้แก้ปัญหา ซึ่งหากเราเจอปัญหาที่ง่ายผู้ที่มีประสบการณ์น้อยก็สามารถจัดการแก้ไขได้ แต่หากว่าเจอปัญหาที่ยากซับซ้อนต้องคิดหลายแง่ ขั้นตอนในการทำงานแตกต่างอย่างเฉพาะเจาะจงก็จำเป็นที่จะต้องพึ่งผู้ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์มาช่วยแก้ปัญหา อีกทั้งยังเกิดความปลอดภัยต่อสิ่งต่างๆ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียไปหากกระทำการที่ไม่ถูกต้องจากผู้ไม่มีประสบการณ์ จากข้อมูลกลุ่มของที่ปรึกษาและผู้รับเหมาต่างเห็นตรงกันเนื่องจากปัญหานี้งานเป็นปัญหาเฉพาะหน้าที่จะต้องแก้ปัญหาในทันทีที่เกิดเรื่อง ซึ่งต่างจาก

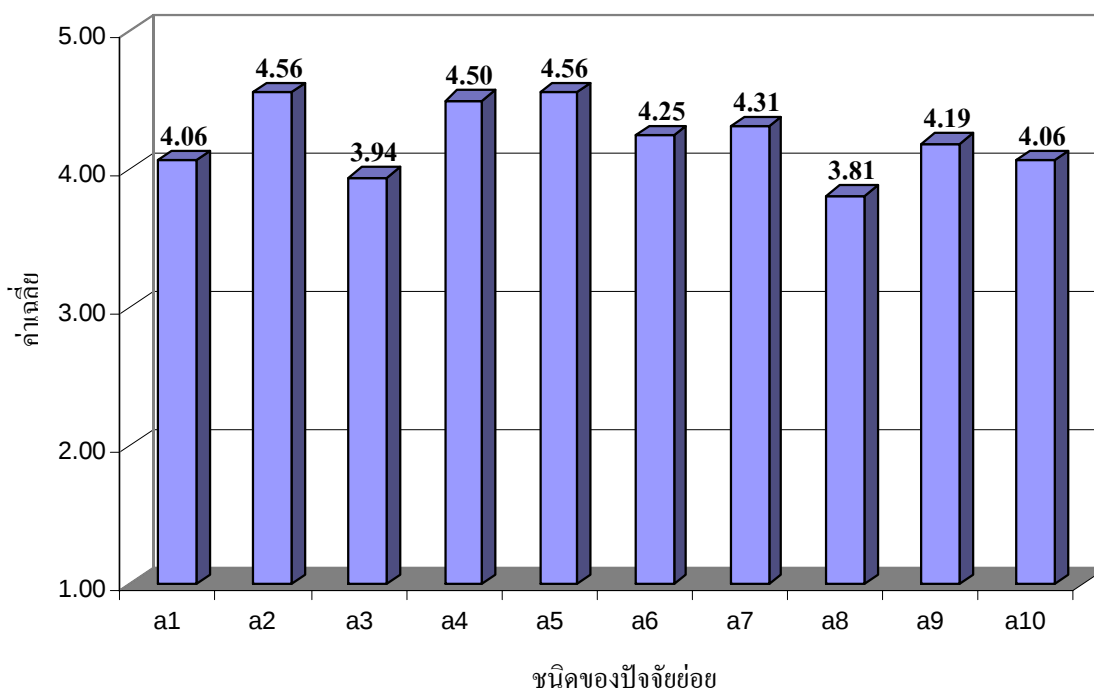
กลุ่มผู้ออกแบบที่ไม่ได้เจอปัญหาหน้างานเท่าใดนัก นัยสำคัญอยู่ที่เรื่องประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกันไป

9. การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 4.25 4.39 4.57 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้ไม่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยเป็นประจำเป็นการปลูกจิตสำนึกในการทำงานให้บุคลากรในโครงการ เสมือนกับเป็นการกล่อมเกล่าให้เห็นความสำคัญของความปลอดภัย และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง เกิดความปลอดภัยต่อตนเองและผู้ร่วมงาน เช่นการมีการอบรมร่วมกันในตอนเช้าก่อนเข้างาน ว่าวันนี้แต่ละกลุ่มการทำงานจะต้องทำอะไรบ้างในวันนี้ รวมถึงทำการสรุปประเด็นที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันให้ได้ทราบเพื่อให้ทุกคนได้รับทราบถึงความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น หรือนำภาพตัวอย่างของการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานเพื่อเป็นการกระตุ้นจิตสำนึกในด้านความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในแต่ละงานที่กระทำว่ามีความรุนแรงเพียงใด

10. มีการวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดิวสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น ผลจากการตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยที่ 3.63 4.06 4.43 จากการตอบแบบสอบถามของผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาและผู้รับเหมาตามลำดับมีความคิดเห็นต่อปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยในข้อนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ เหตุสุดิวสัยส่วนใหญ่มักจะเกิดที่ปัญหาหน้างาน ซึ่งการเตรียมความพร้อมเป็นส่วนสำคัญในการปฏิบัติงานเช่น การตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ให้พร้อมสำหรับการใช้งานในกรณีต่างๆ และจัดการฝึกอบรมการป้องกันตัวจากไฟไหม้ การใช้เครื่องดับเพลิงอย่างถูกวิธี หรือการซ้อมหนีไฟเพื่อเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุขึ้นจะทำให้รู้ว่าหน้าที่แต่ละคนต้องทำอะไร ทำให้การปฏิบัติตัวในขณะเกิดเหตุสุดิวสัยขึ้นมานั้นถูกจัดการอย่างถูกต้อง และความเสียหายจากเหตุการณ์เหล่านั้น

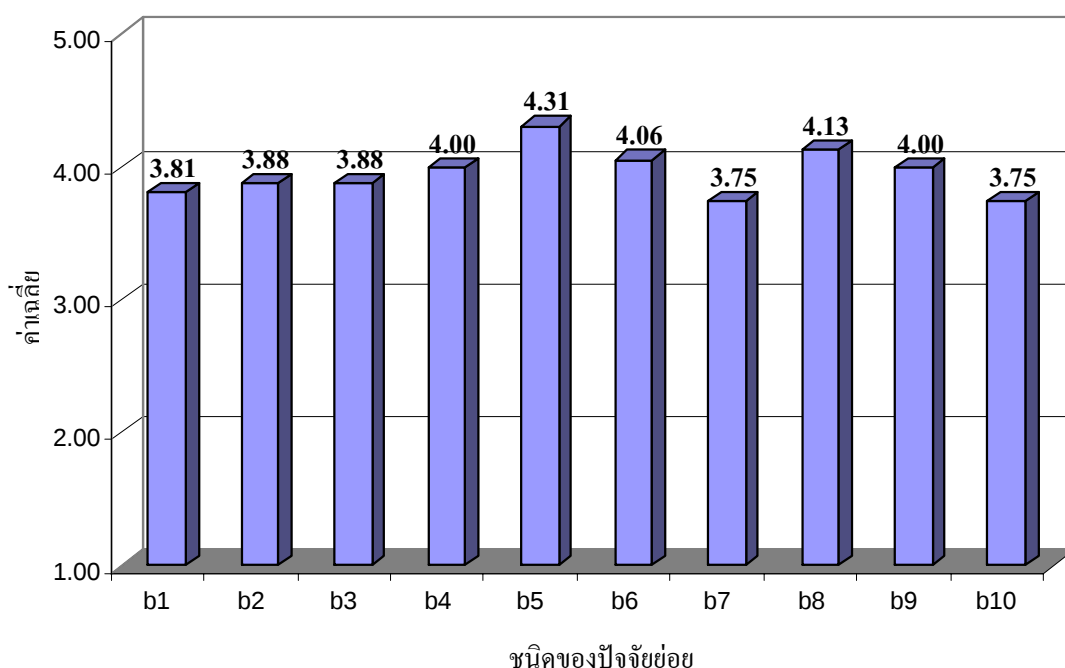
4.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการโดยผู้ตอบแบบสอบถาม 3 กลุ่ม

จากการรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาลำดับของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลักทั้งสิ้น ซึ่งได้แก่ ปัจจัยหลักด้านเวลา ปัจจัยหลักด้านค่าใช้จ่าย ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ และปัจจัยหลักด้านความปลอดภัย โดยแบ่งตามกลุ่มการทำงานที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้



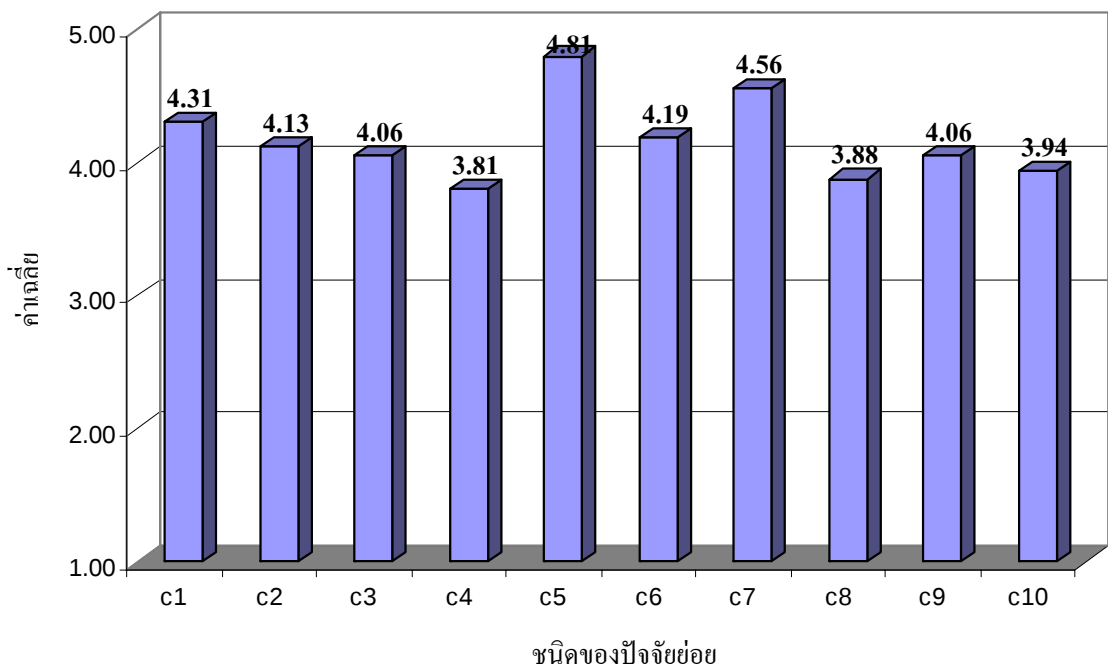
รูปที่ 4.19 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ

จากรูปที่ 4.19 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มผู้ออกแบบมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การวางแผน concept design ไว้ว่าเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง และการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ มีคะแนนสูงสุด และปัจจัยที่มีคะแนนตามมา คือ การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น มีการประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆ กันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น การจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) ทำให้สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลัง และจัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม แบบมีการออกแบบ และวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสม ทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง และสุดท้ายที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน



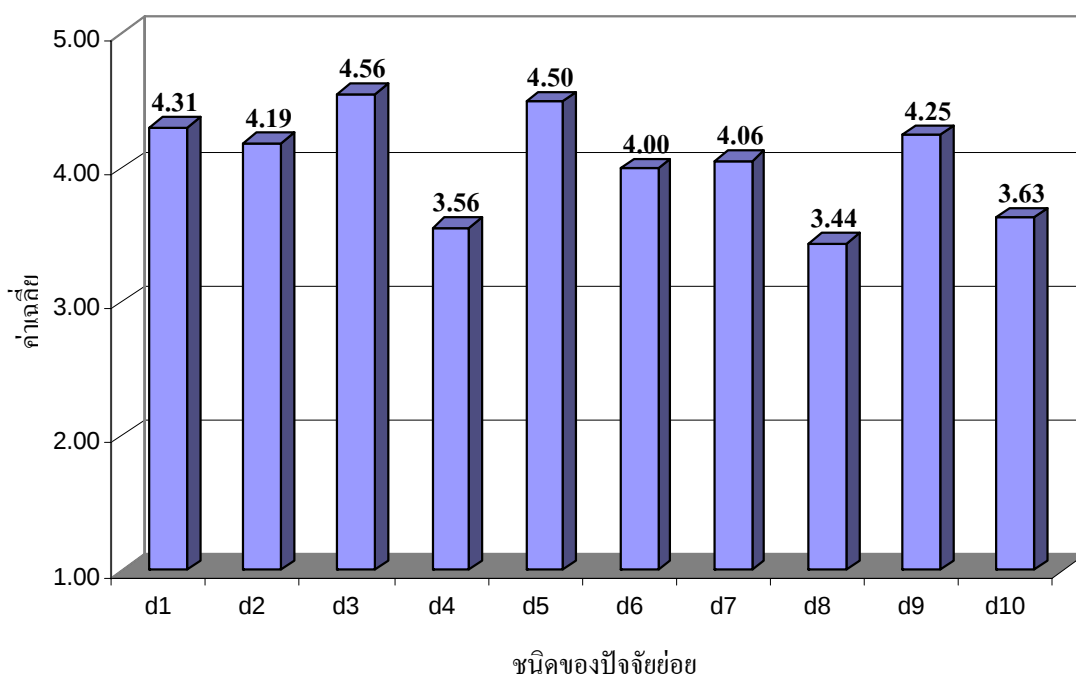
รูปที่ 4.20 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ

