



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การศึกษาคำอำนวยการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน
โดย นายกมล วิริยะเจริญรัตน์

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร.มงคล หวังสถิตย์วงศ์)

1 พฤษภาคม 2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวัลย์ ลือประเสริฐ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิทย์ แด้มทอง)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณย์ อุทัยนฤมล)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาสีทธิ์ หล่อธีรพงศ์)

การศึกษาค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

นายกมล วิริยะเจริญรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2549
ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายกมล วิริยะเจริญรัตน์
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวัลย์ ลือประเสริฐ
ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

ค่าใช้จ่ายภายในโครงการประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน นั้นมีค่าอำนาจการเป็นค่าใช้จ่ายแฝง และมีความสำคัญนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรง ค่ากำไร และค่าภาษี สามารถแบ่งได้ตามระยะเวลาโครงการ คือ 1) รายการค่าอำนาจการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา 2) ช่วงก่อนและช่วงประมูลงาน 3) ช่วงระหว่างการปรับปรุงงาน 4) ช่วงงานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาค่าอำนาจการในโครงการประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการประมาณราคา และบริหารค่าอำนาจการ พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการควบคุมการใช้จ่ายลดค่าอำนาจการที่เกิดขึ้นในโครงการปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้ที่มีประสบการณ์การประมาณราคา บริหารค่าอำนาจการ โครงการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 109 โครงการ

จากการศึกษาพบว่า มีรายการค่าอำนาจการที่ใช้ในการประมาณการค่าอำนาจการในเกือบทุกโครงการ และมีการเก็บข้อมูลเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง จำนวน 15 รายการ อาทิเช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ ค่าโทรศัพท์/โทรสารชั่วคราวในโครงการ เป็นต้น และมีค่าอำนาจการของโครงการเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 10 ของมูลค่างานก่อสร้าง และพบว่ากลุ่มสาเหตุที่ทำให้ควบคุมค่าอำนาจการไม่ได้ตามที่ประมาณการไว้ก่อนเริ่มต้นโครงการ ได้แก่ ระยะเวลาการปรับปรุงงาน กลุ่มผู้ก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมา) กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มคนงาน

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 139 หน้า)

คำสำคัญ : ค่าอำนาจการ, ซ่อมแซม, ดัดแปลง, รื้อถอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Mr.Kamol Viriyajaraunrat
Thesis Title : A Study of Overhead Cost in Renovation, Remodeling and Repair Projects
Major Field : Civil Engineering
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Kamolwan Lueprasert
Academic Year : 2006

Abstract

The expenses in renovation, remodeling and repair projects include overhead or indirect costs which are also essential besides project direct costs, profits and taxes. The overhead costs can be classified into construction phases, i.e., 1) overhead costs that occurred at all phases; 2) overhead costs that occurred before and during bidding; 3) overhead costs that occurred during construction; and 4) overhead costs that occurred after project completion and during warrantee period. This study investigates such overhead costs to enhance the accuracy of its estimation and presents the guideline to control the overhead costs. The data are gathered via interviews and questionnaire surveys from experienced personnel from 109 construction projects in Bangkok and Metropolitan area.

It is found that there are 15 overhead cost items that were used and tracked regularly i.e., gasoline costs, temporary structures cost, contract bond, telephone and fax costs, etc. The overall overhead cost was estimated at 10 % of the project cost. It was also found that project duration, the construction group such as engineers and contractors, the designer group, and the labor group are the main causes that most affect the control of the overhead costs.

(Total 139 pages)

Keywords : Overhead Cost, Renovation, Remodeling, Repair

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จบรรลุถึงเป้าหมายได้ ก็ด้วยการแนะนำช่วยเหลือจากหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งคือ รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวัลย์ ลือประเสริฐ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้วิจัยอย่างใกล้ชิด ด้วยดีเสมอมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิทย์ แท้มทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรชัย อุทัยนฤมล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาสีทธิ์ หล่อธีรพงศ์ กรรมการสอบในนามของผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในโครงการก่อสร้างต่างๆ และพี่น้องผองเพื่อนทุกคนที่คอยเป็นที่ปรึกษาและกำลังใจเสมอมา

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวสุขกิจ ที่คอยช่วยเหลือยามที่ต้องการ และร่วมกันส่งทั้งกำลังใจ ทรัพย์ กำลังใจ ให้แก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา หากประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีบ้าง ก็ขอมอบเป็นกตัญญูตามบูชาแต่บุพการีเหนืออื่นใด คุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน

กมล วิริยะเจริญรัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 สาเหตุและความเป็นมาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตในงานวิจัย	3
1.4 คำจำกัดความ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ความนำ	7
2.2 ความหมายของการดัดแปลง ซ่อมแซม และรีออดอน	7
2.3 ความหมายและชนิดของค่าอำนาจการ	7
2.4 สาเหตุที่ต้องมีค่าอำนาจการและลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง	10
2.5 ความหมายและวัตถุประสงค์การประมาณราคา	11
2.6 หลักการและวิธีการประมาณราคาก่อสร้าง	13
2.7 รายละเอียดของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ภายในโครงการ	16
2.8 กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมงานก่อสร้าง	20
2.9 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายภายในโครงการ	21
2.10 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
2.11 วิธีการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (Factor F)	24
2.12 ประโยชน์ของการประมาณราคา	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	27
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	27
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
3.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	28
3.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	28
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.6 การสร้างและทดสอบแบบสอบถาม	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลการวิจัย	39
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	81
5.1 สรุปผลการวิจัย	81
5.2 อภิปรายผล	85
5.3 ข้อเสนอแนะ	86
บรรณานุกรม	89
ภาคผนวก ก	93
ตัวอย่างแบบสอบถาม	94
ภาคผนวก ข	103
ตัวอย่างใบประมาณการค่าอำนาจการ	104
ภาคผนวก ค	107
การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนาจการ	
เมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ	108
ประวัติผู้วิจัย	139

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 เปรียบเทียบจำนวนผู้ที่ได้รับอนุมัติให้ทำการก่อสร้างใน พ.ศ. 2545-2548 จำแนกตามลักษณะของการก่อสร้าง	2
2-1 ประเภทของการประมาณราคาตามลักษณะของกิจกรรม	14
2-2 ตารางวิธีการประมาณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร (Factor F)	25
3-1 รายการค่าอำนวยการแบ่งตามช่วงเวลาของโครงการ (ต่อ)	31
3-1 รายการค่าอำนวยการแบ่งตามช่วงเวลาของโครงการ (ต่อ)	32
4-1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	40
4-1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	41
4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน	39
4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน (ต่อ)	40
4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน (ต่อ)	42
4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน (ต่อ)	43
4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน (ต่อ)	45
4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน (ต่อ)	46
4-3 การประมาณค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ	47
4-4 เกณฑ์การแปลความหมายจากคะแนนของการคิดค่าอำนวยการ	48
4-5 เกณฑ์การแปลความหมายจากคะแนนของการเก็บข้อมูลรายการค่าอำนวยการ	49
4-6 ความถี่ และร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า อำนวยการเพื่อประมาณราคาที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา	49
4-7 ความถี่ และร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า อำนวยการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลาก่อนและการประมูลงาน	50
4-8 ความถี่ และร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า อำนวยการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลาดำเนินงาน	51
4-8 ความถี่ และร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า อำนวยการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลาดำเนินงาน (ต่อ)	52
4-9 ค่าร้อยละความถี่ และค่าร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า อำนวยการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน	54
4-10 เกณฑ์การแปลความหมายจากคะแนนของการวิธีการคิดค่าอำนวยการ	54
4-11 ค่าความถี่ และค่าร้อยละของวิธีการคิดค่าอำนวยการที่ใช้ประกอบการประมาณ ราคาของตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดโครงการ	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-11 ค่าความถี่ และค่าร้อยละของวิธีการคิดค่าอำนวยการที่ใช้ประกอบการประมาณ ราคาของตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดโครงการ (ต่อ)	56
4-11 ค่าความถี่ และค่าร้อยละของวิธีการคิดค่าอำนวยการที่ใช้ประกอบการประมาณ ราคาของตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดโครงการ (ต่อ)	57
4-12 วิธีการคิดค่าอำนวยการของรายการที่ใช้ในการประมาณราคาและมีการเก็บข้อมูล	59
4-12 วิธีการคิดค่าอำนวยการของรายการที่ใช้ในการประมาณราคา และมีการเก็บข้อมูล (ต่อ)	60
4-12 วิธีการคิดค่าอำนวยการของรายการที่ใช้ในการประมาณราคา และมีการเก็บข้อมูล (ต่อ)	61
4-13 เกณฑ์การแปลความหมายของแบบพฤติกรรมผู้ประมาณราคาจากการใช้ ค่าอำนวยการและเก็บข้อมูลเพื่อประมาณราคา	61
4-14 ช่วงการใช้ค่าอำนวยการและเก็บข้อมูลเพื่อประมาณราคา	62
4-15 เกณฑ์คะแนนของรายการค่าอำนวยการที่เป็นค่าใช้จ่ายสูงอันดับที่ 1 – 5	64
4-16 จำนวน ค่าร้อยละรายการค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรก ของโครงการ	65
4-17 จำนวน ค่าร้อยละค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกเฉพาะ ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost) ของโครงการ	66
4-18 จำนวน ค่าร้อยละค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกเฉพาะ ค่าใช้จ่ายสนาม(Site Overhead Cost) ของโครงการ	66
4-19 จำนวน ค่าร้อยละค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกของ โครงการของงานราชการและงานเอกชน	67
4-20 การเปรียบเทียบค่าอำนวยการประเภทโครงการงานราชการ	68
4-21 ต้นทุนโดยเฉลี่ยเมื่อมูลค่าของโครงการ	68
4-22 จำนวน และค่าร้อยละของช่วงระดับจำนวนเงินค่าอำนวยการ	69
4-23 จำนวน ค่าร้อยละของผู้ตอบที่แสดงความคิดเห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ ควบคุมค่าอำนวยการ จำแนกตามกลุ่มสาเหตุ	70
4-24 ค่าเฉลี่ยของอันดับรายการ จำนวนค่าใช้จ่าย และกลุ่มสาเหตุที่กระทบ ต่อค่าอำนวยการทั้ง 5 อันดับแรกของโครงการ	71
4-25 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมค่าอำนวยการ	72
4-25 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมค่าอำนวยการ (ต่อ)	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-25 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมค่าอำนาจการ (ต่อ)	74
4-25 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมค่าอำนาจการ (ต่อ)	75
4-26 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนาจการ เมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการ	76
4-27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีอายุต่างกัน	78
4-28 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามอายุ	79
ค-1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน	109
ค-2 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามวุฒิการศึกษา	109
ค-3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีสถานะของการทำงาน ต่างกัน	110
ค-4 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามสถานะในการทำงาน	110
ค-5 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ของสถานะในการทำงาน	111
ค-6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานต่างกัน	112
ค-7 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามตำแหน่งงานภายในโครงการ	113
ค-8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ ทำงานก่อสร้างต่างกัน	113
ค-9 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง	114
ค-10 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ของประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง	115
ค-11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนโครงการที่ รับผิดชอบต่างกัน	116
ค-12 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามจำนวนโครงการที่รับผิดชอบ	117
ค-13 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตามสถานที่ตั้งโครงการ	117
ค-14 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตามประเภทโครงการ	118
ค-15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะของ โครงการต่างกัน	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค-16 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามลักษณะของโครงการ	119
ค-17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิด ของโครงการต่างกัน	120
ค-18 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตามชนิดของโครงการ	120
ค-19 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ตามชนิดของโครงการ	121
ค-20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน	122
ค-21 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามมูลค่าของโครงการ	123
ค-22 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ของมูลค่าของโครงการ	124
ค-23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระยะเวลา ของโครงการต่างกัน	124
ค-24 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามระยะเวลาของโครงการ	125
ค-25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการ ประมาณราคาในโครงการต่างกัน	125
ค-26 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามด้านการประมาณราคาในโครงการต่างกัน	126
ค-27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีสัญญาจ้างของ โครงการต่างกัน	126
ค-28 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตามสัญญาจ้าง	127
ค-29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีบุคลากร ภายในโครงการต่างกัน	127
ค-30 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามจำนวนบุคลากรภายในโครงการ	128
ค-31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน	129
ค-32 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการ	129