จากรูปที่ 4.20 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มผู้ออกแบบมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน มีคะแนนสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้ การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้ รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุและปัจจัยที่มีคะแนนน้อยที่สุดมีอยู่ 2 ลำดับที่คะแนนเท่ากันคือ การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี



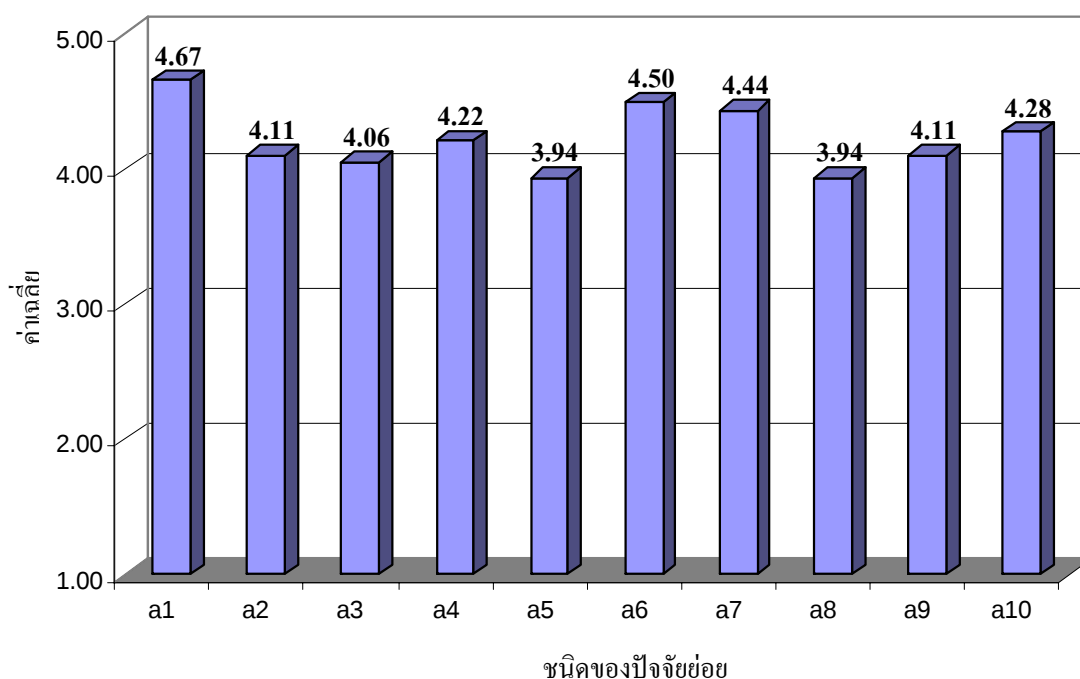
รูปที่ 4.21 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ

จากรูปที่ 4.21 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านคุณภาพที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มผู้ออกแบบมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่าการจัดทำ Shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น มีคะแนนสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้อย่างมั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้ การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญาช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการขึ้นตอนการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง มีการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้นและปัจจัยที่มีการให้คะแนนต่ำที่สุดในแต่ละปัจจัย คือ การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น



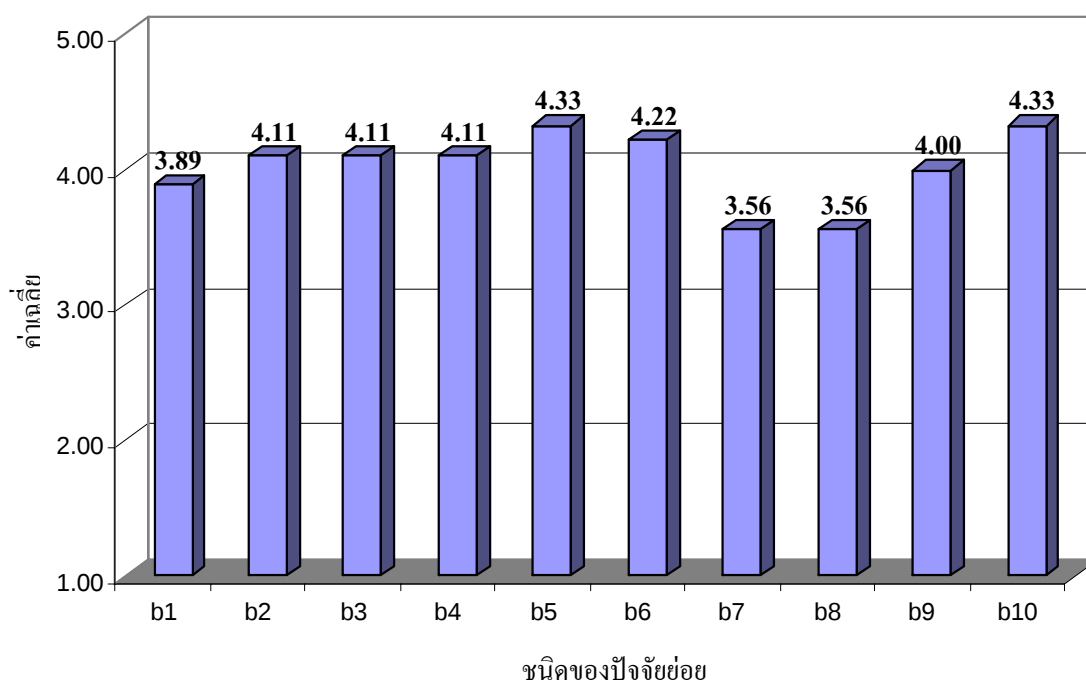
รูปที่ 4.22 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ออกแบบ

จากรูปที่ 4.22 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านความปลอดภัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มผู้ออกแบบมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่าการจัดอุปกรณ์เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีคะแนนสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง มาตรฐานถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง การวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น และปัจจัยที่มีการให้คะแนนน้อยที่สุดในปัจจัยหลักนี้ คือ ประสิทธิภาพและความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี



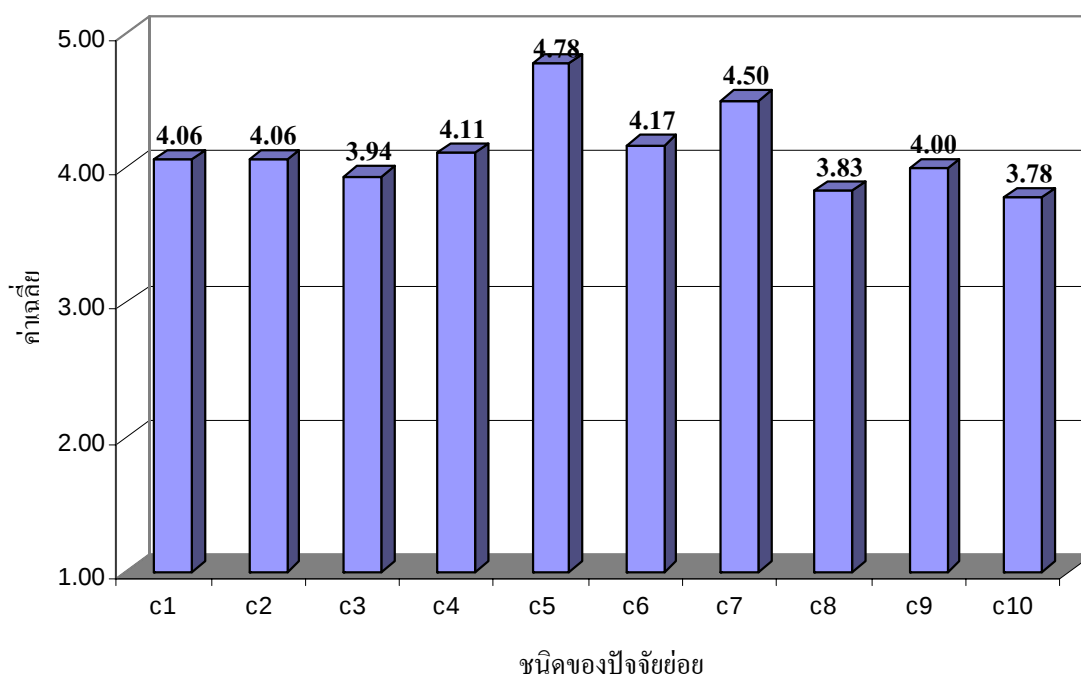
รูปที่ 4.23 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา

จากรูปที่ 4.23 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่ปรึกษามีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ การจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน, การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น การวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลาดำเนินการก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง การตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ และปัจจัยที่มีการให้คะแนนน้อยที่สุดคือ การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน



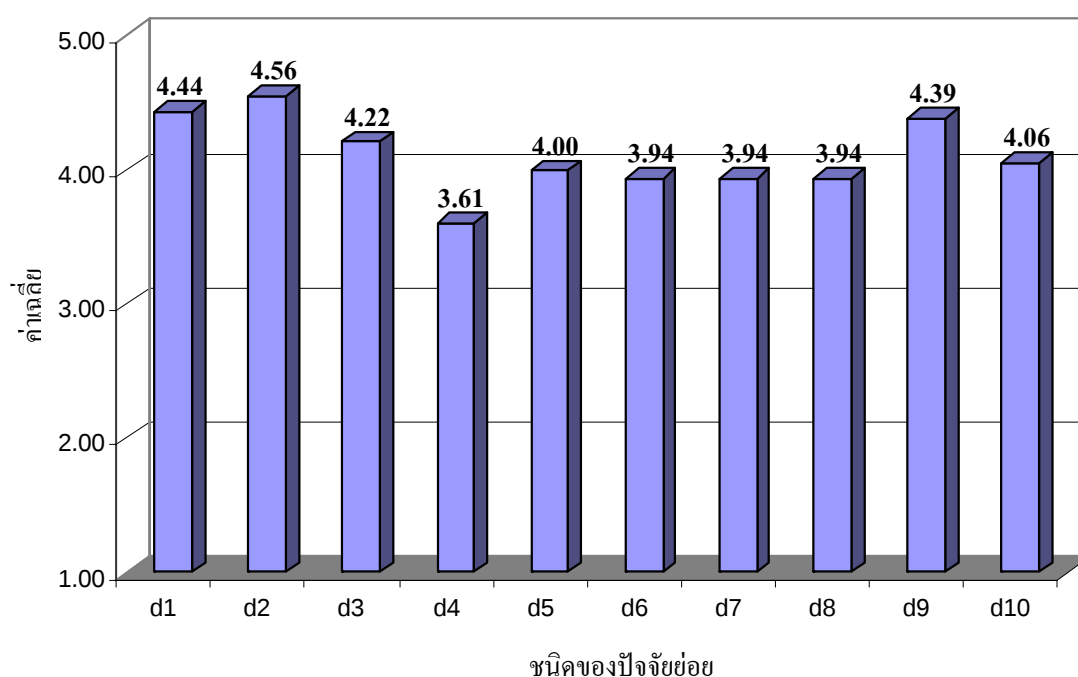
รูปที่ 4.24 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา

จากรูปที่ 4.24 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่ปรึกษามีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน และการกำหนดงวดงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้ การระบุความต้องการของวัสดุ (Specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้ รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ และอันดับสุดท้ายที่มีการให้คะแนนน้อยที่สุดมีสองปัจจัยที่เท่ากัน คือ การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน, การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น



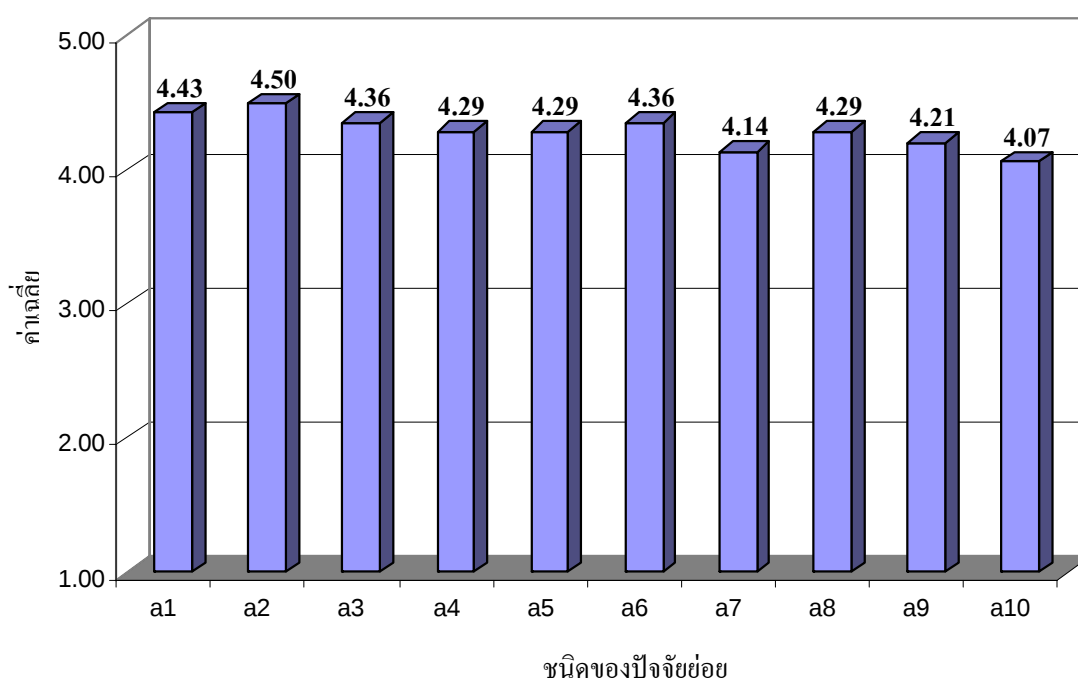
รูปที่ 4.25 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา

จากรูปที่ 4.25 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่ปรึกษามีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การจัดทำ Shop Drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น, การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้ ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น การผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น และปัจจัยที่มีคะแนนในลำดับสุดท้าย คือ การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง



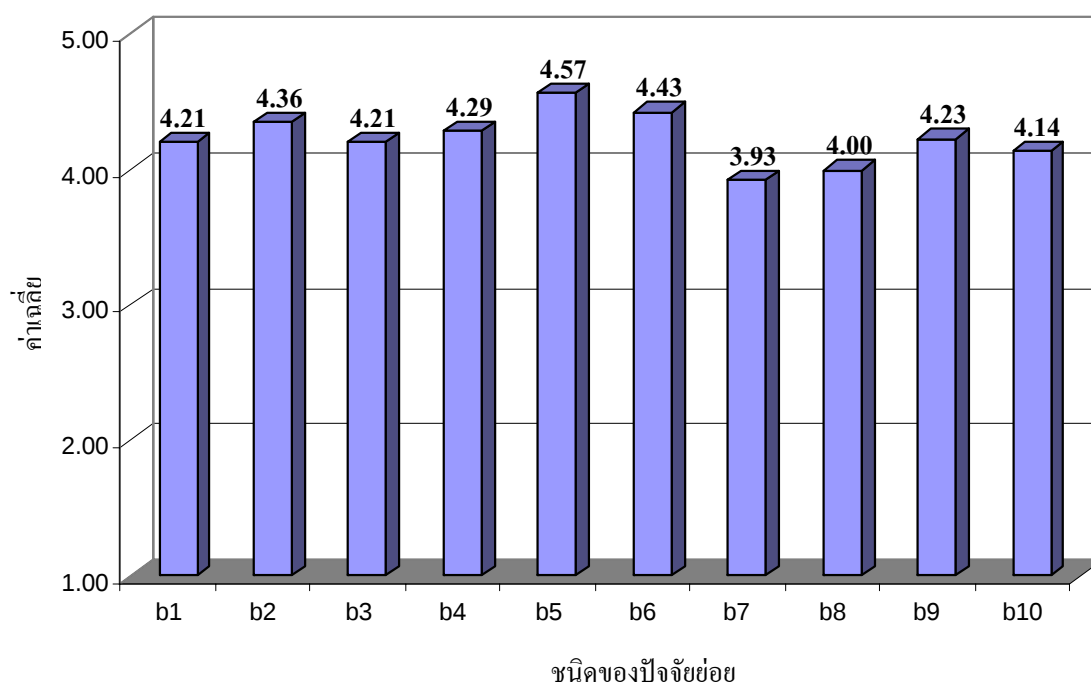
รูปที่ 4.26 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา

จากรูปที่ 4.26 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่ปรึกษามีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง การวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ประสิทธิภาพและความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี และปัจจัยย่อยที่มีคะแนนเป็นอันดับสุดท้าย คือ การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น



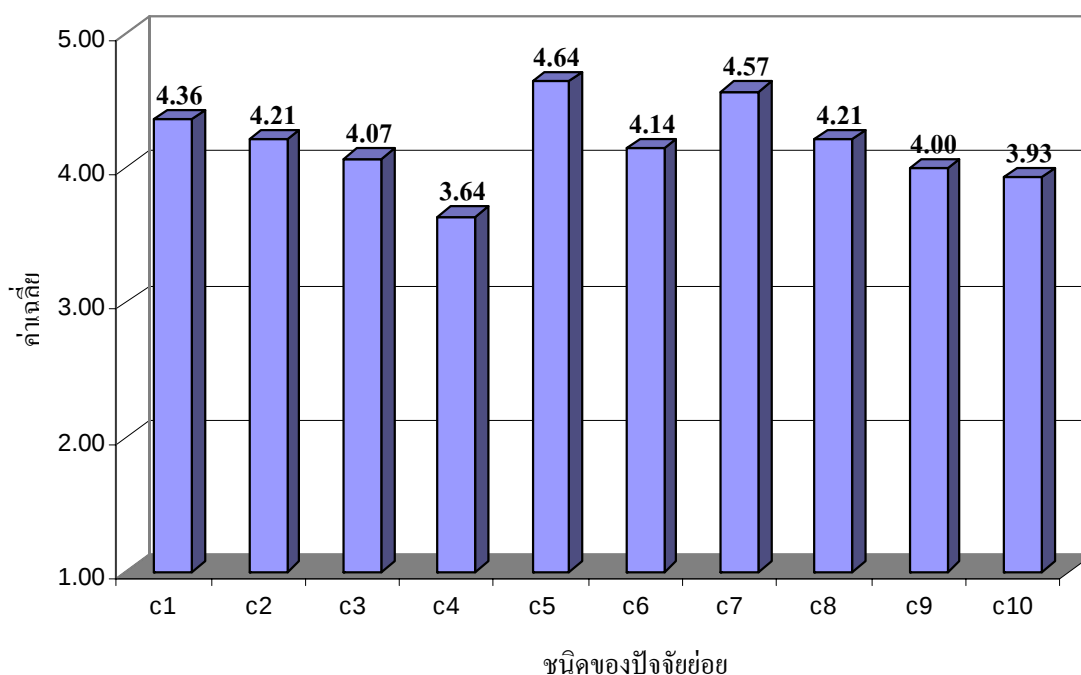
รูปที่ 4.27 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.27 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านเวลาที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่รับเหมาก่อสร้างมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อย ทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง การจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น การตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น และลำดับสุดท้ายที่มีการให้คะแนนน้อยที่สุด คือ การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น



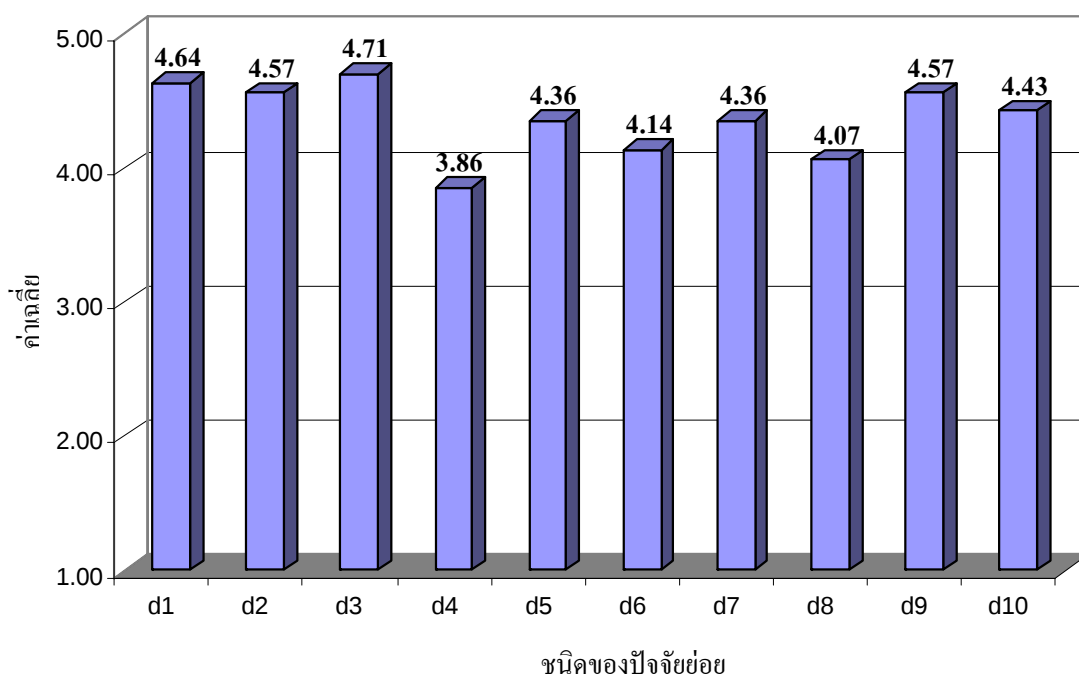
รูปที่ 4.28 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมา
ก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.28 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่รับเหมาก่อสร้างมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้ การระบุความต้องการของวัสดุ (Specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้ รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น และปัจจัยที่มีการให้คะแนนน้อยที่สุด คือ การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้น และลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร



รูปที่ 4.29 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมา
ก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.29 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่รับเหมาก่อสร้างมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า การจัดทำ Shop Drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้ ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกัน และความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ การผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น, การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน, การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง และปัจจัยที่มีคะแนนในลำดับสุดท้าย คือ การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น



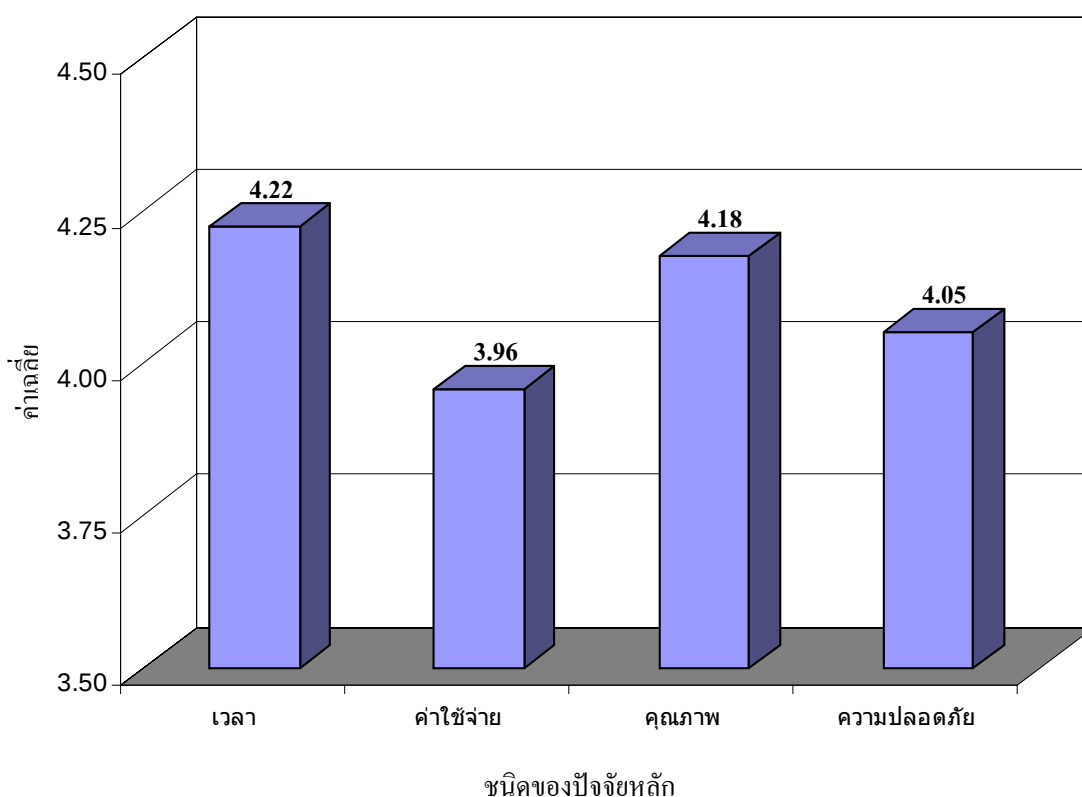
รูปที่ 4.30 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.30 แสดงถึงผลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายความปลอดภัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่ากลุ่มที่รับเหมาก่อสร้างมีการให้คะแนนในปัจจัยย่อยที่ว่า จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมา คือ สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น การวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง ประสิทธิภาพและความสามารถของผูควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี และปัจจัยที่มีการให้คะแนนอยู่ในลำดับสุดท้าย คือ การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น