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค-33 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตาม ลักษณะทางเข้า ออกของโครงการ	130
ค-34 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตาม การใช้/เช่าเครื่องจักรหนักในโครงการ	130
ค-35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะพื้นที่กองเก็บ วัสดุต่างกัน	131
ค-36 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกพื้นที่การกองเก็บวัสดุในโครงการ	131
ค-37 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ของพื้นที่การกองเก็บวัสดุในโครงการ	132
ค-38 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตาม การจ้างผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ	133
ค-39 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคาแยกตาม การตั้งสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้าง	134
ค-40 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่าง ปรับปรุงงานต่างกัน	134
ค-41 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงาน	135
ค-42 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีขนาดพื้นที่การ ปรับปรุงงานต่างกัน	136
ค-43 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้างต่างกัน	136
ค-44 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ของขนาดพื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง	137

สารบัญภาพ

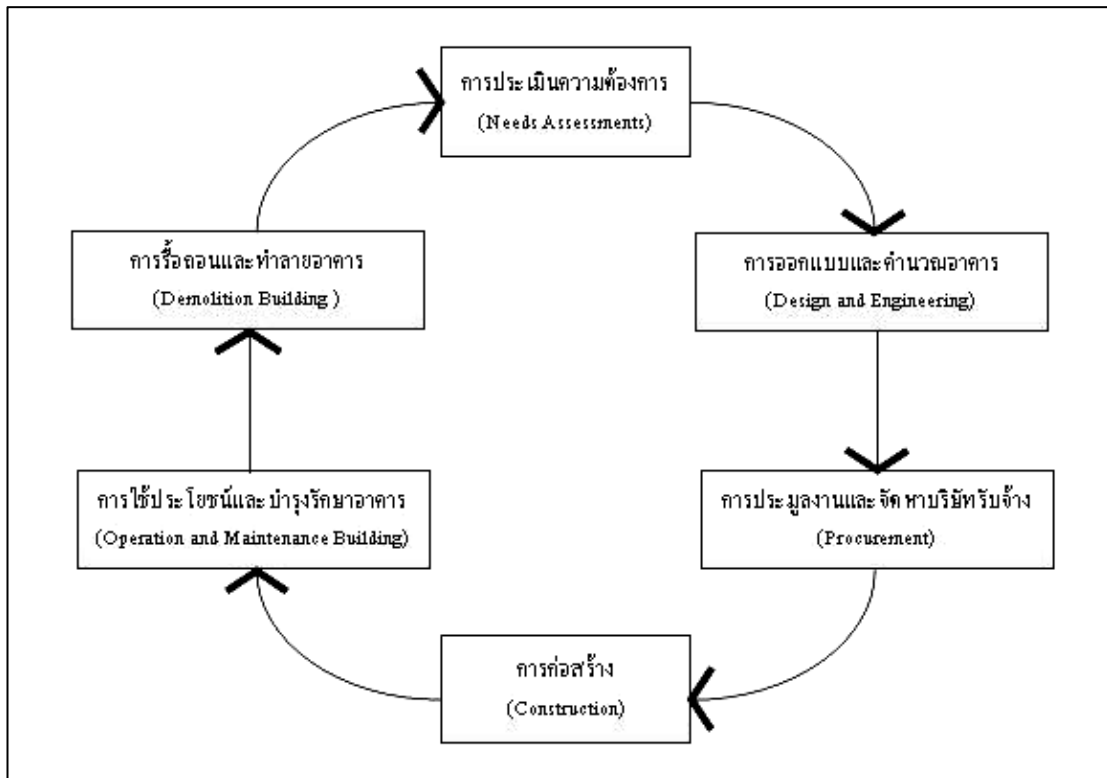
ภาพที่	หน้า
1-1 กระบวนการของวงจรงานก่อสร้าง	1
3-1 แบบพฤติกรรมผู้ประมาณราคา 6 แบบ	34
4-1 ค่าอำนวยการจำแนกตามมูลค่าของโครงการ	47
5-1 การประมาณค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการ	81
ค-1 ขั้นตอนการทดสอบ t-test	108
ค-2 ขั้นตอนการทดสอบ Anova	108

บทที่ 1

บทนำ

1.1 สาเหตุและความเป็นมาของการวิจัย

งานก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมที่แตกต่างกับงานอุตสาหกรรมด้านอื่นๆ เนื่องจากถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการลงทุนต่องานค่อนข้างสูง และยังแยกงานก่อสร้างได้หลากหลายแขนง อาทิเช่น งานด้านโยธา งานด้านอาคาร งานด้านผังเมือง เป็นต้น ซึ่งวัฏจักรกระบวนการของวงจรงานก่อสร้างนั้นจะเป็นลักษณะทั่วไปดังนี้



ภาพที่ 1-1 แสดงกระบวนการของวงจรงานก่อสร้าง (กมลวัลย์, 2546)

เมื่อกระบวนการก่อสร้างแต่ละโครงการแล้วเสร็จ ก็จะเริ่มการใช้อาคารภายในอาคารหรือสาธารณูปโภค และเมื่อมีการใช้อาคารหรือสาธารณูปโภคไปได้สักระยะหนึ่งนั้น อาจเกิดการปรับปรุงและต่อเติมอาคารด้านภูมิสถาปัตยกรรม ด้านประโยชน์การใช้สอยต่างๆ หรือการบำรุงรักษาอาคารเนื่องจากสภาพอายุอาคารนั้นยาวนานสมควรแก่การปรับปรุง การปรับปรุง

และต่อเติมงานก่อสร้างอาคารและงานปรับปรุงอื่นๆ นั้นเป็นรูปแบบงานที่กระทำค่อนข้างยาก เนื่องจากได้มีการใช้ประโยชน์ภายในอาคารแล้วจึงมีการเข้าไปปรับปรุงงานก่อสร้าง อาทิเช่น อาคารโรงพยาบาล อาคารห้างสรรพสินค้า และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น ภาวะของงานก่อสร้างประเภทงานต่อเติมและดัดแปลงปรับปรุงทั่วประเทศไทยภายในปี พ.ศ. 2545 - พ.ศ. 2548 โดยในปี พ.ศ. 2546 นั้นมีอัตราการปรับปรุงงานก่อสร้างมากที่สุดคิดเป็นจำนวน 2,867 ราย และภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้นมีผู้ที่ได้รับอนุมัติให้ก่อสร้างมากที่สุดคือในปี พ.ศ. 2546 จำนวน 754 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.30 โดยในปีพ.ศ. 2548 ช่วงเดือนมกราคม - มิถุนายน ภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้น มีอัตราผู้ที่ได้รับอนุมัติให้ก่อสร้างงานประเภทต่อเติมและดัดแปลง จำนวน 358 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.77

ตารางที่ 1-1 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้ที่ได้รับอนุมัติให้ทำการก่อสร้างใน พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2548 จำแนกตามลักษณะของงานก่อสร้างประเภทต่อเติมและดัดแปลง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2548)

ภาค	งานก่อสร้างประเภทต่อเติมและดัดแปลง							
	พ.ศ.2545 (ราย)		พ.ศ.2546 (ราย)		พ.ศ.2547 (ราย)		ม.ค.-มิ.ย.48(ราย)	
	ค่าความถี่	ค่าร้อยละ	ค่าความถี่	ค่าร้อยละ	ค่าความถี่	ค่าร้อยละ	ค่าความถี่	ค่าร้อยละ
ทั่วราชอาณาจักร	1,824	100.00	2,867	100.00	2,769	100.00	1,907	100.00
กรุงเทพมหานคร	423	23.19	352	12.28	374	13.51	255	13.37
ปริมณฑล	329	18.04	402	14.02	297	10.73	103	5.40
กลาง	233	12.77	368	12.84	262	9.46	265	13.90
เหนือ	265	14.53	599	20.89	573	20.69	298	15.63
ตะวันออกเฉียงเหนือ	425	23.30	951	33.17	1,080	39.00	865	45.36
ใต้	149	8.17	195	6.80	183	6.61	121	6.35

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างนั้น สามารถแบ่งออกเป็น ค่าใช้จ่ายโดยตรง (Direct Cost) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ค่ากำไร (Profit Cost) และค่าภาษี (Tax Cost) ในส่วนของค่าใช้จ่ายโดยตรง(Direct Cost) ประกอบด้วยค่าวัสดุอุปกรณ์ และค่าแรงงาน ซึ่งค่ากำไรในงานก่อสร้างแต่ละงานนั้น สามารถที่จะกำหนดได้ตามความต้องการของผู้รับเหมาในแต่ละโครงการ

แต่ส่วนของค่าอำนวยการ (Overhead Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ที่ใช้ในโครงการงานก่อสร้างตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการงานก่อสร้างจนกระทั่งงานแล้วเสร็จ และเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถจะกำหนดเป็นมาตรฐานของการประมาณราคา และการใช้จ่ายตามความ

เป็นจริงภายในสถานการณ์การใช้จ่ายในแต่ละโครงการได้ ผู้ประมาณราคาที่ดีจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านราคาค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และมีความรู้ความเข้าใจระบบเทคนิคงานก่อสร้างเป็นอย่างดี ซึ่งหากมีการบริหารควบคุมค่าอำนวยการ(Overhead Cost)ที่ดีภายในแต่ละโครงการนั้น ก็จะทำให้เกิดผลกำไรสูงสุดในแต่ละโครงการได้ ค่าอำนวยการในงานก่อสร้างในแต่ละโครงการนั้น ยังไม่เคยมีการจัดแบ่งหมวดหมู่แยกแยะว่าสามารถแบ่งออกได้เป็นอะไรบ้าง ซึ่งในสภาพของโครงการงานก่อสร้างในแต่ละโครงการก่อสร้างนั้นทั้งประเภทงานก่อสร้างใหม่ งานซ่อมแซม งานดัดแปลง และงานรื้อถอนไม่ได้มีหนังสือหรือตำราบอกไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องมีการแบ่งค่าใช้จ่ายในส่วนใดบ้าง ควรจะบริหารค่าอำนวยการอย่างไร เนื่องจากว่าอุตสาหกรรมงานก่อสร้างนั้นมีลักษณะที่แตกต่างกับอุตสาหกรรมอื่นในด้านของเวลา และลักษณะพื้นที่การทำงานที่ไม่ซ้ำกันตลอดเวลาจึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง ที่จะทำให้ไม่สามารถระบุเกี่ยวกับการจัดการ และบริหารรูปแบบการทำงานที่ลงตัวได้ มีเพียงแต่การบริหารค่าใช้จ่ายในหมวดค่าอำนวยการในภาพกว้างเท่านั้น ดังนั้นการจัดการแบ่งประเภทเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของค่าอำนวยการในงานก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินงานของโครงการ และเพื่อให้เกิดความสอดคล้อง กับค่าใช้จ่ายที่ประมาณการเพื่อการประกวดราคาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงภายในโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษารายละเอียดรายการค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนที่มีใช้ในปัจจุบัน

1.2.2 เพื่อศึกษากลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการ ของโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง รื้อถอนที่ใช้ในปัจจุบันและหาแนวทางแก้ไขเพื่อลดค่าอำนวยการ

1.2.3 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของค่าอำนวยการในแต่ละช่วงเวลาการก่อสร้าง ของโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

1.2.4 ศึกษาวิธีการคิดค่าอำนวยการ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการประมาณราคาเพื่อการประมูลงานก่อสร้าง ของโครงการประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

1.3 ขอบเขตในงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตของเนื้อหาครั้งนี้เพื่อมุ่งศึกษา

1.3.1.1 ศึกษาประเภทค่าใช้จ่าย ในหมวดค่าอำนวยการโครงการก่อสร้างอาคารประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน ซึ่งเป็นโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามกำลังดำเนินการอยู่และดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน 3 เดือน

1.3.1.2 ประเภทสัญญาจ้างที่ใช้ศึกษาภายในงานก่อสร้างนั้น เป็นสัญญาประเภทจ้างเหมา (Lump sum contract) และแบบราคาต่อหน่วย (Unit price contract) โดยมุ่งเน้นศึกษาค่าอำนวยการในแต่ละโครงการ

1.3.1.3 โครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนต่างๆ ศึกษาวิจัยครั้งนี้เฉพาะงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า และงานระบบสุขาภิบาล

1.3.1.4 มูลค่างานก่อสร้างที่ใช้ในการศึกษาในโครงการนั้น ศึกษาเฉพาะมูลค่าของโครงการตั้งแต่ 1,000,000 บาทขึ้นไป และพื้นที่การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.3.2 ขอบเขตของประชากร

กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ผู้ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางด้านการประมาณราคางานก่อสร้างและควบคุมงบประมาณภายในโครงการก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ผู้จัดการโครงการ วิศวกร สถาปนิก หัวหน้าพนักงานประมาณราคา และพนักงานประมาณราคา

1.4 คำจำกัดความ

1.4.1 ค่าอำนวยการ (Overhead cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ใช้ดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดของแต่ละโครงการ ไม่สามารถประมาณการออกเป็นแต่ละรายการได้ จะต้องประมาณการรวมกับค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าอุปกรณ์เครื่องจักรกล และค่าแรงงาน

1.4.2 ค่าใช้จ่ายภายในสำนักงาน (Head office overhead cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างในส่วน of ค่าใช้จ่ายภายในสำนักงาน อาทิเช่น ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร ค่าเงินเดือนพนักงาน ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานภายในโครงการ ค่าขออนุญาตใช้หรือเช่าไฟฟ้า ประปาชั่วคราว

1.4.3 ค่าใช้จ่ายภายในงานสนาม (Site overhead cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างในส่วน of ค่าใช้จ่ายภายในสนาม อาทิเช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว งานสร้างหรือเช่าที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว ค่าใช้จ่ายในการเช่าเครื่องจักรกล และค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบถึงรายละเอียดรายการค่าอำนวยการของโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนที่มีใช้ในปัจจุบัน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเพื่อการเสนอราคาได้

1.5.2 ทราบถึงกลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการ และลำดับความสำคัญของรายการค่าอำนวยการ ในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน เพื่อใช้เป็นแนวทางวางแผนควบคุมค่าใช้จ่ายในแต่ละช่วงเวลาต่างๆ

1.5.3 ทราบถึงวิธีการคิดค่าอำนวยการ เพื่อใช้เป็นแนวทางวางแผนสำหรับการประมาณ
ราคาเพื่อการเสนอราคา ของโครงการประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความนำ

ค่าใช้จ่ายภายในการก่อสร้างประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน สามารถที่จะแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็นหลายประเภทแล้วแต่สถานการณ์ของโครงการงานก่อสร้าง แต่มีค่าใช้จ่ายหมวดของค่าอำนาจการที่ผู้ประมาณราคาหลายรายนั้นมักจะไม่นำมาให้ความสำคัญในการคิดประมาณการ เนื่องจากสาเหตุหลายประการแต่เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายหมวดค่าอำนาจการทั้งหมดที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ มักจะพบว่าค่าใช้จ่ายหมวดของค่าอำนาจการในแต่ละโครงการมีการใช้จ่ายที่มีความสิ้นเปลืองมาก หากมีการควบคุมบริหารและจัดระบบของการใช้จ่ายค่าอำนาจการ ก็จะสามารถทำให้ควบคุมรายการค่าอำนาจบางรายการที่ไม่จำเป็นลงได้ และเกิดผลกำไรมากกว่าที่จะไม่มีการจัดระบบของการใช้จ่ายในหมวดค่าอำนาจการ

บทที่ 2 นี้จะกล่าวถึงความหมาย หลักการ วิธีการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับค่าอำนาจการภายในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

2.2 ความหมายของการดัดแปลง ซ่อมแซม และรื้อถอน

การดัดแปลง หมายความว่า เปลี่ยนแปลงต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยาย ซึ่งลักษณะขอบเขตแบบ รูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ของโครงสร้างของอาคารหรือส่วนต่างๆ ของอาคาร ซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้ผิดไปจากเดิม และมีใช้การซ่อมแซมหรือการดัดแปลงที่กำหนดในกฎกระทรวงของพระราชบัญญัติควบคุมอาคารกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2543

ซ่อมแซม หมายความว่า การซ่อมหรือเปลี่ยนส่วนต่างๆ ของอาคารให้คงสภาพเดิม

รื้อถอน หมายความว่า รื้อส่วนอันเป็นโครงสร้างของอาคารออกไป เช่น เสา คาน ตง หรือส่วนอื่นของโครงสร้าง ข้อกำหนดในกฎกระทรวงพระราชบัญญัติควบคุมอาคารกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2543

2.3 ความหมายและชนิดของค่าอำนาจการ

ค่าอำนาจการ คือ ค่าใช้จ่ายที่ตัดสินใจใช้ในโครงการก่อสร้างแล้วไม่สามารถจะระบุเฉพาะเจาะจงได้ โดยเรียกอีกชื่อนั้นเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อมภายในบริษัท เป็นค่าใช้จ่ายที่มองไม่

เห็นและไม่ใช่เป็นที่น่าสนใจที่ต้องควบคุมค่าใช้จ่ายเหล่านี้ให้ตรงตามที่ประมาณราคาไว้ และจะทำการประมาณการให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงค่อนข้างยาก และมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงมาก เช่น ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว ค่าเอกสาร เงินเดือนเสมียนประจำสนาม ค่าใช้จ่ายในการสร้างถนนชั่วคราว ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ค่ารับส่งคนงาน เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะเกิดขึ้นและผันแปรกันระหว่างผู้รับเหมา ที่ต้องการจะได้งาน จึงทำให้ไม่คิดราคาในส่วนของค่าอำนวยความสะดวกและกำไรไว้ในการประมูลงาน และเนื่องด้วยเหตุผลจากความแตกต่างนโยบายการบริหารค่าใช้จ่ายส่วนของค่าอำนวยความสะดวกนี้ในแต่ละบริษัท และจากความกดดันของการแข่งขันระหว่างบริษัทผู้รับเหมาด้วยกัน

ค่าอำนวยความสะดวก คือ ค่าใช้จ่ายที่อยู่ในความรับผิดชอบของการทำงานภายในโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายหลายๆ อย่าง แต่ไม่สามารถประมาณการออกมาเป็นแต่ละรายการได้ จะต้องประมาณการรวมกับค่าวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล และค่าแรงงาน โดยค่าใช้จ่ายทางอ้อมหรือค่าอำนวยความสะดวกนั้นแบ่งออกเป็น ค่าใช้จ่ายสำนักงาน และค่าใช้จ่ายงานสนาม เช่น ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว ค่าเขียนแบบ ค่าใบอนุญาตในการก่อสร้าง ค่าเช่าเครื่องจักรกลหนัก และค่าซื้อแบบเพื่อการประกวดราคา เป็นต้น และนำไปใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในโครงการของผู้รับเหมาต่างๆ (Peurifoy and Oberlender, 1989)

วันชัยและชอุ่ม (2543) สรุปว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าอำนวยความสะดวกนั้น เป็นต้นทุนที่แฝงอยู่ลักษณะของต้นทุนรวม ซึ่งไม่สามารถจะแยกแสดงเป็นค่าใช้จ่ายแต่ละรายการของผลิตภัณฑ์ได้ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่ายามรักษาการณ์ ค่าโทรศัพท์ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำรวจงาน ค่าทำงานล่วงเวลา ค่ารับส่งคนงาน เป็นต้น โดยที่เป็นต้นทุนทางอ้อมจะเป็นต้นทุนที่ช่วยในการทำให้เกิดการผลิตขึ้นงาน และต้นทุนทางตรงคือต้นทุนใดที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตขึ้นงานหรือผลิตภัณฑ์

Carr (1989) ได้สรุปว่าค่าอำนวยความสะดวกนั้นแบ่งออกเป็น ค่าใช้จ่ายทางตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งค่าใช้จ่ายทางตรงแบ่งเป็น ค่าวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน ค่าเครื่องจักรกล ซึ่งเกิดจากแต่ละกิจกรรมในงานก่อสร้าง หรืออาจจะไม่เกิดขึ้นหากกิจกรรมงานนั้นไม่เกิดขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายทางตรงงานคอนกรีตผนัง แบ่งได้เป็น ค่าคอนกรีตสำเร็จรูป ค่าเหล็กเสริมคอนกรีต ค่าไม้แบบ ค่าลวดผูกเหล็ก ค่าแรงงาน คือ ค่าช่างไม้ทำแบบหล่อคอนกรีต ค่าช่างปูนจัดตั้งผิวผนังคอนกรีต คนงานขนส่งคอนกรีต ค่าเช่าปั๊มคอนกรีต ส่วนค่าใช้จ่ายทางอ้อมนั้นสามารถจำแนกเป็น 2 ระดับ คือ ค่าใช้จ่ายหลักที่เกิดขึ้นทุกกิจกรรมช่วงตอนประมาณราคา แม้ว่าจะงานนั้นจะไม่เกิดขึ้นเมื่อช่วงเวลาก่อสร้างจริง และค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากการกำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรม โดยสามารถจำแนกได้ 2 ชนิด คือ ค่าอำนวยความสะดวกที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลด เมื่อปริมาณงานมีการเปลี่ยนแปลง และค่าอำนวยความสะดวกที่ตามระดับของกิจกรรมงานก่อสร้าง