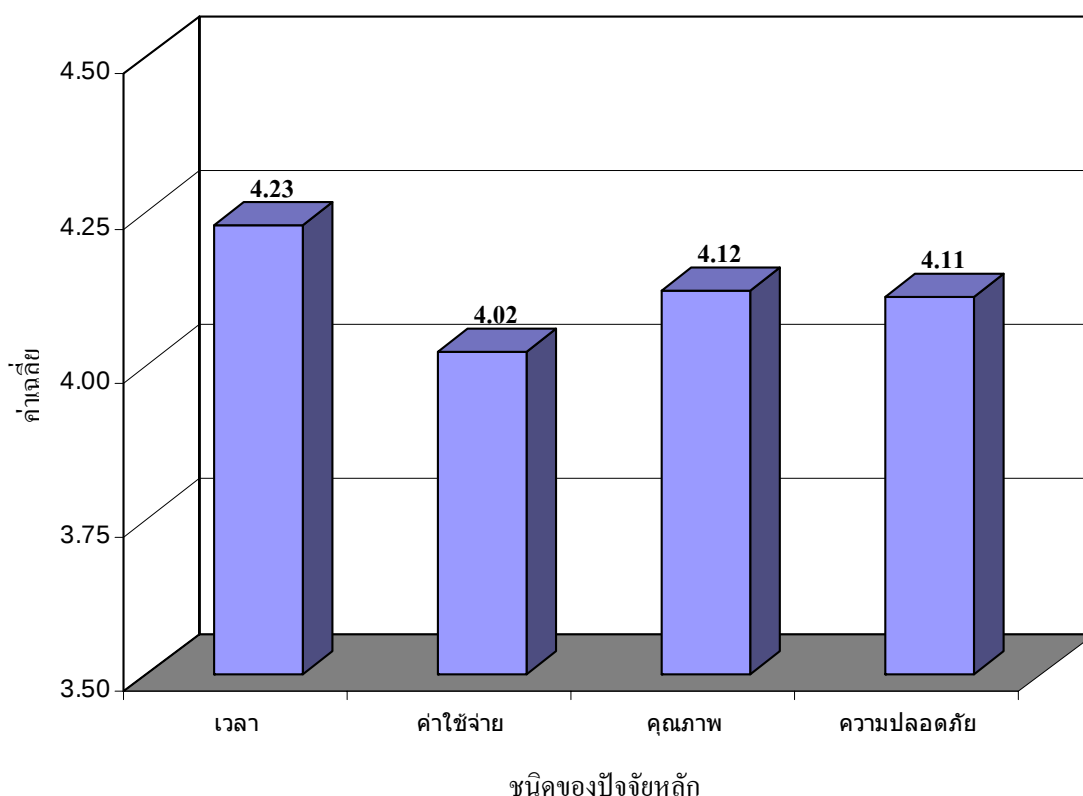
4.4 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จ ของโครงการโดยผู้ตอบแบบสอบถาม 3 กลุ่ม

จากการรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาลำดับของปัจจัยหลักได้แก่ ปัจจัยหลักด้านเวลา ปัจจัยหลักด้านค่าใช้จ่าย ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ และปัจจัยหลักด้านความปลอดภัย โดยแบ่งตามกลุ่มการทำงานที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

จากรูปที่ 4.31 แสดงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักในมุมมองของผู้ออกแบบพบว่าปัจจัยด้านเวลา มีความสำคัญกับโครงการมากที่สุด ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าโครงการที่มีการใช้มาตรา 39 ทำให้การจัดการด้านเวลาเป็นส่วนสำคัญในการบริหารโครงการเพื่อให้รับกับสภาพการทำงานและความต้องการของเจ้าของงานที่ต้องการประหยัดเวลาในการออกแบบให้น้อยลง และให้เกิดการทำงานที่ควบคู่ เลื่อมล้ำกันด้านเวลาในการก่อสร้าง ทำให้กำหนดการส่งงานให้ทันตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในแผนการทำงานที่ตั้งไว้มีความสำคัญต่อโครงการที่จะให้โครงการนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ นั้น ด้านเวลาเป็นส่วนที่สำคัญยิ่ง ดังนั้นปัจจัยด้านคุณภาพ ความปลอดภัย รวมทั้งค่าใช้จ่ายจึงอยู่ในลำดับที่รองลงมา หากพิจารณาตามคะแนนที่ได้กำหนดไว้จะเห็นได้ว่าปัจจัยด้านเวลาจะมีคะแนนอยู่ในระดับการให้ความสำคัญมากที่สุด และด้านอื่นๆ อยู่ในระดับการให้ความสำคัญระดับมาก

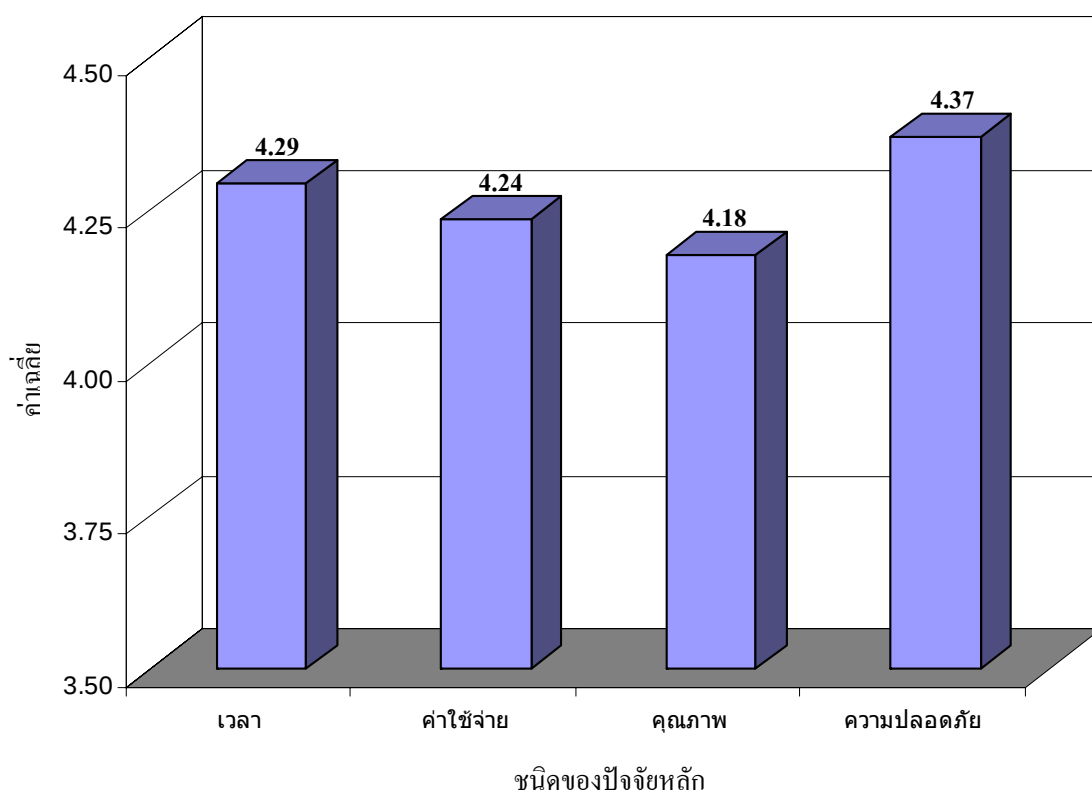


รูปที่ 4.31 แสดงถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มออกแบบ



รูปที่ 4.32 แสดงถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ปรึกษา

จากรูปที่ 4.32 แสดงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักในมุมมองของที่ปรึกษาพบว่าปัจจัยด้านเวลา มีความสำคัญกับโครงการอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกับทางด้านกลุ่มออกแบบ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าโครงการที่มีการใช้มาตรา 39 ทวิ ทำให้การจัดการด้านเวลาเป็นส่วนสำคัญในการบริหารโครงการเพื่อให้รับกับสภาพการทำงานและความต้องการในการใช้งานของเจ้าของงานที่ต้องการประหยัดเวลาในการออกแบบให้น้อยลง และให้เกิดการทำงานที่ควบคู่ เลื่อมล้ำกันด้านเวลาในการก่อสร้าง ทำให้กำหนดการทำงานของผู้รับเหมาเป็นส่วนสำคัญที่ต้องมีการควบคุมให้ได้ตามตารางงาน อีกทั้งเรื่องคุณภาพที่ทางกลุ่มที่ปรึกษาได้ให้ความสำคัญรองลงมาหากพิจารณาจะเห็นว่าการควบคุมงานก่อสร้างอาคารสูงเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อน มีกิจกรรมในการทำงานหลายส่วน และการทำงานส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นการทำงานแบบซ้ำของเดิมแต่หากมีรายละเอียดในการทำงานมากมายที่ต้องเอาใจใส่ควบคุม ทำให้การควบคุมจำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีประสบการณ์ในการวางแผน การตัดสินใจ การเป็นผู้ที่มองปัญหาในการทำงานในแต่ละขั้นตอนได้ถูกต้อง วิเคราะห์และเข้าใจในแบบก่อสร้างรวมทั้งรายละเอียดเล็กๆน้อยๆ เพื่อเป็นการประหยัดทั้งด้านเวลาในการลองผิดลองถูก และไม่ต้องแก้ไขงานในภายหลัง ทำให้มีเวลาในการทำงานมากขึ้นและง่ายต่อการพัฒนาคุณภาพให้สูงขึ้น ดังนั้นที่มีลำดับรองลงมาทางด้านคุณภาพ คือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย และท้ายที่สุดคือ ค่าใช้จ่าย



รูปที่ 4.33 แสดงถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มรับเหมาก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.33 แสดงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักในมุมมองของผู้รับเหมาก่อสร้างพบว่ากลุ่มรับเหมาก่อสร้างให้ปัจจัยด้านความปลอดภัยมาเป็นอันดับหนึ่งและเห็นว่ามีมีความสำคัญกับโครงการมากที่สุด พิจารณาจากสภาพหน้างาน เมื่อเราเดินเข้าไปในที่หน้างานสิ่งที่เห็นเป็นอันดับแรกคือ ป้ายบอกเตือนในเรื่องความปลอดภัย ชุดแต่งกาย อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยเช่น หมวกนิรภัย ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงานของบุคลากร ตามทางเดินมีป้ายสัญญาณบอกถึงการระวังป้องกันอันตรายต่างๆ สถานที่เก็บอุปกรณ์ แต่การทำงานจริงโครงการที่มีขนาดใหญ่การควบคุมให้เข้าถึงจุดเล็กน้อยจึงเป็นการยากลำบาก และเรื่องอันตรายจากสภาพการทำงานที่สูงจากพื้นดินมากๆ กลุ่มคนทำงานต้องเผชิญกับการเสี่ยงอันตรายและสภาพการปฏิบัติงานยังมีความยากต่างๆ ถึงแม้จะมีในส่วนของเครื่องป้องกันในระดับหนึ่งแล้ว ยังมีการจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำเพื่อให้คนงานเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย และเป็นการสร้างจิตสำนึกในความปลอดภัยอีกด้วย โดยปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมาคือ ด้านเวลา โดยรูปแบบสัญญาที่ใช้มาตรา 39 ทวิทำให้การจัดการด้านเวลาเป็นส่วนสำคัญในการบริหารโครงการเพื่อให้รับกับสภาพการทำงานและความต้องการของเจ้าของงาน และปัจจัยที่ตามมาคือ ด้านค่าใช้จ่ายและคุณภาพ หากพิจารณาตามคะแนนที่ได้กำหนดไว้จะเห็นได้ว่าปัจจัยด้านความปลอดภัยและเวลามีคะแนนอยู่ในระดับการให้ความสำคัญมากที่สุด และด้านอื่นๆ อยู่ในระดับการให้ความสำคัญระดับมาก

4.5 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลักที่มีอิทธิพล

ต่อความสำเร็จของโครงการโดยผู้ตอบแบบสอบถาม 3 กลุ่ม

เมื่อนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสำคัญของอิทธิพลที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการทั้งในส่วนของกลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษา และกลุ่มผู้รับเหมานำมาจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยทางด้านเวลา โดยเลือกปัจจัยจากการจัดอันดับ 5 อันดับแรกเท่านั้นมาทำการเปรียบเทียบความคิดเห็น (รูปที่ 4.34) แล้วพบว่าความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายมีความคิดเห็นที่ตรงกันหลายปัจจัยดังนี้

รูปที่ 4.34 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านเวลา ในระดับที่มีอิทธิพลมาก - มากที่สุด

(ผู้ออกแบบ)	A2 มีการวางแผนการออกแบบ A5 มีการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่าย A9 กำหนดแนวทางในการจำแนก โครงสร้างงาน	(ผู้รับเหมา) A3 ขั้นตอนการพิจารณา ของเจ้าของงานมีความ รวดเร็ว
A7 มีการประชุม ประสานงานระหว่าง องค์กรพร้อมกัน	A4 บุคลากรกับงานที่รับผิดชอบมี ความเหมาะสม A6 มีการจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติ	A1 แบบมีการ ออกแบบและ วางแผนดี
A10 การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มี ความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสม (ที่ปรึกษา)		

A4 การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น โดยทั้ง 3 กลุ่มการทำงานมีความเห็นสอดคล้องว่าควรมีการผสมผสานของความสามารถของบุคลากรในการทำงานเพราะคนแต่ละคนมีความถนัด ความสามารถที่ไม่เท่ากัน ทำให้งานที่ออกมาได้ผลที่แตกต่างกัน หากจะให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพจะต้องมีการผสมผสานของกลุ่มคนที่มีความถนัดในคนละด้านผสานกัน เช่นในส่วนของผู้ออกแบบก็จะมีหลายส่วนที่ต้องใช้ในคนช่วงความรู้ที่ต่างกัน งานเข็ม งานฐานรากก็ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องดินซึ่ง