Ashworth (1999) ได้ให้นิยามค่าอำนวยความสะดวกเป็น ค่าใช้จ่ายที่หลากหลายประเภทที่รวมกันกับปริมาณงานที่เกิดขึ้นในโครงการ แต่จะไม่สามารถคาดคะเนประมาณการเป็นค่าใช้จ่ายจริงๆ

ในขณะที่โครงการกำลังก่อสร้างได้ทั้งโครงการขนาดเล็กและขนาดใหญ่ บางโครงการค่าใช้จ่ายเหล่านี้อาจจะสูงถึง 25 เปอร์เซ็นต์ของค่าวัสดุอุปกรณ์และแรงงานทั้งหมด ค่าใช้จ่ายทางอ้อมนี้ผู้ประเมินราคาจะทำโดยประเมินอัตราส่วนค่าร้อยละเทียบจากค่าวัสดุอุปกรณ์และแรงงาน และปรับเข้ารวมกับปริมาณงานที่ทำการประมาณการไว้ให้สอดคล้องกับบัญชีปริมาณงาน

ประกอบ (2540) สรุปว่าค่าอำนวยการ คือ ค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่มีการบริหารและใช้จ่ายภายในโครงการนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรง บางครั้งเรียกว่าค่าดำเนินการ ค่าโสหุ้ย ค่าอำนวยการ ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้ไม่สามารถประมาณราคาให้ได้ตรงตามความเป็นจริง และไม่เหมาะที่จะประมาณการแบบเปอร์เซ็นต์งานจากค่าวัสดุค่าแรงงาน ควรแยกรายละเอียดของแต่ละรายการ โดยควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงาน และมีความละเอียดแม่นยำในการคิดค่าประมาณการ และเมื่อเวลาระหว่างการทำงานจริงผู้บริหารโครงการจะต้องควบคุมค่าดำเนินการให้ได้ใกล้เคียงกับที่ประมาณการไว้ให้มากที่สุดเพราะเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เพราะค่าอำนวยการในโครงการมีความแปรปรวนสูง

การคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ให้คิดค่าอำนวยการทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ให้ครอบคลุมช่วงเวลาต่างๆดังนี้ คือ ช่วงสำรวจออกแบบ ช่วงเวลาประมูลงาน ช่วงการเตรียมงานก่อสร้าง ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และช่วงเวลาส่งมอบงาน การคิดค่าใช้จ่ายนั้นจะไม่รวมไปถึงค่าใช้จ่ายส่วนกลาง ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่ากำไร และค่าเงินภาษีทุกชนิด แต่การคิดค่าใช้จ่ายให้รวมถึงค่าเครื่องจักรกลอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับหมวดใดหมวดหนึ่งโดยเฉพาะ และค่าธรรมเนียมต่างๆในส่วนงานราชการและเอกชน (วสท, 2540)

Pilcher (1994) ได้แบ่งประเภทของค่าอำนวยการ (Overhead Cost) เป็น 2 ประเภทดังนี้

2.3.1 ค่าอำนวยการคงที่ (Fixed Overhead Cost) คือ ค่าอำนวยการที่จะไม่แปรผันตามระดับของการผลิตของงานก่อสร้าง ต้องใช้จ่ายในอัตราคงที่ตลอดช่วงเวลาดำเนินงานภายในโครงการ เว้นเสียว่าทางฝ่ายบริหารนั้นจะตัดสินใจให้มีการเพิ่ม หรือลดระดับของการใช้จ่าย ตัวอย่างของค่าใช้จ่ายภายในสนามของโครงการงานก่อสร้าง คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดซื้อจัดส่ง ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องจักร เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้บำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกล ค่าสร้างห้องน้ำชั่วคราว ค่าประกันภัย ค่าเช่าเครื่องมือเครื่องจักร เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่ และเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายบ่อยๆ จะปรากฏอยู่ในส่วนของบัญชีรายการปริมาณเบื้องต้นของงานก่อสร้าง

2.3.2 ค่าอำนวยการแปรผัน (Variable Overhead Cost) คือ ค่าใช้จ่ายมาตรฐานสำหรับใช้ประจำเดือนที่แปรผันไปตามการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมปริมาณงาน หรือใช้กับผลผลิตที่มีความล่าช้าหรือผลงานที่ด้อยคุณภาพที่เกิดขึ้นภายในงานก่อสร้าง ค่าอำนวยการมาตรฐานสำหรับการผลิตนั้นมาจากผลคูณจากค่าใช้จ่ายมาตรฐานต่อชั่วโมง โดยจะแปรผันตาม ปริมาณประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายแปรผัน ซึ่งแต่ละอย่างนั้นจะเกี่ยวข้องกับสาเหตุที่เฉพาะเจาะจงแต่ละความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

2.4 สาเหตุที่ต้องมีค่าอำนาจการและลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง

2.4.1 แผนการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และบางครั้งต้องทำงานแข่งกับเวลาเพื่อให้งานเสร็จทันตามกำหนดทำให้ต้องทำงานล่วงเวลา เป็นผลให้ต้องเสียค่าแรงงานที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสาเหตุนี้พอฟที่จะแก้ไขได้บางส่วนบางเวลา

2.4.2 ราคาวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องจักรกลจากการทำงานนั้นแปรผันตามสภาพเศรษฐกิจตลอดเวลา เช่น วัสดุก่อสร้างขาดตลาดทำให้ราคาสูงขึ้น ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูงขึ้น และราคาวัสดุอุปกรณ์ที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าที่ประมาณราคาไว้ช่วงเวลาเสนอราคา

2.4.3 ปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ต้องมีการขนย้ายปัจจัยต่างๆในการทำงาน คือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน และลักษณะการทำงานอยู่ในที่โล่งแจ้งเป็นส่วนใหญ่ ภายในสภาพอากาศที่แปรปรวนตลอดเวลา

2.4.4 ความเสี่ยงต่อความเสียหาย การเกิดอุบัติเหตุภายในโครงการงานก่อสร้าง และปัญหาเฉพาะของตัวงานสูงกว่างานอุตสาหกรรมด้านอื่นๆ ลักษณะของโครงสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน อาทิเช่น เกิดเสียชีวิตของคนงานระหว่างการก่อสร้าง การตอกเสาเข็มและทำให้พื้นที่ข้างเคียงดินทรุด เป็นต้น (<http://design.obec.go.th/mdprice.html>, 2548)

2.4.5 ข้อจำกัดทางด้านสภาพภูมิประเทศ และสภาพอากาศ ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงาน และไม่สามารถแก้ไขได้ และข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้าง เป็นข้อจำกัดที่สำคัญประการหนึ่ง และไม่สามารถควบคุมได้และป้องกันไม่ได้ อาทิเช่น สภาพฝนตก น้ำท่วม เกิดลมพายุ และพื้นที่ภายในโครงการไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงาน

2.4.6 ข้อจำกัดด้านการเงิน เป็นสิ่งสำคัญของอุตสาหกรรมงานก่อสร้างและงานทุกชนิด ทั้งกลุ่มผู้รับเหมาผู้ควบคุมงาน กลุ่มเจ้าของโครงการ กลุ่มผู้ก่อสร้างและทุกฝ่าย ต้องมีเงินทุนสำรองให้ใช้จ่ายใช้สอยได้ตลอดเวลา ประมาณจำนวนเงินให้พอดีกับงานแต่ละงวด เพราะในทุกช่วงเวลาของการก่อสร้างจะมีรายจ่ายทางอ้อมหรือค่าอำนาจการเกิดขึ้นตลอดเวลา ต้องมีเงินสำรองจ่ายเตรียมเผื่อไว้สำหรับกรณีจำเป็นอื่นๆ และด้านการจ่ายค่าแรงงานต้องจ่ายให้ตรงเวลาเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับคนงาน

2.4.7 ข้อกำหนดด้านกฎหมาย ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม และระเบียบข้อบังคับต่างๆ เป็นผลกระทบต่องานก่อสร้างโดยตรง เช่น ข้อบังคับกำหนดเวลาการเดินรถ อัตราการบรรทุกกฎหมายเกี่ยวกับงานก่อสร้างทุกประเภท กฎหมายด้านแรงงานต่างด้าว หรือกฎหมายทางด้านความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งเมื่อวางแผนไม่ดีอาจทำให้งานชะงักได้

2.4.8 ข้อจำกัดทางด้านแรงงานและค่าจ้าง และมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากงานก่อสร้างแต่ละโครงการนั้นใช้บุคลากรร่วมงานจำนวนมาก บางโครงการหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญเฉพาะทางค่อนข้างยากทำให้ต้องจ้างในอัตราราคาค่าจ้างที่สูง และการจ้างแรงงานต่างด้าวที่นิยมในปัจจุบัน ซึ่งเป็นปัญหาของงานก่อสร้างอย่างมากเนื่องส่วนมากแรงงานต่างด้าวที่ไม่ได้มาตรฐาน

2.4.9 ข้อจำกัดทางด้านวิธีการก่อสร้าง สถานที่งานก่อสร้างบางแห่งไม่สามารถดำเนินงานด้วยวิธีปกติไม่ได้ ซึ่งอาจมาจากปัญหาเกี่ยวกับตัวอาคารหรือสิ่งแวดล้อมข้างเคียง เช่น การก่อสร้างอยู่ใกล้ชิดอาคารข้างเคียง ก่อสร้างในเขตโรงพยาบาล ทำให้ต้องพยายามควบคุมไม่ให้เสียงหรือการสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม หรือบางขั้นตอนต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นโดยเฉพาะ

2.4.10 ข้อจำกัดทางด้านแบบรูปและรายการก่อสร้าง เช่นแบบไม่ชัดเจน มีรายละเอียดต่างๆ ไม่เพียงพอ จนผู้ควบคุมงานตัดสินใจไม่ได้ว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไร ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าหรือหยุดชะงักในวันนั้นๆ แต่การจ้างคนงานยังดำเนินต่อไป เป็นผลให้ค่าแรงงานต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์

2.4.11 ข้อจำกัดทางด้านเวลา งานบางชนิดนั้นต้องเร่งทำงานแข่งขันกับเวลา งานบางชนิดทำได้เฉพาะช่วงเวลากลางคืน เนื่องจากพื้นที่ข้างเคียงมีการใช้งานช่วงเวลากลางวัน เช่น อาคารห้างสรรพสินค้า อาคารโรงงาน อาคารโรงพยาบาล ข้อจำกัดเรื่องนี้มีปัญหาอยู่มากเกี่ยวกับการวางแผนบริหารเวลา และค่าใช้จ่ายการทำงาน (พนม, 2545)