จะรู้สึกซึ่งและเข้าใจถึงพฤติกรรมของคนที่เกิดขึ้นในลักษณะต่างๆ มีความเชี่ยวชาญชำนาญในลักษณะดังกล่าวโดยไม่ต้องเสียเวลาในการทวนความรู้ในการแก้ปัญหาในการออกแบบใหม่ เป็นต้น

A6 การจัดส่งแบบปฏิบัติการ (shop drawing) เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ การส่ง Shop Drawing มาให้แต่ละฝ่ายพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องก่อนการทำงานจริงนั้นจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เข้าใจในส่วนของลักษณะงานที่จะทำ ความเป็นไปได้ในการทำตามแบบ ประหยัดเวลาในการทำงานเนื่องจากสามารถหาข้อผิดพลาดของแบบจากการออกแบบได้โดยไม่ต้องลงมือทำงานจริง อีกทั้งยังมีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของแบบให้กับทางผู้ออกแบบได้อีก

รูปที่ 4.35 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย ในระดับที่มีอิทธิพลมาก-มากที่สุด

(ผู้ออกแบบ) B8 ระบุความต้องการของ พื้นที่ใช้สอยได้อย่าง		(ผู้รับเหมา)
B3 กระแสเงินสด ของโครงการควบคุม อย่างเหมาะสม	B2 ระบุความต้องการวัสดุที่แน่นอน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายได้ B4 ควบคุมงานให้ได้ตามเวลาการ ทำงานอย่างเคร่งครัด B5 ควบคุมคุณภาพงานอย่างใกล้ชิด B6 ใช้บุคลากรที่ชำนาญงาน B9 รูปแบบการตกแต่งที่อาคารชัดเจน	
B1 การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย (ที่ปรึกษา)		

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ในปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมาทำการศึกษา(รูปที่4.35) พบว่าความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันหลายปัจจัยดังนี้

B2 การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น ทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายคิดไปในทางเดียวกันคือ ในทางผู้ออกแบบโครงสร้างมีผลดีโดยสามารถออกแบบการรับน้ำหนักของโครงสร้าง หรือระยะขอบของอาคารได้ตามลักษณะที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างจริง ทำให้การออกแบบประหยัดวัสดุได้มากขึ้น ในส่วนผู้รับเหมาก่อสร้าง

สามารถคิดราคาของวัสดุที่ใช้ในโครงการได้ใกล้เคียงกับที่ใช้จ่ายได้จริงมากที่สุด ที่ปรึกษาสามารถจัดสรรแบ่งงวดงานได้ตามสัดส่วนสภาพหน้างานที่ปฏิบัติ

B4 การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงาน ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกัน เช่น การทำงานที่ล่าช้าไม่ตรงกับตารางเวลาที่กำหนดไว้ในแผนงานทำให้เกิดวิกฤตด้านแผนงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากปัจจัยหลักด้านเวลา ทำให้ต้องมีการเร่งงานเพื่อให้เสร็จตามกำหนดเดิมที่วางไว้ ส่งผลให้ต้องมีการทำงานล่วงเวลาจึงส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้า และแสงสว่างที่มากกว่าปกติทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

B5 การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน ทุกกลุ่มคิดไปในทางเดียวกันโดยการควบคุมคุณภาพของงานส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับเวลาที่มีให้ในกิจกรรมเหล่านั้นซึ่งหากกิจกรรมใดในการก่อสร้างมีการเร่งรัดงานเพื่อให้เสร็จตามกำหนดงานในแผนงานทำให้การควบคุมไม่สามารถทำได้อย่างทั่วถึงทำให้ส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพในภายหลัง ได้

B6 การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้ ทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายคิดไปในทางเดียวกันว่าโครงการขนาดใหญ่มีความซับซ้อนในการทำงานในแต่ละขั้นตอน จึงจำเป็นต้องพึ่งพาผู้ที่มีประสบการณ์ในการวางแผน และการตัดสินใจ เพื่อเป็นการประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้าน

B9 รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น ทุกกลุ่มการทำงานมีความคิดเห็นสอดคล้องไปในทางเดียวกันโดยในการก่อสร้างสามารถคิดปริมาณ พื้นที่ที่จะต้องใช้วัสดุ ราคาของวัสดุที่ใช้ในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง แม่นยำ ราคาใกล้เคียงกับที่ใช้จ่ายได้จริงมากที่สุดรวมถึงการจัดสรรแบ่งงวดงานได้ตามสัดส่วนสภาพหน้างานที่ปฏิบัติจริง

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ในปัจจัยด้านคุณภาพมาทำการศึกษา(รูปที่4.36) พบว่าความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายมีการแสดงความคิดเห็นที่คล้ายกันหลายปัจจัยดังนี้

C1 ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้น ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันเช่น บริษัทที่เคยออกแบบอาคารสูงชุดพักอาศัย ก็มักจะได้งานใน

ลักษณะนี้บ่อยๆ นั้นเป็นเหตุมาจากความชำนาญ ประสบการณ์ในการออกแบบ รู้ลึกซึ่งในเชิงปัญหาในการทำงาน ทำให้ได้รับความไว้วางใจให้ออกแบบในโครงการต่อไป

รูปที่ 4.36 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านคุณภาพ ในระดับที่มีอิทธิพลมาก-มากที่สุด

(ผู้ออกแบบ)		(ผู้รับเหมา) C8 บุคลากรมีความสามารถ หลากหลาย
	C1 ประสบการณ์ที่ผ่านมาของบริษัท C2 ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกัน C5 จัดทำ shop drawing ก่อนการ ปฏิบัติงาน C6 ประสานงานอย่างใกล้ชิดในแต่ละ ฝ่าย C7 ประสบการณ์ของบุคลากร	
	C4 มีการรายงานความก้าวหน้าต่อที่ปรึกษา (ที่ปรึกษา)	

C2 ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ ทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายคิดเห็นไปในทางเดียวกันโดยรูปแบบการทำงานของแต่ละองค์กรก่อนเริ่มโครงการบุคลากรในบริษัทควรที่จะทำความเข้าใจกับสัญญาให้เข้าใจตรงกันหากเกิดข้อสงสัยในสัญญาควรปรึกษาก่อนที่จะเกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน

C5 การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันเพราะการส่ง Shop Drawing มาให้แต่ละฝ่ายพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องก่อนการทำงานจริงนั้นจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เข้าใจในส่วน of ลักษณะงานที่จะทำ ความเป็นไปได้ในการทำตามแบบ ประหยัดเวลาในการทำงานอีกด้วย

C6 การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ โดยใน 3 กลุ่มเป้าหมายคิดไปในทางเดียวกันโดยในบางครั้งปัญหาไม่ได้เกิดเพราะคนฝ่ายเดียวกันแต่หากเกิดจากกลุ่มของการทำงานหลายฝ่าย ดังนั้นจึงทำให้ต้องมีการประสานงานกันเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำงานให้สมบูรณ์มากที่สุด การปฏิบัติงานจะได้ราบรื่น มีประสิทธิภาพ และคุณภาพ

C7 ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น ทุกกลุ่มการทำงานคิดไปในทางเดียวกันคือ เมื่อมีการแต่งตั้งบุคลากรที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในงานนั้นส่งผลให้ไม่เกิดการลองผิดลองถูกและไม่ต้องกลับมาแก้ไขในภายหลัง ทำให้มีเวลาในการทำงานมากขึ้นและง่ายต่อการพัฒนาคุณภาพอีกด้วย

รูปที่ 4.37 ความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายต่อปัจจัยด้านความปลอดภัย ในระดับที่มีอิทธิพลมากมากที่สุด

(ผู้ออกแบบ)	D5 แต่งกายเข้ากับสภาพการทำงาน	(ผู้รับเหมา) D7 ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน
	D1 สภาพแวดล้อมเป็นระเบียบ D2 เครื่องครัดตามนโยบายของบริษัท D3 คนงานมีอุปกรณ์ในการทำงานครบถ้วน D9 จัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย	D10 วางแผนเตรียมพร้อมทั้งเหตุสุดวิสัย
(ที่ปรึกษา)		

จากผลการวิเคราะห์ในปัจจัยด้านความปลอดภัยมาทำการศึกษา(รูปที่4.37) พบว่าความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายมีความคิดเห็นที่ตรงกันหลายปัจจัยดังนี้

D1 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น ทุกกลุ่มเป้าหมายคิดไปในทางเดียวกัน จากการสอบถามเพิ่มเติมพบประเด็นที่สภาพหน้างานจริงได้ปฏิบัติเช่น การติดตั้งป้ายสัญญาณต่างในบางจุดเพิ่มเติมเพื่อบอกทิศทางที่สามารถมองเห็นได้ในเวลากลางคืน การจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรให้มีสัดส่วนที่เป็นระเบียบเพื่อลดผลกระทบด้านปัญหาการจราจร การดูแลพื้นที่โดยรอบโครงการให้มีความสะอาดและเรียบร้อยอยู่เสมอเพื่อความปลอดภัย

D2 การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง ทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมายคิดเห็นไปในทางเดียวกันกล่าวคือในการปฏิบัติงานในคนหมู่มากจำเป็นที่

จะต้องมีกฎเกณฑ์ในการทำงานเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการทำงานหรือความประมาทต่างๆ เพื่อป้องกันการสูญเสียจากการทำงานและเกิดความปลอดภัยมากขึ้น

D3 จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ทั้ง 3 กลุ่มมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันคือการทำงานทุกอย่างต้องอยู่บนพื้นฐานความปลอดภัยทั้งด้านผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้งานเมื่อสิ่งก่อสร้างเหล่านั้นได้เสร็จสิ้นลง

D9 การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น ทุกกลุ่มมีความเห็นสอดคล้องไปในทางเดียวกันคือ การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยเป็นประจำเป็นการปลูกจิตสำนึกในการทำงานให้บุคลากรในโครงการ เสมือนกับเป็นการกล่อมเกลามาให้เห็นความสำคัญของความปลอดภัย และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

การศึกษานี้มุ่งเน้นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ในการก่อสร้าง เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อกลุ่มต่างๆ ในการปฏิบัติงานร่วมกัน และฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยในการพิจารณาแก้ปัญหา และหาทางป้องกัน เตรียมพร้อมสำหรับการบริหารจัดการปัจจัยที่มีอิทธิพลเหล่านั้น โดยเริ่มจากศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการซึ่งจะมีอยู่ 4 ปัจจัยหลัก คือ ด้านเวลา ด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน ด้านคุณภาพ และด้านความปลอดภัย ซึ่งในแต่ละปัจจัยหลักสามารถแบ่งออกเป็นปัจจัยย่อยได้เป็น 10 ปัจจัย ลำดับต่อมาจึงทำการออกแบบสอบถามเก็บข้อมูลผู้ที่เกี่ยวข้องหรือมีประสบการณ์ใน 3 กลุ่มเป้าหมายหลักคือ กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มที่ปรึกษา และกลุ่มผู้รับเหมา รวมทั้งสิ้น 48 ชุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ทั้งสิ้น 5 ระดับจากมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่างๆ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ที่มีระดับความสำคัญใน 3 อันดับแรกของปัจจัยย่อยในกลุ่มต่างๆ ได้ ดังนี้

ปัจจัยด้านเวลา (Time)

กลุ่มผู้ออกแบบ	อันดับหนึ่ง	การวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง และการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ
	อันดับสอง	การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบ มีความเหมาะสมทำให้การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัวสะดวกรวดเร็วขึ้น
	อันดับสาม	การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆ กัน เพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น
กลุ่มที่ปรึกษา	อันดับหนึ่ง	แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อย ทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน

	อันดับสอง	การจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน
	อันดับสาม	การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกัน เพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น
กลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	อันดับหนึ่ง	การวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง
	อันดับสอง	แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อย ทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน
	อันดับสาม	ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง

ซึ่งจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการในด้านเวลา สามารถสรุปแนวทางและข้อเสนอแนะในการปรับปรุง หรือการพัฒนาโครงการฯ เพื่อให้โครงการลักษณะนี้ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตได้บรรลุความสำเร็จได้ง่ายยิ่งขึ้นดังนี้

1. การวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบ สัญญาของโครงการหรือรายละเอียดต่าง ๆ ต้องรัดกุม ชัดเจน และเจาะจงเพื่อให้ลดความขัดแย้งระหว่างฝ่ายที่ปฏิบัติงานและฝ่ายที่ควบคุม ส่วนในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยคือ ด้านเวลาและค่าใช้จ่าย ไม่ใช่มุ่งแต่เรื่องคุณภาพเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังต้องสร้างความเข้าใจอย่างดีแก่บุคลากรทุกฝ่ายในรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติของระบบการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถออกแบบการบริหารจัดการทำงานที่เหมาะสม
2. การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม ควรมีการเอาใจใส่เรื่องจำนวนและความพร้อมของบุคลากรของทุกฝ่ายให้เป็นไปตามปริมาณงานจริงเพื่อให้บุคลากรมีเวลาที่จะวางแผน ตรวจสอบ หรือแก้ไขปัญหา การที่มีทีมงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่ใช้มาตรา 39 ทวิมีจำนวนไม่มากพอที่รับกับงานที่เกิดขึ้น ทำให้การตัดสินใจในปัญหาบางเรื่องติดขัดไม่สามารถจัดการกับปัญหาที่กำลังจะเกิดต่อไปได้ดังนั้นก็เกิดความล่าช้า
3. การประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกัน เจ้าของโครงการในฐานะผู้รับผิดชอบสูงสุดต้องให้ความสำคัญกับการบริหารโครงการในด้านของเวลา โดยการกระตุ้นแต่ละฝ่ายให้เร่งรัดงานตั้งแต่ตอนต้นของโครงการและต้องเป็นผู้ตัดสินใจในบางเรื่องเพื่อให้งานดำเนินต่อไป อีกทั้งควรมีการบริหารจัดการความเสี่ยง โดยพิจารณาว่าตรงไหนที่สำคัญและบันทึกไว้เพื่อหาทางแก้ไขและป้องกันต่อไป และต้องสร้างระบบการประสานงาน ระบุผู้รับผิดชอบทั้งภายในหน่วยงานเดียวกัน รวมถึงโครงการเดียวกันให้มีระบบเครือข่ายในด้านการนำเสนอและหาทางออกในการแก้ปัญหา ระบุปัญหาที่สำคัญ นำมาแก้ไข และแต่งตั้งผู้รับผิดชอบต่อปัญหานั้นๆ อย่างเฉพาะเจาะจง

4. แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อย โดยในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยคือ ด้านเวลาและค่าใช้จ่าย ไม่ใช่มุ่งแต่เรื่องคุณภาพเพียงอย่างเดียว และต้องสร้างความเข้าใจอย่างดีให้แก่บุคลากรทุกฝ่ายในรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติของระบบการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถออกแบบการบริหารจัดการทำงานที่เหมาะสม อีกทั้งเพื่อให้การประสานงานและตรวจสอบให้เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็วควรก่อสร้างตามรายละเอียดของแบบก่อสร้างที่กำหนด
5. การจัดตั้งแบบปฏิบัติการ เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสม ทำให้ไม่เกิดความเร่งรีบในการปฏิบัติงาน และยังช่วยให้ผู้ตรวจสอบมีเวลาในการตรวจสอบ ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแบบเพื่อให้เข้ากับความต้องการได้
6. ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็ว ซึ่งในฐานะของเจ้าของโครงการเป็นผู้รับผิดชอบสูงสุด ต้องให้ความสำคัญกับการบริหารโครงการในด้านของเวลา โดยการกระตุ้นแต่ละฝ่ายให้เร่งรัดงานตั้งแต่ตอนต้นของโครงการและในบางกรณีต้องเป็นผู้ตัดสินใจในบางเรื่องเพื่อให้งานดำเนินต่อไป

ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย (Quality)

กลุ่มผู้ออกแบบ	อันดับหนึ่ง	การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน
	อันดับสอง	ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น
	อันดับสาม	การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทาง ทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลง และลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้
กลุ่มที่ปรึกษา	อันดับหนึ่ง	การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน และการกำหนดงวดงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี
	อันดับสอง	การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทาง ทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้

อันดับสาม การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของ
เจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์
ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น

กลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	อันดับหนึ่ง	การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งาน ผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน
	อันดับสอง	การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทาง ทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่าย การแก้ไขงาน
	อันดับสาม	การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของ เจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น

จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการในด้านค่าใช้จ่าย สามารถสรุปแนวทางและข้อเสนอแนะในการ
ปรับปรุงหรือการพัฒนาโครงการฯดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิด ต้องสร้างระบบการประสานงานและผู้รับผิดชอบทั้ง
ภายในหน่วยงานเดียวกันรวมถึงโครงการเดียวกันให้มีระบบเครือข่ายในด้านการนำเสนอและหา
ทางออกในการแก้ปัญหา ระบุปัญหาที่สำคัญ นำมาแก้ไข และแต่งตั้งผู้ที่รับผิดชอบต่อปัญหานั้นๆ
อย่างเฉพาะเจาะจง และเพื่อให้การประสานงานและตรวจสอบให้เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็วควร
ก่อสร้างตามรายละเอียดของแบบก่อสร้างที่กำหนดไว้
2. ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน การวางแผนความคิด ลักษณะการใช้งาน
หรือรายละเอียดในการตกแต่งทางสถาปัตยกรรมอย่างเป็นระบบครบในความต้องการ หรือระบุการ
ใช้สอยพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ทางโครงสร้างออกแบบได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการใช้
งาน รวมถึงการออกแบบให้สามารถสร้างได้และเหมาะสมกับความต้องการใช้งาน
3. การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทาง เพื่อให้การดำเนินงานและการประสาน
เป็นไปอย่างมีขั้นตอนในระยะเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน
4. การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้น ในการ
จัดตั้งระบบวงงานอย่างเหมาะสมในการทำงาน เพื่อให้มีการตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน และ
เป็นการเตรียมความพร้อมในด้านค่าใช้จ่ายในการทำงานของเจ้าของงาน
5. การระบุความต้องการของวัสดุของเจ้าของงานที่แน่นอน ควรมีการกำหนดมาตรฐานของวัสดุให้
เหมาะสมกับสถานะเศรษฐกิจและความจำเป็นในการใช้ หรืออาจเปิดโอกาสให้มีการใช้วัสดุจากแหล่ง
วัสดุที่หลากหลาย แต่ต้องเป็นวัสดุที่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดเพื่อให้มีโอกาสในการแข่งขันและ
คัดเลือกคุณภาพ เพื่อการควบคุมการบริหารงานด้านเวลาและการวางแผนงานอีกด้วย ส่วนการวางแผน

แนวความคิด ลักษณะหรือรายละเอียดในการตกแต่งทางสถาปัตยกรรม หรือระบุการใช้สอยพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจง ก็เป็นส่วนที่ทำให้เจ้าของงานตัดสินใจในการเลือกวัสดุได้ง่าย ชัดเจนมากขึ้น

ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality)

กลุ่มผู้ออกแบบ	อันดับหนึ่ง	การจัดทำ Shop Drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น
	อันดับสอง	ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น
	อันดับสาม	ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัท ทำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้
กลุ่มที่ปรึกษา	อันดับหนึ่ง	การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น
	อันดับสอง	ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น
	อันดับสาม	การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ
กลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	อันดับหนึ่ง	การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น
	อันดับสอง	ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น
	อันดับสาม	ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัท ทำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้

จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการในด้านคุณภาพ สามารถสรุปแนวทางและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหรือการพัฒนาโครงการฯดังนี้

1. การจัดทำแบบปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงานจริง โดยการกำหนดในสัญญาของโครงการหรือรายละเอียดต่าง ๆ ต้องรัดกุม ชัดเจน และเจาะจงเพื่อให้ลดความขัดแย้งระหว่างฝ่ายที่ปฏิบัติงานและฝ่ายที่ควบคุมงาน ก็เนื่องมาจากสภาพของการทำงานของผู้รับเหมาบางรายที่จะไม่มีการสรุปแบบ

ปฏิบัติการออกมาก่อนการดำเนินงานจะเริ่มขึ้น จึงทำให้มีปัญหาที่เรามองข้ามไป ซึ่งอาจทำให้เป็นปัญหาใหญ่ในด้านโครงสร้าง หรือสถาปัตยกรรมได้

2. ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ควรสร้างบทบาทในการตรวจสอบของที่ปรึกษาให้มากกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อให้ทางด้านการที่ปรึกษาเป็นผู้ที่คอยแก้ปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้นและเป็นส่วนประสานงานกับองค์กรต่างๆ ให้มากขึ้น และในด้านการมีส่วนร่วมของบุคลากรหน่วยงานที่ปฏิบัติงานจริง ทำให้ทราบถึงปัญหาในการทำงานเป็นอย่างดี รวมถึงการตัดสินใจในการวางแผนงาน และประสานงานต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัท ควรมีการจดบันทึกปัญหาต่าง ๆ ของโครงการฯ เพื่อที่จะเป็นบรรทัดฐานในโครงการลักษณะเดียวกันนี้ต่อไป

4. การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่าย โดยในฐานะเจ้าของโครงการเป็นผู้รับผิดชอบสูงสุด ต้องให้ความสำคัญกับการบริหารโครงการในด้านของเวลา รวมถึงคุณภาพโดยการกระตุ้นแต่ละฝ่ายให้เร่งรัดงานตั้งแต่ตอนต้นของโครงการและต้องเป็นผู้ตัดสินใจในบางเรื่องเพื่อให้งานดำเนินต่อไปและควรมีการบริหารจัดการความเสี่ยง โดยพิจารณาว่าตรงไหนที่สำคัญและบันทึกไว้เพื่อหาทางแก้ไขและป้องกันต่อไป

ปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety)

กลุ่มผู้ออกแบบ	อันดับหนึ่ง	การจัดอุปกรณ์เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
	อันดับสอง	การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย
	อันดับสาม	สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น
กลุ่มที่ปรึกษา	อันดับหนึ่ง	การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง
	อันดับสอง	สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น
	อันดับสาม	การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

กลุ่มรับเหมาก่อสร้าง	อันดับหนึ่ง	การจัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
	อันดับสอง	สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น
	อันดับสาม	การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง

จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการในด้านคุณภาพ สามารถสรุปแนวทางและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหรือการพัฒนาโครงการฯ เพื่อให้โครงการในลักษณะนี้ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตได้บรรลุสู่ความสำเร็จได้ง่ายยิ่งขึ้นดังนี้

1. การจัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียง การแต่งกายให้เหมาะกับการทำงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงาน ต้องมีการควบคุมด้านความปลอดภัย และต้องตรวจสอบชั่วโมงการทำงานของบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ว่าเกินขีดจำกัดความสามารถในการทำงาน โดยมีข้อมูลทางสถิติเป็นบรรทัดฐาน ในช่วงกลางคืนจำเป็นต้องมีการควบคุมที่เข้มงวดมากขึ้น
2. การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ควรมีการมอบหมายนโยบายที่ชัดเจน ในเรื่องบทบาทและอำนาจการตัดสินใจมากกว่าในปัจจุบันแก่บริษัทที่ปรึกษา เพื่อให้ได้ทำหน้าที่เป็นตัวแทนให้สมบูรณ์และเต็มกำลังความสามารถ ทั้งนี้เพื่อเป็นกลไกที่สำคัญของโครงการและเจ้าของโครงการในฐานะผู้รับผิดชอบสูงสุด ต้องให้ความสำคัญกับการบริหารโครงการในด้านต่างๆ โดยการกระตุ้นแต่ละฝ่ายให้เร่งรัดงานตั้งแต่ตอนต้นของโครงการและต้องเป็นผู้ตัดสินใจในบางเรื่องเพื่อให้งานดำเนินต่อไป และสุดท้ายควรมีการให้รางวัลแก่พนักงานที่แสดงผลงานโดดเด่นเพื่อให้มีแรงจูงใจ และเป็นแรงจูงใจในการทำงานมากขึ้น
3. การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นประจำ ซึ่งในด้านความปลอดภัย ควรมีการอบรมเพื่อให้บุคลากรเข้าใจถึงผลดีของการป้องกันอุบัติเหตุไม่ว่าจะเล็กน้อยเพียงใดเพื่อให้เข้าถึงจิตสำนึกในการทำงาน ไม่มองข้ามสิ่งที่เป็นต้นเหตุในความไม่ปลอดภัยและเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกไม่ใช่แค่การปฏิบัติงานได้เท่านั้น โดยในส่วนของเจ้าของโครงการควรมีการผลักดันให้มีแต่ละองค์กรมีการเสริมสร้างจรรยาบรรณในการทำงาน

จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่างๆ พบว่าปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่ล้วนมีความสำคัญ และเปลี่ยนแปลงตามสภาพของการทำงานหน้าที่รับผิดชอบในโครงการ ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่การรู้ในปัจจัยที่มีอิทธิพลนี้ก็เพื่อหาแนวทางในการดูแลเอาใจใส่ปัจจัยเหล่านั้น โดยแต่ละฝ่ายย่อมต้องตระหนักและให้ความสำคัญ

5.1.2 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ผลจากการตอบแบบสอบถามได้จัดเรียงลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อโครงการซึ่งได้แบ่งตามกลุ่มการทำงานในโครงการได้ดังนี้

กลุ่มออกแบบให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 คือ ปัจจัยด้านเวลา (Time) ลำดับที่ 2 คือ ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality) ลำดับที่ 3 คือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety) ลำดับสุดท้าย คือ ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย (Cost)

กลุ่มที่ปรึกษาให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 คือ ปัจจัยด้านเวลา (Time) ลำดับที่ 2 คือ ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality) ลำดับที่ 3 คือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety) ลำดับสุดท้าย คือ ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย (Cost)