2.5 ความหมายและวัตถุประสงค์การประมาณราคา

Hancher (1994) ได้สรุปว่าการประมาณราคา หมายถึง ขบวนการที่ซับซ้อนของการหาจำนวนของ ปริมาณเนื้องานก่อสร้าง เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นภายในงานโครงการต่างๆ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการประมาณงานโครงการต่างๆ และใช้ควบคุมค่าใช้จ่ายในการทำงานจริงให้ใกล้เคียงกับที่ประมาณการไว้ ดังนั้นผู้ประมาณราคาที่ตีความที่จะมีความเข้าใจพื้นฐานของงานก่อสร้าง วิธีการทำงาน ความรู้ด้านวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี และด้านเทคนิคงานก่อสร้างเป็นอย่างดี เนื่องจากการประมาณราคาเป็นส่วนสำคัญต่อราคาของโครงการต่างๆ ซึ่งการประมาณการนั้นมีระดับความละเอียดแตกต่างกันไปตามความต้องการ และในแต่ละโอกาสของการทำงานก่อสร้าง

Carr (1997) นิยามคำว่า การประมาณราคา คือ การประมาณวัสดุอุปกรณ์ เวลา และ ราคา เพื่อการจัดระบบบัญชีงานก่อสร้าง เพื่อให้ระบบการเงินในแต่ละโครงการที่ประมาณราคามีความถูกต้อง สมบูรณ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริงเมื่อการทำงานจริง การประมาณราคานั้นจะสามารถตรวจสอบ ตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้องของข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์ แรงงานได้ การประมาณราคาสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายทางตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อม

วินิต (2538) ได้ให้นิยามว่าการประมาณราคา หมายถึง การคำนวณหาปริมาณเนื้องาน และราคาของค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นในส่วน of ค่าอำนวยการ ค่ากำไร ค่าภาษีสำหรับงานก่อสร้างโดยอาศัยหลักวิชาการ หลักการทางสถิติ และประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา ราคาของค่าก่อสร้างที่ประมาณการนั้นไม่ใช่ราคาที่แท้จริงในเป็นราคาที่ใกล้เคียงกับราคาค่าก่อสร้างจริงเท่านั้นโดยขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ราคาวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงานที่

แปรผันตามราคาเศรษฐกิจ ผู้ประมาณราคาที่มีประสบการณ์สูงและมีความรู้ในการประมาณราคานั้นจะประมาณราคาได้ใกล้เคียงกับราคาก่อสร้างจริง หรือคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเพียง $\pm 5 - 10$ เปอร์เซ็นต์ของราคาก่อสร้างจริงเท่านั้น

สุชาติ (2541) สรุปว่าการประมาณราคานั้นไม่ใช่ราคาก่อสร้างปรับปรุงงานที่แท้จริง เป็นเพียงราคาที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงเท่านั้น แต่เมื่อการงานแล้วเสร็จนั้นในแต่ละโครงการราคาที่เกิดขึ้นมักสูงกว่าความเป็นจริง

พิภพ (2547) สรุปนิยามการประมาณราคา หมายถึง การคำนวณหาปริมาณวัสดุและราคาของวัสดุก่อสร้าง ค่าแรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อมหรือค่าใช้จ่ายแฝงของโครงการ เช่น ค่ามัดจำ ค่าซื้อแบบ ที่ควรจะเป็นหรือใกล้เคียงกับการก่อสร้างจริง โดยอาศัยหลักวิชาและข้อเท็จจริงของท้องถิ่นตลอดรวมถึงสถิติการใช้แรงงาน

ทิพวรรณ (2548) สรุปว่าการประมาณราคา คือ การประมาณหรือการคาดคะเนราคา ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน และเครื่องมือเครื่องจักรกลที่เหมาะสมของราคาก่อสร้าง ทั้งที่เป็นค่าก่อสร้างทางตรงและทางอ้อม โดยการประมาณการอย่างใกล้เคียงถูกต้องนั้น จะต้องมีความพร้อมของข้อมูลและสารสนเทศที่รวบรวมทั้งประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง กับสามัญสำนึกของผู้ประมาณราคาเองด้วย

อุทัย (2537) ได้นิยามการประมาณราคา คือ การหาต้นทุนเพื่อใช้ดำเนินธุรกิจงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับงบประมาณของเจ้าของโครงการ การถอดแบบให้อยู่ในรูปแบบค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าอำนวยความสะดวก ค่าภาษีอากร กำไร

วัตถุประสงค์ของการประมาณราคาเพื่อจัดทำงบประมาณของค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง (Project Budgeting) และเพื่อกำหนดเป็นราคากลางสำหรับใช้ในการประมูลโครงการงานก่อสร้างต่างๆ หรือเพื่อประมาณราคาสำหรับผู้รับเหมาในการแข่งขันประมูลงานก่อสร้าง สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท (วิสูตร, 2543) ได้แก่

2.5.1 การกำหนดค่าวงงานในการก่อสร้าง (Construction Progress Payment) โดยเป็นการประมาณการค่าวัสดุอุปกรณ์ และแรงงานเพื่อกำหนดราคาค่างวดงานต่างๆ เพื่อใช้ในการเบิกจ่ายเงินให้ตามวงงานต่างๆ

2.5.2 การคิดงานเพิ่มหรืองานลดจากสัญญาในงานก่อสร้าง (Change Order and Extra Work Payment) ประมาณการใช้สำหรับกรณีที่ม้งานลดหรืองานเพิ่ม จากที่ได้ตกลงในการทำสัญญาจ้าง ซึ่งจะต้องทำการประมาณการหาปริมาณงานที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นซึ่งอาจจะแสดงเป็นตามราคาที่แสดงอยู่ในใบเสนอราคา หรือราคาต่อหน่วยใหม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่สัญญาจ้างใช้ตามแต่ละโครงการนั้น

2.5.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) การประมาณในลักษณะนี้จะเป็นการประมาณราคาขั้นต้น (Preliminary Estimating) อาจจะเป็นการประมาณราคาต่อหน่วยพื้นที่เพื่อที่จะวิเคราะห์ว่าโครงการนี้คุ้มค่าหรือไม่ที่จะทำการก่อสร้างต่อไป

2.5.4 การจัดทำเอกสารเพื่อเสนอราคาในการประมูลงานของผู้รับเหมา (Bill of Quantity for Competitive Bidding) เป็นการประมาณราคาอย่างละเอียดเพื่อการประมูลงาน แข่งขันราคากันระหว่างบริษัทที่เข้าประมูลงาน และประมาณการเพื่อให้เกิดกำไรป้องกันการขาดทุนในงานนั้น

2.6 หลักการและวิธีการประมาณราคาก่อสร้าง

การประมาณราคาให้ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุดนั้น ผู้ประมาณราคาจะต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการประมาณราคา ขั้นตอนและรายละเอียดเทคนิคของการก่อสร้างอย่างละเอียด ในเรื่องของสภาพแวดล้อมทั้งในและใกล้เคียงหน่วยงานก่อสร้างนั้นเป็นเรื่องที่ผู้ประมาณราคาต้องไม่ควรมองข้ามรายละเอียดนี้ไป งานก่อสร้างที่มีรายละเอียดและขนาดของโครงการที่แตกต่างกันทำให้จึงต้องมีวิธีการประมาณราคาที่แตกต่างกันด้วย วิธีการประมาณราคาก่อสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.6.1 การประมาณราคาขั้นต้น (Preliminary Estimating) คือ การประมาณราคาที่ไม่ต้องการความละเอียดมาก เป็นเพียงการประมาณราคาเพื่อต้องการทราบช่วงริเริ่มโครงการ การคำนวณวัสดุอุปกรณ์และค่าแรงงานให้ผลลัพธ์ที่ค่อนข้างหยาบ มีผลคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ค่อนข้างมาก $\pm 20-30$ เปอร์เซ็นต์ ผู้ประมาณการใช้วิธีการนับหน่วยปริมาณการใช้หรือคำนวณโดยประมาณพื้นที่ของการก่อสร้าง เช่น การประมาณราคางานโรงพยาบาลอาจนับจำนวนของห้องพักรักษาผู้ป่วยที่มีการออกแบบ หรือก่อสร้างลักษณะเหมือนกัน (วิสูตร, 2543)

2.6.2 การประมาณราคาอย่างละเอียด (Detailed Estimating) ส่วนมากนั้นการประมาณราคาประเภทนี้จะทำได้อย่างน้อยต้องมี แบบแปลนสถาปัตยกรรม รูปด้าน รูปตัด และข้อกำหนดการก่อสร้าง (Specifications) เรียบร้อยสมบูรณ์ ขั้นตอนแรกของการประมาณราคาอย่างละเอียดนั้น คือการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร ทำการศึกษาสถานที่ก่อสร้าง เงื่อนไขของสัญญา รายละเอียดด้านเทคนิคของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ รวมถึงมาตรฐานของงานก่อสร้าง ความต้องการของเจ้าของโครงการ ระยะเวลาของสัญญาจ้าง การจ่ายเงินในแต่ละงวดงาน ราคาวัสดุและแรงงานในสถานการณ์ปัจจุบันที่ผันแปรตามสภาพเศรษฐกิจ ขั้นตอนต่อไปนั้นคือการเตรียมเอกสารบัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantity) ผู้ประมาณการนั้นจะประมาณราคาทั้งค่าวัสดุและค่าแรงงานอย่างละเอียด ขั้นตอนสุดท้ายเพื่อป้องกันความผิดพลาดทางการคำนวณควรตรวจสอบเอกสารเพื่อการเสนอราคา (Bid Form or Proposal Form) (วิสูตร, 2543)

2.6.3 การประมาณราคาตามลักษณะของกิจกรรม (Activity Estimating)

2.6.3.1 Feasibility Study คือ การประมาณราคาเบื้องต้น ใช้ในการตัดสินใจเพื่อพิจารณาความคุ้มค่าก่อนการก่อสร้างโครงการจริง การประมาณราคาของงานลักษณะนี้จะทำการประมาณราคาก่อสร้างโครงการโดยไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าที่ดิน ดอกเบี้ยเงินทุน ต้องอาศัยความรู้ทางด้านธุรกิจที่จะทำการคิดประมาณราคามาก เนื่องจากเป็นการ

ประมาณราคาแบบคร่าวๆ เป็นการคาดเดาและเพื่อความเสถียร ส่วนมากเป็นการประมาณการในรูปแบบหน่วยวัดต่อหน่วยพื้นที่ต่างๆ หรือเรียกว่าแบบร่าง (Conceptual design)

2.6.3.2 Functional Unit Price Estimate การประมาณราคาที่ต้องการข้อมูลจากประสบการณ์ในอดีตและความแม่นยำของผู้ประมาณการอย่างมาก เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการประมาณราคาน้อย โดยที่แบบแปลนของการประมาณราคาในลักษณะนี้มีลักษณะคล้ายกัน หน่วยวัดที่ใช้อ้างอิงจะไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การหาราคาค่าก่อสร้างโรงเรียนขนาดเล็ก การหาราคาค่าก่อสร้างบ้านพักอาศัย 1 – 2 ชั้น

2.6.3.3 Detailed Estimate เป็นแบบการประมาณราคาที่ยืดหยุ่นที่สุด สำหรับทุกฝ่าย ทั้งทางฝ่ายเจ้าของงาน สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาย่อย การประมาณราคานั้นจะต้องมีข้อมูลย่อยของงานนั้นทั้งหมด เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จัดทำบริการการเงินของโครงการหรือของบริษัทต่อไปได้

2.6.3.4 Budget Estimate เป็นการประมาณราคาที่ต้องทราบรายละเอียดของงานก่อสร้าง ทั้งเรื่องของความต้องการของเจ้าของงาน แบบก่อสร้างหรือแบบปรับปรุงที่จะเอืดยศสภาพจริงของสถานที่ก่อสร้าง ข้อมูลของงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและอีกมากมาย ซึ่งการประมาณราคาประเภทนี้ใช้ในการประมาณการ เพื่อประมาณโครงการงานก่อสร้างขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ (ปริญญญา, 2546)

ตารางที่ 2-1 แสดงประเภทของการประมาณราคาตามลักษณะของกิจกรรม (ปริญญญา, 2546)

ประเภทของการประมาณราคา	ความแม่นยำในการประมาณราคา (%)	ระยะเวลาการประมาณราคา
Conceptual Estimate/Feasibility Estimate	ต่ำมาก $\pm 30\%$	น้อยมาก
Functional Unit Price Estimate	ปานกลาง $\pm 15\%$	น้อย
Detailed Estimate	สูง $\pm 10\%$	มาก
Budget Estimate	สูงมาก $\pm 5\%$	มาก

2.6.4 การประมาณราคาตามความต้องการ (Demand Estimating) เป็นการประมาณราคาอย่างหยาบและการประมาณราคาอย่างละเอียด ซึ่งการประมาณราคาอย่างหยาบเป็นการประมาณราคาเพื่อหาราคาต่อหน่วย และราคารวมที่เป็นราคาเบื้องต้นเพื่อใช้ตอนเริ่มโครงการ เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อตั้งงบประมาณเบื้องต้นของหน่วยงานราชการที่ยังไม่ได้ก่อสร้างจริง ส่วนการประมาณราคาอย่างละเอียดเป็นการประมาณการเพื่อต้องการทราบ และวิเคราะห์ราคาต่อหน่วยของปริมาณงานทุกชนิด ทั้งทางด้านราคาของค่าวัสดุอุปกรณ์ และค่าแรงงาน และการเผื่อการสูญเสีย ความผิดพลาดจากการทำงาน และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่นๆ ที่มองไม่เห็น (ปริญญญา, 2546)

นิพนธ์ (2529) ได้พิจารณาถึงการประมาณราคางานก่อสร้าง สามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายของค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีตามลำดับ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนค่าวัสดุอุปกรณ์นั้นจะอยู่ระหว่างร้อยละ 50 – 60 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ส่วนค่าแรงงานเป็นค่าใช้จ่ายที่จะแตกต่างกันไปตามสภาพของความสามารถฝีมือของช่าง และแต่ละพื้นที่การทำงาน การคิดประมาณราคาอยู่ที่ประมาณร้อยละ 15 – 30 ของราคารวมทั้งหมด ส่วนค่าดำเนินการที่เกิดขึ้นภายในโครงการนั้นเป็นค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดหรือค่าสูญหาย โดยประมาณจากค่าใช้จ่ายรวมจากค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรงงานจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 3 - 15

พิภพ (2540) พิจารณาค่าอำนวยการ ที่จะต้องใช้จ่ายล่วงหน้าโดยที่มีรายละเอียด อาทิ เช่น ค่าใช้จ่ายก่อนการรับงาน การติดต่อนายหน้า ผู้ทำงานกับหน่วยงานราชการและองค์กรเอกชน ค่าใช้จ่ายการเตรียมงานก่อสร้าง รายจ่ายในการติดต่อผู้รับเหมาช่วง การติดต่อผู้จำหน่ายวัสดุ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ประมาณราคาจะต้องทราบ และพิจารณาในการใช้จ่าย เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะอยู่ที่ประมาณ 10 – 20 % จากราคาค่าวัสดุและค่าแรงงานทั้งหมด

Adrian (1988) ได้ทำการประเมินค่าใช้จ่ายอื่นที่เกิดขึ้นภายในโครงการของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง โดยเปรียบเทียบระหว่างบริษัทที่มีระบบการคิดค่าใช้จ่ายค่าอำนวยการ กับบริษัทที่ไม่มีระบบการคิดค่าใช้จ่ายค่าอำนวยการ บริษัทรับเหมาก่อสร้างที่ไม่แยกคิดหรือแบ่งหมวดหมู่ของรายการค่าใช้จ่ายอื่นๆ(Overhead cost) ที่ทำให้บริษัทนั้นๆเกิดปัญหาเป็นอย่างมากเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายอื่นๆที่มีมูลค่างานแพงเกินความจำเป็น และใช้จ่ายไปโดยไม่ทำให้เกิดประโยชน์กับโครงการเท่าใด แต่เมื่อมีบริษัทรับเหมาก่อสร้างจัดทำรายงานระบบการเงิน ระบบบัญชีของค่าใช้จ่ายอื่นๆในโครงการทำให้สามารถแยกแยะค่าใช้จ่ายทางอ้อมได้ คือ ค่าเช่าเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่มีใบเสร็จ ค่าเอกสารภายในสำนักงาน ค่าโทรศัพท์ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าซื้อแบบก่อสร้าง ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว และค่าซ่อมแซมงานระหว่างการรับประผลงาน

Pulver (1969) ประเมินค่าอำนวยการงานก่อสร้างนั้น จัดได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายพิเศษที่ผันแปรตามลักษณะของธุรกิจ ขนาดและจำนวนของงานก่อสร้าง โดยจะใช้สำหรับการดำเนินการและการบำรุงรักษาในงานในธุรกิจการก่อสร้าง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มเติมมานอกจากค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกล แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ค่าใช้จ่ายอื่นๆในส่วนสำนักงาน(Home Office Overhead Cost) อาทิเช่น การเช่าสำนักงาน ค่าเงินเดือนของพนักงาน ค่าเสื่อมราคาของวัสดุอุปกรณ์งานสำนักงาน ค่าซื้อแบบก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายการถอดแบบประมาณราคา และค่าใช้จ่ายอื่นๆในส่วนสนาม (Job Overhead General Condition, direct overhead) อาทิเช่น ค่าสาธารณูปโภคชั่วคราว เครื่องอำนวยความสะดวกในงานสุขาภิบาล(Sanitary Facilities) ค่างานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง การป้องกันทรัพย์สินและที่ดินที่ติดต่อในเขตงานก่อสร้าง ค่าทดสอบวัสดุ ค่าเช่าอุปกรณ์เครื่องจักรกลหนัก เป็นต้น ซึ่งส่วนมากค่าใช้จ่ายที่กล่าวมานี้จะอยู่ที่ระดับร้อยละ 5-20 % จากการประมาณราคาจากค่าวัสดุและค่าแรงงานของโครงการทั้งหมด หรืออยู่

ที่ระดับร้อยละ 10-40 % ของการประมาณราคาจากค่าแรงงานอย่างเดียว ซึ่งการประมาณการค่าใช้จ่ายพวกนี้ จะไม่มีระบบการประมาณราคาที่แน่นอน โดยจะขึ้นอยู่กับชนิด และรายละเอียดของงาน สถานที่ก่อสร้าง

2.7 รายละเอียดของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ภายในโครงการ

สิ่งสำคัญที่ต้องทราบเป็นอันดับแรกในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หรือค่าอำนวยการของโครงการ คือ ระยะเวลาของโครงการ เป็นข้อมูลสำคัญที่สุดในการประมาณราคาและการวางแผนการทำงานของโครงการที่ประมาณค่าใช้จ่ายนั้นขึ้น โดยได้แบ่งระบบค่าใช้จ่ายในหมวดค่าอำนวยการนั้นจะแบ่งได้เป็นค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนรวม และค่าใช้จ่ายที่จะต้องจ่ายเป็นรายเดือนหรือตามระยะเวลาที่กำหนดของโครงการดังต่อไปนี้ (ปริญญา, 2546)

2.7.1 ค่าใช้จ่ายปกติ

- 2.7.1.1 ค่าใช้จ่ายค่าประกันการประมูลงาน
- 2.7.1.2 กรมธรรม์ประกันงาน
- 2.7.1.3 ค่าใช้จ่ายค่าประกันสัญญาจ้าง
- 2.7.1.4 ค่าใช้จ่ายค่าประกันการซ่อมแซมงาน
- 2.7.1.5 ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร
- 2.7.1.6 ค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากการประกันผลงาน
- 2.7.1.7 ค่าเอกสารการทำรายงาน
- 2.7.1.8 อัตราค่าทดสอบวัสดุ
- 2.7.1.9 ค่าเดินทางของคนงาน และบุคลากร
- 2.7.1.10 ค่าประสานงานโครงการ
- 2.7.1.11 ค่าควบคุมและบริหารโครงการ
- 2.7.1.12 ค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่
- 2.7.1.13 ค่าใช้จ่ายค่าน้ำร้อน
- 2.7.1.14 สำนักงานชั่วคราว
- 2.7.1.15 ค่าใช้จ่ายสำนักงานสนาม
- 2.7.1.16 สถานที่อำนวยความสะดวกใช้งานในสำนักงานสนามอาคาร
- 2.7.1.17 ค่ายานพาหนะ
- 2.7.1.18 ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ
- 2.7.1.19 หมวดค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกล
- 2.7.1.20 ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำประปา, ค่าไฟฟ้าแสงสว่าง, ค่าโทรศัพท์)
- 2.7.1.21 เครื่องอำนวยความสะดวกในสำนักงานสนาม
- 2.7.1.22 อัตราค่าเรียกเก็บจากสำนักงานใหญ่

- 2.7.1.23 งานรั้วชั่วคราว
- 2.7.1.24 ค่าใช้จ่ายงานทำความสะอาดโครงการหรือสำนักงาน
- 2.7.1.25 หมวดค่าอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย
- 2.7.1.26 ค่าที่พักคนงาน ค่าที่พักของพนักงานประจำ
- 2.7.1.27 งานป้ายความปลอดภัย
- 2.7.1.28 ค่าใช้จ่ายพนักงานรักษาความปลอดภัย
- 2.7.1.29 ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาของผู้ควบคุมงาน
- 2.7.1.30 ค่าใช้จ่ายงานรื้อถอน

2.7.2 ค่าใช้จ่ายพิเศษในการปรับปรุงสภาพการทำงาน

- 2.7.2.1 การควบคุมและการวางแผนการจราจร
- 2.7.2.2 การทำงานในที่ดินอ่อน
- 2.7.2.3 การทำงานในบริเวณที่เปียกหรือมีน้ำใต้ดินสูง
- 2.7.2.4 การทำงานในบริเวณที่ลึกหรือระดับแนวตั้ง
- 2.7.2.5 งานความปลอดภัยจากที่สูง