กลุ่มรับเหมาก่อสร้างให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 คือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety) ลำดับที่ 2 คือ ปัจจัยด้านเวลา (Time) ลำดับที่ 3 คือ ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย (Cost) ลำดับสุดท้าย คือ ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality) หากพิจารณาตามช่วงคะแนนที่ได้กำหนดไว้จะเห็นได้ว่าปัจจัยด้านความปลอดภัยและเวลามีคะแนนอยู่ในระดับการให้ความสำคัญมากที่สุด

สรุปปัจจัยทั้ง 4 ส่วนได้ว่า ปัจจัยที่ได้รับความสำคัญที่สุดของทั้ง 3 กลุ่ม คือ ปัจจัยด้านเวลา และปัจจัยด้านความปลอดภัย เพราะผลที่ออกมาจากการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญแสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านเวลา และความปลอดภัยได้รับความสนใจจากทั้ง 3 กลุ่มการทำงาน และสอดคล้องกับผลของการเก็บข้อมูลของงานวิจัยที่ผ่านมา

5.2 ความเหมาะสมของการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ

โดยสรุปความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ทั้งฝ่ายที่ปรึกษาและผู้รับเหมา ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ในการก่อสร้างได้มีการอย่างนำมาใช้อย่างแพร่หลายและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพราะลักษณะสัญญาที่มีประโยชน์ในเรื่องของเวลาในการทำงานที่มีความเหลื่อมล้ำกันทำให้โครงการมีระยะเวลาในการก่อสร้างสั้นลง แต่หากควรมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในบางกรณี ดังนี้

1. ต้องสร้างความเข้าใจอย่างดีแก่บุคลากรทุกฝ่ายในเรื่องรายละเอียด และแนวทางการปฏิบัติของระบบการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถออกแบบการบริหารจัดการทำงานที่เหมาะสม
2. ควรมีการปรับปรุงเรื่องการออกแบบให้ชัดเจนและมีการเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุด การวางแนวความคิด ลักษณะหรือรายละเอียดในการตกแต่งทางสถาปัตยกรรมอย่างครบถ้วน หรือระบุการใช้สอยพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ทางโครงสร้างออกแบบได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการใช้งาน รวมถึงการออกแบบให้สามารถสร้างได้และเหมาะสมกับความต้องการใช้งาน

3. ควรสร้างบทบาทในการตรวจสอบของที่ปรึกษาให้มากกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อให้ทางด้านการปรึกษาเป็นผู้ที่คอยแก้ปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้นและเป็นส่วนประสานงานกับองค์กรต่างๆ ให้มากขึ้น
4. ต้องสร้างระบบการประสานงานและผู้รับผิดชอบทั้งภายในหน่วยงานเดียวกันรวมถึงโครงการเดียวกันให้มีระบบเครือข่ายในด้านการนำเสนอและหาทางออกในการแก้ปัญหา ระบุปัญหาที่สำคัญนำมาแก้ไข และแต่งตั้งผู้รับผิดชอบต่อปัญหานั้นๆ อย่างเฉพาะเจาะจง
5. ควรก่อสร้างตามรายละเอียดของแบบก่อสร้างที่กำหนดเพื่อให้การประสานงานและตรวจสอบให้เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว
6. บุคลากรหน่วยงานขาดการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจหรือการวางแผน ซึ่งบุคลากรเหล่านั้นเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานจริง รู้สภาพหน่วยงานจริง ทำให้ทราบถึงปัญหาในการทำงานเป็นอย่างดี แต่ขาดการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจวางแผนต่างๆ
7. การที่มีทีมออกแบบที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่ใช้มาตรา 39 ทวิมีจำนวนไม่มากพอที่รับกับงานที่เกิดขึ้น ทำให้การตัดสินใจในปัญหาบางเรื่องติดขัดไม่สามารถตอบปัญหาในการทำงานและการแก้ปัญหาหน่วยงานได้
8. ควรมีการตรวจสอบและส่งมอบงานอย่างโปร่งใสและยุติธรรมตรงตามเงื่อนไขในสัญญาที่ระบุไว้
9. การสร้างกลไกในการควบคุมผลผลิตให้ออกมาได้ตามที่กำหนดไว้ สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ทุกโอกาสตามความเหมาะสมของสถานการณ์

5.3 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ยังมีขอบเขตที่จำกัด ดังนั้นงานวิจัยนี้อาจเป็นพื้นฐานประกอบงานวิจัยในอนาคต ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การทำวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 4 เดือนเท่านั้นจึงอาจทำให้ไม่ทราบข้อมูลในเชิงเจาะลึกได้เท่าที่ควร ผู้ที่สนใจอาจนำข้อมูลของงานวิจัยนี้เป็นพื้นฐานเพื่อพัฒนาให้ได้ข้อมูลที่เจาะลึกได้อย่างแท้จริง
2. ด้านเวลาในการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดของลักษณะงานที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ใช้เวลารวบรวมข้อมูลเพียงปีเศษ ทำให้การศึกษาในเรื่องอื่นๆอีก เช่น การจัดทำแผนงานการทำงาน ลักษณะการทำงานของผู้รับเหมาแต่ละแห่งที่ไม่เหมือนกัน การเข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ห้องพักของลูกค้า ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

1. วิสูตร ธนชัยวิวัฒน์, 2528, กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ.2528, โรงพิมพ์สุตรไพศาลการพิมพ์, กรุงเทพฯ, หน้า 5.
2. กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร กฎหมายว่าด้วยการขุดดินและถมดิน, สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร, กรมโยธาธิการและผังเมือง, กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ, หน้า 17-18.
3. Austen, A.D. and Neale, R.H., 1986, **Managing Construction Project : A Guild to Processes and Procedures**, 2nd ed., Internation Labour Organization, Switzerland, pp.73-100.
4. Hinze, J., 2001, **Construction Contract**, McGraw-Hill, New York, pp. 19-21.
5. Campbell, D.J., 1997, **Organization and Business Environment**, Butterworth-Heinemann, Oxford, pp .4-11.
6. Certo, S.C., 2003, **Modern Management**, 9th ed., Prentice Hall, New Jersey, pp. 7-11,304-313.
7. Dessler, G., 1997, **Human Resource Management**, 7th ed., Prentice Hall, New Jersey, pp. 42-56.
8. วิฑูรย์ สิมะโชคดี, 2537, จิตวิทยาอุตสาหกรรมการพัฒนองค์กรการรื้อปรับระบบ (การพัฒนาองค์กรและนวัตกรรม), พิมพ์ครั้งที่ 2, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 12-19.
9. Cook, C.W. and Hunsaker, P.C., 2001, **Management and Organizational Behavior**, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, pp. 273-282.
10. พรณราย ทรัพย์ะประภา, 2529, จิตวิทยาอุตสาหกรรม, โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ, หน้า 23-35.

11. Brassard, M. and Ritter, D., 1994, **The Memory Jogger™ II : A Pocket Guild of Tool For Continuous Improvement & Effective Planning**, GOAL/QPC, MA, pp. 23-30, 76-84.
12. Pinto, J.K. and Slevin, D.P. 1988, “**Project Success Definition and Measurement Techniques**”, *Project Management Journal*, Vol.19, pp. 67-71.
13. Chan, A.P.C., Ho, D.C.K., and Tam, C.M., 2001, “Design and Build Project Success Factor: Multivariate Analysis”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 127, No. 2, pp. 93-99.
14. Thomas, H.R. and Napolitan, C.L., 1995, “Quantitative Effects of Construction Changes on Labour Productivity”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 121, No. 3, pp. 290-302.
15. Hanna, A.S., Camlic,R., Peterson, P.A. and Nordheim, E.V., 2002, “Quantitative Definition of Projects Impacted by Change Orders”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 128, No. 1, pp. 57-60.
16. ณัฐชัย สุนทรพิพิธ, 2546, **กรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน**, การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 105-113.
17. อรุณ ชัยเสรี, 2535, **เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก**, พิมพ์ครั้งที่ 3, วิศวกรรมสถานในพระบรมราชูปถัมภ์แห่งประเทศไทย, หน้า 55-125.
18. Borsogona, J., 1998, “Tomorrow’s Civil System Engineer The Master Integrator”, *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practices*, Vol. 124, pp. 48-50.

19. อรุณ ชัยเสรี, 2525, “หน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายต่างๆ ในงานก่อสร้าง”, การประชุมทางวิชาการ เรื่องการจัดซื้อโต้แย้งระหว่างผู้ควบคุมงานกับผู้รับเหมาก่อสร้าง, 27-28 กรกฎาคม 2542, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) กรุงเทพฯ , หน้า (15-1) – (15-19)

ภาคผนวก ก
ตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ก.1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปัจจัยด้านเวลา

ปัจจัย a1 แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน

ANOVA

A1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.113	2	1.557	5.664	.006
Within Groups	12.366	45	.275		
Total	15.479	47			

ปัจจัย a2 มีการวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง

ANOVA

A2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.035	2	1.017	3.009	.059
Within Groups	15.215	45	.338		
Total	17.250	47			

ปัจจัย a3 ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง

ANOVA

A3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.383	2	.691	1.629	.207
Within Groups	19.096	45	.424		
Total	20.479	47			

ปัจจัย a4 การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น

ANOVA

A4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.698	2	.349	.787	.461
Within Groups	19.968	45	.444		
Total	20.667	47			

ปัจจัย a5 มีการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ

ANOVA

A5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.261	2	1.630	3.091	.055
Within Groups	23.739	45	.528		
Total	27.000	47			

ปัจจัย a6 มีการจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน

ANOVA

A6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.536	2	.268	.819	.447
Within Groups	14.714	45	.327		
Total	15.250	47			

ปัจจัย a7 มีการประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดของแต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น

ANOVA

A7

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.716	2	.358	1.185	.315
Within Groups	13.596	45	.302		
Total	14.313	47			

ปัจจัย a8 การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน

ANOVA

A8

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.761	2	.880	2.172	.126
Within Groups	18.239	45	.405		
Total	20.000	47			

ปัจจัย a9 กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม

ANOVA

A9

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.094	2	.047	.080	.923
Within Groups	26.572	45	.590		
Total	26.667	47			

ปัจจัย a10 การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น

ANOVA

A10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.502	2	.251	.838	.439
Within Groups	13.477	45	.299		
Total	13.979	47			

ก.2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย

ปัจจัย b1 การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ

ANOVA

B1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.344	2	.672	1.825	.173
Within Groups	16.572	45	.368		
Total	17.917	47			

ปัจจัย b2 การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น

ANOVA

B2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.737	2	.869	1.360	.267
Within Groups	28.742	45	.639		
Total	30.479	47			

ปัจจัย b3 กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา

ANOVA

B3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.928	2	.464	1.503	.233
Within Groups	13.885	45	.309		
Total	14.813	47			

ปัจจัย b4 การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้

ANOVA

B4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.615	2	.308	.562	.574
Within Groups	24.635	45	.547		
Total	25.250	47			

ปัจจัย b5 การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน

ANOVA

B5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.613	2	.307	.731	.487
Within Groups	18.866	45	.419		
Total	19.479	47			

ปัจจัย b6 การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้

ANOVA

B6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.002	2	.501	1.050	.358
Within Groups	21.477	45	.477		
Total	22.479	47			

ปัจจัย b7 การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน, การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร

ANOVA

B7

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.106	2	.553	1.112	.338
Within Groups	22.373	45	.497		
Total	23.479	47			

ปัจจัย b8 การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น

ANOVA

B8

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.056	2	1.528	3.098	.055
Within Groups	22.194	45	.493		
Total	25.250	47			

ปัจจัย b9 รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายใน ภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น

ANOVA

B9

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.501	2	.250	.543	.585
Within Groups	20.308	44	.462		
Total	20.809	46			

ปัจจัย b10 การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี

ANOVA

B10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.952	2	1.476	5.225	.009
Within Groups	12.714	45	.283		
Total	15.667	47			

ก.3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปัจจัยด้านคุณภาพ

ปัจจัย c1 ประสิทธิภาพและผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้

ANOVA

C1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.883	2	.441	1.274	.290
Within Groups	15.596	45	.347		
Total	16.479	47			

ปัจจัย c2 ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญา ช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ

ANOVA

C2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.198	2	.099	.194	.825
Within Groups	23.052	45	.512		
Total	23.250	47			

ปัจจัย c3 การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ANOVA

C3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.169	2	.084	.182	.834
Within Groups	20.811	45	.462		
Total	20.979	47			

ปัจจัย c4 การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น

ANOVA

C4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.820	2	.910	2.108	.133
Within Groups	19.430	45	.432		
Total	21.250	47			

ปัจจัย c5 การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น

ANOVA

c5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.237	2	.119	.609	.548
Within Groups	8.763	45	.195		
Total	9.000	47			

ปัจจัย c6 การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ANOVA

c6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.015	2	.007	.020	.980
Within Groups	16.652	45	.370		
Total	16.667	47			

ปัจจัย c7 ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น

ANOVA

c7

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.051	2	.025	.096	.909
Within Groups	11.866	45	.264		
Total	11.917	47			

ปัจจัย c8 มีการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น

ANOVA

c8

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.310	2	.655	2.017	.145
Within Groups	14.607	45	.325		
Total	15.917	47			

ปัจจัย c9 ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน

ANOVA

c9

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.042	2	.021	.050	.952
Within Groups	18.938	45	.421		
Total	18.979	47			

ปัจจัย c10 การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของขั้นตอนการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง

ANOVA

c10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.273	2	.136	.212	.810
Within Groups	28.977	45	.644		
Total	29.250	47			

ก.4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปัจจัยด้านความปลอดภัย

ปัจจัย d1 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

ANOVA

d1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.820	2	.410	1.223	.304
Within Groups	15.096	45	.335		
Total	15.917	47			

ปัจจัย d2 การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง

ANOVA

d2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.502	2	.751	2.362	.106
Within Groups	14.311	45	.318		
Total	15.813	47			

ปัจจัย d3 จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

ANOVA

d3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.073	2	1.037	2.933	.063
Within Groups	15.906	45	.353		
Total	17.979	47			

ปัจจัย d4 การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น

ANOVA

d4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.737	2	.369	.594	.556
Within Groups	27.930	45	.621		
Total	28.667	47			

ปัจจัย d5 การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย

ANOVA

d5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.265	2	1.132	3.856	.028
Within Groups	13.214	45	.294		
Total	15.479	47			

ปัจจัย d6 บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง

ANOVA

d6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.320	2	.160	.318	.729
Within Groups	22.659	45	.504		
Total	22.979	47			

ปัจจัย d7 ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

ANOVA

d7

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.383	2	.691	1.820	.174
Within Groups	17.096	45	.380		
Total	18.479	47			

ปัจจัย d8 ประสิทธิภาพและความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี

ANOVA

d8

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.502	2	1.751	5.705	.006
Within Groups	13.811	45	.307		
Total	17.313	47			

ปัจจัย d9 การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

ANOVA

d9

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.773	2	.386	1.368	.265
Within Groups	12.706	45	.282		
Total	13.479	47			

ปัจจัย d10 มีการวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

ANOVA

d10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.856	2	2.428	6.029	.005
Within Groups	18.123	45	.403		
Total	22.979	47			

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยเรื่อง

กรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้สัญญาออกแบบ –
ก่อสร้าง

(Success factors in Design-Build Contract)

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. รายละเอียดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญและอิทธิพลของปัจจัยในด้านต่าง ๆ ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้สัญญาออกแบบ-ก่อสร้าง ในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ เนื่องจากในปัจจุบันมีการแข่งขันกันในตลาดดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จะดำเนินการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลให้โครงการประสบความสำเร็จ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ และลำดับความสำคัญของปัจจัยเหล่านั้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการก่อสร้างให้สามารถดำเนินการไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2. แบบสอบถามมี 2 ตอน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้ให้ข้อมูลตามความเป็นจริงในแบบสอบถามนี้ ซึ่งข้อมูลนี้จะถูกรวบรวมเพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศไทย

นายสุวิบูลย์ พิทยเลิศพิทักษ์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แบบสอบถามตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ตรงกับความจริง

1. เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ
☐ 20-29 ปี ☐ 30-39 ปี ☐ 40-49 ปี
☐ มากกว่า 50 ปี
3. ระดับการศึกษา
☐ ประกาศนียบัตร ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท
☐ อื่น ๆ ระบุ
4. ประสบการณ์การทำงาน
☐ 1-3 ปี ☐ ระหว่าง 3-5 ปี ☐ ระหว่าง 5-10 ปี
☐ มากกว่า 10 ปี
5. ประสบการณ์การทำงาน เฉพาะโครงการที่เป็นอาคารสูง
☐ ต่ำกว่า 1 ปี ☐ 1-3 ปี ☐ มากกว่า 3 ปี
6. ประสบการณ์ทำงานในด้านอื่นๆ ที่เคยผ่านมา
☐ ฝายออกแบบโครงการ
 ตำแหน่ง.....เป็นเวลา.....ปี
☐ ฝายที่ปรึกษาและบริหารโครงการ
 ตำแหน่ง.....เป็นเวลา.....ปี
☐ ฝายผู้รับเหมาก่อสร้าง
 ตำแหน่ง.....เป็นเวลา.....ปี
☐ อื่น ๆ.....
 ตำแหน่ง.....เป็นเวลา.....ปี
7. ตำแหน่งงานในบริษัท
☐ ผู้จัดการโครงการ ☐ วิศวกร ☐ โฟร์แมน
☐ อื่น ๆ ระบุ
8. เงินเดือน
☐ ต่ำกว่า 15,000 ☐ 15,001-25,000 บาท ☐ 25,001-35,000 บาท
☐ 35,001-50,000 บาท ☐ มากกว่า 50,000 บาท

9. ท่านรู้จักรูปแบบสัญญาก่อสร้างต่อไปนี้มาก่อนหรือไม่ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () สัญญาเหมารวม (Lump Sum)
 - () สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost)
 - () สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract)
 - () สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างและค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract)
 - () สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างแบบประกันราคาสูงสุดโดยค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee with Guarantee Maximum Contract)
 - () สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract)
 - () สัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Tract Design and Construction)
10. ท่านเคยทำงานในรูปแบบสัญญาใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () สัญญาเหมารวม (Lump Sum)
 - () สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost)
 - () สัญญาต้นทุนก่อสร้างแบบค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee Contract)
 - () สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างและค่าธรรมเนียมแบบร้อยละ (Cost Plus Percentage Fee Contract)
 - () สัญญาต้นทุนค่าก่อสร้างแบบประกันราคาสูงสุดโดยค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee with Guarantee Maximum Contract)
 - () สัญญาแบบกำหนดต้นทุน (Target Cost Contract)
 - () สัญญาออกแบบรวมก่อสร้าง (Fast Tract Design and Construction)

แบบสอบถามตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

คำชี้แจง ให้ท่าน ✓ ลงในช่องว่างที่เห็นว่าตรงกับท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

(1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 2 = ไม่เห็นด้วย, 3 = ปานกลาง, 4 = เห็นด้วย, 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ปัจจัยด้านเวลา					
1. แบบมีการออกแบบและวางแผนดีมีข้อผิดพลาดน้อยทำให้ลดอุปสรรคในการทำงาน					
2. มีการวางแผน concept design ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบในขั้นตอนก่อสร้าง					
3. ขั้นตอนการพิจารณาของเจ้าของงานมีความรวดเร็วทำให้ไม่เสียเวลาในการออกแบบและก่อสร้าง					
4. การผสมผสานบุคลากรในทีมงานกับงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสม การทำงานเป็นไปอย่างคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น					
5. มีการตัดสินใจร่วมกันหลายฝ่ายทำให้เกิดข้อสรุปในปัญหาต่างๆ					
6. มีการจัดส่ง shop drawing เพื่อขออนุมัติและดำเนินการตามแบบในเวลาที่เหมาะสมทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน					
7. มีการประชุมประสานงานระหว่างองค์กรพร้อมๆกันเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่แต่ละฝ่ายต้องการให้มากขึ้น					
8. การจัดโครงสร้างของหน่วยงานและแผนการดำเนินการโครงการ (Project Organization chart and Project Implementation Plan) ทำให้เกิดการแบ่งความรับผิดชอบอย่างเป็นสัดส่วน					
9. กำหนดแนวทางในการจำแนกโครงสร้างงาน (Project work breakdown structure) สามารถรู้ตารางเวลางานก่อนหลังทำให้จัดการวางแผนได้อย่างเหมาะสม					
10. การวางแผนและจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงานอย่างเหมาะสมทำให้งานมีความคล่องตัวมากขึ้น					

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย					
1. การอ้างอิงมาตรฐานจากในประเทศทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อวัสดุ					
2. การระบุความต้องการของวัสดุ (specification) ของเจ้าของงานที่แน่นอนทำให้สามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายได้แน่นอนมากขึ้น					
3. กระแสเงินสดของโครงการมีการควบคุมอย่างเหมาะสมทำให้มีความคล่องตัวตลอดเวลา					
4. การควบคุมงานให้ได้ตามตารางเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัดช่วยลดค่าใช้จ่ายของแรงงานได้					
5. การควบคุมคุณภาพของงานอย่างใกล้ชิดช่วยให้งานผิดพลาดน้อยลงและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงาน					
6. การใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและความรู้เฉพาะทางทำให้งานเกิดความผิดพลาดน้อยลงและลดค่าใช้จ่ายการแก้ไขงานได้					
7. การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในโครงการ (การประสานงาน, การติดต่อ) เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีความสะดวกในการดำเนินการได้ไวขึ้นและลดค่าใช้จ่ายการจัดส่งเอกสาร					
8. การที่ระบุความต้องการของพื้นที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน ทำให้การออกแบบประหยัดค่าใช้จ่ายของส่วนโครงสร้างมากขึ้น					
9. รูปแบบการตกแต่ง และรายละเอียดของลักษณะภายในภายนอกอาคารที่ชัดเจน ทำให้ผู้รับจ้างคิดราคาที่แน่นอนได้มากขึ้น					
10. การกำหนดวงงานในแต่ละงวดมีความเหมาะสมกับความก้าวหน้าของงานที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสเงินสดภายในโครงการได้ดี					

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ปัจจัยด้านคุณภาพ					
1. ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาในอดีตของบริษัททำให้มั่นใจถึงคุณภาพงานที่จะเกิดขึ้นได้					
2. ความเข้าใจในมาตรฐานที่ตรงกันและความชัดเจนของสัญญาช่วยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ					
3. การวางแผนและปฏิบัติงานตามตารางงานอย่างเคร่งครัดทำให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น					
4. การรายงานความก้าวหน้าของงาน (daily field report) ต่อที่ปรึกษาช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ง่ายขึ้น					
5. การจัดทำ shop drawing ก่อนการปฏิบัติงานทำให้รู้รายละเอียดที่แท้จริงจากสภาพหน้างานได้มากขึ้น					
6. การประสานงานที่ใกล้ชิดกับแต่ละฝ่ายช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
7. ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความต่อเนื่องของการทำงานของบุคลากร ช่วยให้งานที่ได้มีมาตรฐานมากขึ้น					
8. มีการผสมผสานความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่มการทำงานทำให้งานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น					
9. ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้มีความสามารถในการปกครองและบริหาร เอาใจใส่ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าถึงปัญหาในการทำงาน					
10.การมีเข้ามามีส่วนร่วมในส่วนของการออกแบบของผู้รับเหมาและที่ปรึกษา เสนอรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้น ทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง					

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ปัจจัยด้านความปลอดภัย					
1. สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น					
2. การเคร่งครัดปฏิบัติงานตามนโยบายความปลอดภัยของบริษัท ช่วยให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานน้อยลง					
3. จัดอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สร้างความความปลอดภัยให้กับทุกคนที่ทำงานอย่างพอเพียงทำให้กลุ่มแรงงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง					
4. การจัดกลุ่มการทำงานอย่างเหมาะสมไม่แออัดจนเกินไปทำให้มีพื้นที่การทำงานสะดวกขึ้น					
5. การแต่งกายให้เข้ากับสภาพการทำงานของบุคลากรทำให้การทำงานเกิดความปลอดภัย					
6. บุคลากรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้เกิดความพร้อมในการทำงานช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้น้อยลง					
7. ความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น					
8. ประสบการณ์และความสามารถของผู้ควบคุมงานช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดี					
9. การจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงานเป็นประจำทำให้คนงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น					
10. มีการวางแผนเตรียมความพร้อมหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น					

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นายสุวิบูลย์ พิทย์เลิศพิทักษ์

วัน เดือน ปีเกิด 5 ตุลาคม 2524

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนยานนาวาศรีวิทยาคม พ.ศ. 2541

ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2545

ระดับปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2549

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ข้อตกลงว่าด้วยการโอนลิขสิทธิ์การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง

วันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2549

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) สุวิบูลย์ พิทยเลิศพิทักษ์ รหัสประจำตัว 47430120 เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญา ☒ โท ☐ เอก หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะ วิศวกรรมศาสตร์ อยู่บ้านเลขที่ 253 ซอย สุขสวัสดิ์ 30 ถนน สุขสวัสดิ์ ตำบล บางปะกอก อำเภอ ราษฎร์บูรณะ จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10140 ขอโอนลิขสิทธิ์การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์ ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้รับโอนลิขสิทธิ์และมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง เรื่อง กรณีศึกษาปัจจัยที่อิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่ใช้มาตรา 39 ทวิ ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ ผศ.ดร.วุฒิพงศ์ เมืองน้อย ตามมาตรา 14 แห่ง พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องจากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใด ๆ ก็ตาม ข้าพเจ้าจะระบุว่าการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องเป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องไปเผยแพร่ หรืออนุญาตให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามมาตรา 27, มาตรา 28, มาตรา 29 และ มาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลงชื่อ.....ผู้โอนลิขสิทธิ์
(นายสุวิบูลย์ พิทยเลิศพิทักษ์)

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนลิขสิทธิ์
(รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....พยาน
(รศ.ดร.ชัย จาดูรพิทักษ์กุล)

ลงชื่อ.....พยาน
(ผศ.ดร.วุฒิพงศ์ เมืองน้อย)