ส่วนทางด้าน นิพนธ์ (2529) ได้กล่าวไว้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนค่าอำนวยการ ผู้ประมาณการมักจะไม่นับถือว่ามีความสำคัญในการคิดราคาในส่วนค่าอำนวยการนี้ นอกจากได้รับมอบหมายจากผู้รับผิดชอบในการประมูลงานก่อสร้างนั้น เพราะการประมาณการราคาในส่วนค่าอำนวยการจะขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละบริษัท สถานที่ก่อสร้าง บางครั้งความต้องการประมูลเพื่อให้ได้งานทำให้ประมาณค่าอำนวยการต่ำ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะคิดค่าอำนวยการอยู่ที่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนค่าวัสดุและค่าแรงงาน สามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้

2.7.3 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเตรียมงานก่อสร้าง

- 2.7.3.1 สำนักงานสนาม (Site office)
- 2.7.3.2 ที่เก็บวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ฯลฯ (Store Room)
- 2.7.3.3 ที่พักคนงาน (Shelter)
- 2.7.3.4 ค่าใช้จ่ายยาม (Guard)
- 2.7.3.5 ค่าใช้จ่ายงานประปา และงานไฟฟ้า
- 2.7.3.6 ค่าใช้จ่ายงานโทรศัพท์ และวิทยุสนาม (Walkie – Talkie)
- 2.7.3.7 งานรั้ว สำหรับกันอาณาเขตก่อสร้าง และป้องกันทรัพย์สินในงานก่อสร้าง
- 2.7.3.8 งานถนนชั่วคราว สะพานชั่วคราว เพื่อรองรับน้ำหนักบรรทุกทุกวัสดุ
- 2.7.3.9 อุปกรณ์การเขียนแบบขยาย แบบรายละเอียด แบบสำหรับการปฏิบัติงาน
- 2.7.3.10 ค่าใช้จ่ายกระดาษสำหรับงานธุรการ แบบฟอร์มต่าง ๆ
- 2.7.3.11 ค่าใช้จ่ายสำหรับการทดสอบวัสดุ เช่น งานคอนกรีต เหล็กเส้น ไม้
- 2.7.3.12 ค่าธรรมเนียมสำหรับแบบ หรือการซื้อแบบเพื่อการประมาณราคา

2.7.3.13 ค่าเช่าอุปกรณ์เครื่องมือในงานก่อสร้าง ค่าสึกหรอของเครื่องจักรกรณีที่ใช้เช่าเครื่องจักรกล เช่น หอระยยก (Tower Crane) ระยยก (Crane)

2.7.3.14 ค่าใช้จ่ายในการประมาณราคา

2.7.3.15 ค่าธรรมเนียมสำหรับงานธนาคาร เช่น หนังสือค้ำประกันของประกันตรา

2.7.3.16 ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อวัสดุ อุปกรณ์

2.7.3.17 ค่าธรรมเนียมสำหรับการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร

2.7.3.18 ค่าธรรมเนียมสำหรับการเตรียมงานก่อสร้าง

2.7.3.19 ค่าใช้จ่ายสำหรับรูปจำลองของอาคาร (Model)

2.7.3.20 ค่าใช้จ่ายสำหรับพิธีงานวางศิลาฤกษ์ พิธีเปิดอาคาร

2.7.4 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำงาน

2.7.4.1 ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร (กมลวัลย์, 2546) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร หมายถึง มูลค่าของเครื่องจักรที่ลดลงตามระยะเวลา หรือตามอายุการใช้งานของเครื่องจักรที่มีอยู่ โดยปกติค่าของเครื่องจักรจะลดลงมากในปีแรก และลดน้อยลงในปีต่อมา ค่าเสื่อมราคานั้นนำไปคิดราคาต้นทุนของเครื่องจักร โดยประกอบด้วย ค่าดอกเบี้ยเงินทุน ค่าประกันภัยต่างๆ ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมเครื่องจักร ค่าแรงงาน ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ และค่าภาษีที่เกี่ยวข้องทุกประเภท ปกติแล้วนั้นอายุการใช้งานของเครื่องจักรนั้นจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน ความนิยมของตลาด และประสิทธิภาพของการใช้งานของเครื่องจักร ภายหลังจากที่เครื่องจักรหมดอายุการใช้งานยังมีการขายมูลค่าซาก(Salvage value)ได้ การคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการขนย้ายประกอบและติดตั้งที่กำหนด โดยมีหลักการคำนวณที่นิยมกันอยู่ 3 วิธี ดังนี้

1. วิธีเส้นตรง (Straght Line Depreciation)
2. วิธีลดแบบสมดุลง (Declining Balance Depreciation)
3. วิธีผลรวมตัวเลขปี (Sum of the Year Digits Depreciation)

2.7.4.2 อัตราส่วนของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (วิสูตร, 2543) ได้ให้คำนิยามไว้ว่าโดยปกติเครื่องจักรกลขนาดใหญ่จะใช้น้ำมันดีเซล เครื่องจักรขนาดเล็กใช้น้ำมันเบนซินการทำงานบนพื้นราบทั่วไปเครื่องจักรกล จะมีอัตราส่วนการใช้น้ำมันดีเซลและน้ำมันเบนซินขึ้นอยู่กับราคาและจำนวนชั่วโมงของการใช้งาน ดังนี้ อัตราส่วนการใช้น้ำมันดังกล่าวนั้น จะเป็นการใช้เครื่องยนต์แบบเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งในสภาพความเป็นจริงนั้นการใช้เครื่องจักรไม่ได้เต็มเวลาแต่จะมีช่วงเวลาการทำงานที่เต็มเวลาและไม่เต็มเวลา ดังนั้นในการคิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงนั้นจะต้องมีตัวคูณลดค่าอัตราตามการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงข้างต้น คือ ตัวคูณลดค่าการเดินเครื่อง(Engine Factor) นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่าตัวคูณลดค่าสัดส่วนเวลาการทำงานเครื่องจักร(Time Factor) มาคิดเนื่องจากว่าการทำงานของเครื่องจักรในเวลา 1 ชั่วโมงจะต้องมี

การหยุดเพื่อรอเครื่องจักรตัวอื่นๆ ในการทำงาน ซึ่งนำตัวคูณมาคิดรวมกัน เรียกว่า ตัวคูณสัดส่วนการทำงาน (Operating Factor)

2.7.4.3 คำน้ำมันหล่อลื่น นั้นเป็นปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่จะต้องเปลี่ยนทุกช่วงเวลา โดยการนับเป็นชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกล ซึ่งจะมีปริมาณเท่ากับขนาดถังบรรจุน้ำมันหล่อลื่น (Robert, 1996)

2.7.4.4 ค่าสำหรับเครื่องจักรที่ต้องใช้ล้อยาง ค่ายางจะต้องคำนวณออกจากค่าซ่อมบำรุงเพราะเป็นต้นทุนที่สูงและแปรผันมาก หลักการคำนวณค่ายางนั้นจะคิดเฉลี่ยต่ออายุการใช้งานโดยต้องคิดบวกค่าซ่อมแซมร้อยละ 15 ของค่ายางด้วยค่าซ่อมบำรุงและค่าบำรุงรักษา

2.7.4.5 ค่าซ่อมบำรุงค่าใช้จ่ายเปลี่ยนอะไหล่ ของเครื่องจักรรวมทั้งค่าใช้จ่ายค่าแรง เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเป็นค่าใช้จ่ายที่ประมาณการค่อนข้างยาก ปกติแล้วการเปลี่ยนอะไหล่จะเปลี่ยนนั้น แล้วแต่ชนิดเครื่องจักรสภาพแวดล้อมการใช้งาน (วิสูตร, 2543)

2.7.5 ค่าใช้จ่ายด้านสำนักงานสนาม และระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวในโครงการ ก่อนเริ่มงานก่อสร้างจริงนั้น ต้องมีการจัดระบบสำนักงานสนาม และระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวในโครงการ เพื่อใช้เป็นสถานที่บริหารงาน ที่พักบุคลากร เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง และต้องจัดทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด มีประสิทธิภาพเกิดความคล่องตัวในการทำงาน มันคงแข็งแรงตามหลักวิชาการ และกฎหมายเทศบัญญัติ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม มีระเบียบเรียบร้อย ทำให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นเสียเวลาน้อยลง ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้ประกอบด้วย

2.7.5.1 ค่าที่พักคนงาน บางครั้งอาจใช้วิธีการเช่าอาคารพื้นที่ใกล้เคียงให้คนงานพัก และจัดให้เพียงพอกันแดดกันฝนได้ดี ถูกสุขลักษณะตามสมควร แต่ไม่ควรจัดให้คนงานพักอยู่บริเวณอาคารที่กำลังก่อสร้าง หรือปรับปรุง

2.7.5.2 ค่าสำนักงานสนามของผู้รับเหมา และผู้ควบคุมงาน ขนาดพื้นที่เป็นไปตามขนาดของโครงการ เช่น พื้นที่ขนาด 10 – 15 ตารางเมตร สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน 3 – 4 คน นอกจากนี้ยังต้องจัดหาพื้นที่จัดการประชุม ห้องเขียนแบบ เครื่องอำนวยความสะดวก เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ ปัจจุบันนี้มีตู้สำนักงานสำเร็จรูป หรือดัดแปลงจากตู้คอนเทนเนอร์สามารถเคลื่อนที่ได้ สามารถขนย้ายได้สะดวกและติดตั้งง่าย

2.7.5.3 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล โรงงานช่างไม้ช่างเหล็ก การจัดตั้งควรคำนึงถึงความสะดวกการขนส่งและเบิกจ่าย มีระบบการป้องกันสิ่งของเสียหายและสูญหายจากการโจรกรรมที่ดี วัสดุบางอย่างต้องยกพื้นเพื่อป้องกันความชื้น ควรมีหลังคาปิดมิดชิด

2.7.5.4 ห้องน้ำ – ห้องส้วม และน้ำดื่ม น้ำใช้ หน่วยงานต้องจัดหาให้เหมาะสมเพียงพอกับปริมาณคนงาน มีความมิดชิด ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม

2.7.5.5 บริเวณที่กองเก็บวัสดุเหลือใช้ เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม และอื่นๆ เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานในส่วนที่ใช้งานได้ครั้งต่อไป บางครั้งอาจขายเป็นเศษเหล็กของเก่าได้ และควรจัดให้เป็นระเบียบ จัดแยกตามชนิด ขนาด ความยาว ของวัสดุ

2.7.5.6 งานรั้ว ประตูเข้าออก สะพาน ถนนชั่วคราว เป็นการจัดทำไว้เพื่อความ สะดวกปลอดภัยในการทำงาน เช่น การจัดทำรั้วสังกะสีชั่วคราวโดยรอบโครงการ การที่มีประตู เข้าออกเพียงประตูเดียว เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและความปลอดภัย และสำหรับงาน ถนนและสะพานชั่วคราวเพื่อความคล่องตัว และความปลอดภัยในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์แรงงาน ในการทำงานแต่ละโครงการที่แตกต่างกัน

2.7.5.7 คู่มืออุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น ควรจัดหาอุปกรณ์ปฐมพยาบาลไว้ใน สถานที่ก่อสร้างกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และจัดเตรียมรถยนต์สำรองไว้เพื่อจัดส่งคนงาน กรณีเกิดอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินภายในโครงการ

2.7.5.8 ค่ายารักษาการณ เพื่อตรวจตราดูแลทรัพย์สิน เครื่องมือ เครื่องจักรกล ภายในสถานที่ก่อสร้างภายในโครงการ

2.7.5.9 ค่าเช่าไฟฟ้า ทั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณโครงการ และไฟฟ้ากำลังเพื่อใช้ใน งานเครื่องมือทุ่นแรง และเครื่องจักรกล

2.7.5.10 ท่อทิ้งเศษวัสดุจากที่สูง การจัดทำเส้นทางลำเลียงเศษวัสดุที่ไม่ต้องการใน แต่ละชั้น จะต้องมีย่อทิ้งเศษวัสดุโดยเฉพาะ เพื่อความเป็นระเบียบ รวดเร็วต่อการทำงานและ รวมเศษวัสดุไว้ที่เดียวกัน ก่อนการไปทิ้ง หรือป้องกันอันตรายกับคนทำงานหรือบุคคลภายนอก

2.7.5.11 วัสดุอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น วัสดุตกหรือกระเด็น การใช้ผ้าพลาสติก ตาข่าย หรือตะแกรงป้องกันล้อมรอบ หรือรองรับเศษวัสดุตกหล่นกระเด็นเป็นอันตรายต่อคนงานหรือ บุคคลภายนอกหรือป้องกันฝุ่นที่เกิดขึ้นในการทำงาน ฟุ้งกระจายออกสู่ภายนอกบริเวณ ข้างเคียงด้วย (ประกอบ, 2539)

2.8 กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง (ประกอบ, 2539)

อุตสาหกรรมงานก่อสร้างนั้นจะมีกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง 4 กลุ่ม คือ

2.8.1 กลุ่มเจ้าของโครงการ แบ่งเป็นกลุ่มจากโครงการภาครัฐราชการ เช่น กรมโยธาธิการ และผังเมือง กรมชลประทาน กรมทางหลวง และโครงการจากภาคเอกชน เช่น โครงการ ปรับปรุงอาคารชุด โครงการปรับปรุงห้างสรรพสินค้า โครงการปรับปรุงสำนักงาน โครงการการ ปรับปรุงโรงพยาบาลเอกชน

2.8.2 กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ คือ กลุ่มที่คอยให้คำปรึกษา ปรึกษาผลประโยชน์กับเจ้าของ โครงการ กำหนดนโยบายการทำงาน ประสานงานตามความต้องการของเจ้าของโครงการ จัดหากลุ่มผู้รับเหมา ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง หาวิธีลดค่าใช้จ่ายภายในโครงการ และ แก้ไขปัญหาระหว่างการก่อสร้าง

2.8.3 กลุ่มผู้ออกแบบ คือ กลุ่มที่ทำงานตามความต้องการของเจ้าของโครงการให้เป็น ความจริง ทั้งทางด้านการออกแบบ ด้านรูปร่าง รูปทรงอาคาร ประโยชน์การใช้สอย ความมั่นคง ปลอดภัยแข็งแรง บางครั้งกลุ่มที่ปรึกษาโครงการกับกลุ่มผู้ออกแบบอาจเป็นกลุ่มเดียวกัน

2.8.4 กลุ่มผู้ก่อสร้างแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้รับเหมาหลัก กลุ่มผู้รับเหมาช่วง และกลุ่มผู้รับเหมาย่อย ซึ่งการรับงานทั้งหมดนั้นเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาหลัก และทำสัญญาจ้างโดยตรงกับเจ้าของโครงการ ส่วนผู้รับเหมาช่วงนั้นจะรับงาน และทำสัญญาจ้างจากผู้รับเหมาหลัก ภายใต้ความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ ส่วนทางด้านงานระบบ เช่น งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานระบบเครื่องปรับอากาศ และงานพิเศษอื่นๆ เป็นงานของผู้รับเหมาย่อย

2.9 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายภายในโครงการ

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2546) ได้ศึกษาวิเคราะห์ถึงผลกระทบของราคาค่าวัสดุก่อสร้าง ราคาน้ำมัน และค่าขนส่งที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้าง พบว่า ปัจจัยที่กระทบต้นทุนการก่อสร้างนั้นมาจากราคาค่าวัสดุอยู่ที่ร้อยละ 57 และค่าขนส่งอยู่ที่ร้อยละ 3.5 ของมูลค่าโดยเฉลี่ยจากโครงการก่อสร้างทุกประเภทตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการก่อสร้าง ในขณะที่ราคาน้ำมันนั้นมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 1.9 ของมูลค่ารวมทั้งหมดแต่จะกระทบทางอ้อมผ่านราคาค่าวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงาน

นิคม (2547) ได้สรุปถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจรับเหมาก่อสร้างภายในจังหวัดเชียงใหม่ และส่งผลกระทบต่อการควบคุมต้นทุนในงานก่อสร้าง ประกอบด้วย 5 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยทางด้านเงินทุน ปัจจัยด้านอัตราค่าจ้างคน ปัจจัยด้านวัสดุอุปกรณ์ ปัจจัยด้านเครื่องจักรกลก่อสร้าง และปัจจัยกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ และด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยที่กระทบด้านการเงิน 5 ปัจจัย คือ 1) การที่ไม่สามารถหาแหล่งเงินทุนมาใช้ในการลงทุนได้ 2) ขาดการวางแผนและบริหารการเงินที่ดี 3) เงินทุนส่วนตัวหรือเงินทุนจากหุ้นส่วนมีไม่เพียงพอ 4) การกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินทุนที่อัตราดอกเบี้ยสูง 5) ไม่มีการประเมินศักยภาพทางการเงินของกิจการก่อนการรับเงิน

2.10 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Holland and Hobson (1999) ได้ทำการสำรวจจากผู้รับเหมากลุ่มต่างๆ เกี่ยวกับต้นทุนที่สำรองจ่ายก่อนการเริ่มงานจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการทำแบบสอบถามของรายการค่าใช้จ่ายภายในงานก่อสร้าง คือ การจัดหมวดหมู่ของค่าใช้จ่ายทางตรง(Direct Cost) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม(Indirect Cost) ค่าอำนวยการในงานสนาม(Job Overhead Cost) และค่าอำนวยการภายในสำนักงาน(Home-office Overhead Cost) และมีวัตถุประสงค์รอง คือ การสำรวจแนวโน้มทั่วไปในเรื่องของเทคนิคการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าอำนวยการภายในสำนักงาน (Home-office Overhead Cost) และค่าอำนวยการในงานสนาม(Job Overhead Cost) โดยการสำรวจนั้นใช้กลุ่มตัวอย่างจากผู้รับเหมาทั่วไปประมาณ 200 ราย และผู้รับเหมาจากสมาคมผู้รับเหมา 100 ราย แบบสอบถามแบ่งออกเป็นจำนวน 44 รายการ โดยแบ่งรายละเอียดคำถามเป็น 4 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายในการบริหาร (Project Overhead) ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Home-office Overhead) ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) และต้นทุนทางตรง

(Direct cost) ซึ่งจากผลการสำรวจของการจัดแบ่งหมวดค่าอำนาจการภายในสำนักงาน(Home-office Overhead Cost) นั้นทางผู้รับเหมาทั่วไปและผู้รับเหมางานทาง มีการจัดแบ่งประเภทของค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างแตกต่างกัน มีคำตอบเพียงร้อยละ 25.30 ที่มีให้ความสำคัญต่อหลักการการจัดหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายนี้ และการแบ่งประเภทของหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายที่ไม่ถูกต้องนั้น ทำให้ราคาของสัญญาราคาแบบไม่เปลี่ยนแปลง(Fixed-price contracts) เจ้าของจะต้องจ่ายค่าใช้จ่ายในส่วนราคาที่บวกเพิ่ม โดยผู้รับเหมานั้นได้รวมอยู่ในค่าใช้จ่ายโดยตรงแล้ว แต่เมื่อพิจารณาถึงเทคนิคของการลดค่าใช้จ่ายมีเพียงร้อยละ 31 ที่ตอบแบบสอบถามกลับมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และร้อยละ 56.30 เป็นคำตอบของผู้รับเหมางานทาง(Heavy/Highway Contractors) ที่ใช้เพื่อพิจารณามุมมองค่าใช้จ่ายทางอ้อมประจำปี

Gandhi (1998) ได้ทำการเก็บข้อมูลของบริษัทขนาดกลาง ที่มีพนักงานประมาณ 80 คน เพื่อค้นหาวิธีการควบคุมต้นทุนของค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Overhead) ที่ประกอบด้วย 3 รายการ คือ ค่าแรงงานทางอ้อม ภาษี และการประกันภัย ซึ่งการควบคุมค่าใช้จ่ายของค่าแรงงานทางอ้อมนั้น มีปัจจัยหลัก คือ วิธีการทำงานแต่ละคนภายใต้โครงสร้างขององค์กร และรูปแบบทีมงานที่มีประสิทธิภาพสูง การกระตุ้นให้มีการฝึกอบรมกับพนักงานของบริษัทอยู่เสมอ ส่วนด้านภาษี คือ การลดภาษีค่าเช่าสำนักงานให้ต่ำลง ด้านการประกันภัยได้จัดการประกันภัยให้กับพนักงานทั่วไป และควบคุมการทำงานของภาคสนามเพื่อลดอุบัติเหตุ ส่วนการวางแผนสำหรับการลดค่าใช้จ่ายในครั้งต่อไป การลดพนักงานภายในบริษัทแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ พวกที่มีทักษะจำกัด และพวกที่มีทักษะพิเศษสูง ความพยายามในการพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ในการทำงาน การหลีกเลี่ยงการลดค่าใช้จ่ายก่อนกำหนด ซึ่งการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายทางอ้อม 3 รายการโดยใช้ระยะเวลา 3 ปี สามารถแบ่งได้เป็นรายการที่ลงบัญชีได้ของค่าสูญหุ้ยคิดเป็น 70-75% ของค่าสูญหุ้ยทั้งหมด จะประกอบด้วย 15 รายการหรือมากกว่านั้น โดยแบ่งเป็นค่าแรงงานทางอ้อม 45% ภาษีทุกประเภท 15% และการประกันภัยทุกประเภท 15%

Saunders (1996) ได้ทำการสำรวจเรื่องของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบงานเป็นเหตุให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นในส่วนของผู้รับเหมางานก่อสร้างทางด้านงานโยธา และงานถนน โดยแบ่งได้เป็นค่าใช้จ่ายทางตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งค่าใช้จ่ายทางตรงนั้นแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าเช่าเครื่องจักร และค่าจ้างงานของผู้รับเหมาย่อย ส่วนค่าใช้จ่ายทางอ้อมนั้นแบ่งได้เป็นค่าใช้จ่ายงานสำนักงาน และค่าใช้จ่ายงานสนาม ซึ่งเป็นการสำรวจจากงานก่อสร้างภายใน 15 ประเทศ ซึ่งงบประมาณในงานก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นนั้นจะแปรผันไปตามผลกำไรกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ส่วนมากค่าอำนาจการจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 7 - 21 ซึ่งของค่าวัสดุอุปกรณ์ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการนั้นจะมีรูปแบบการแปรผันไปตามรูปแบบของการตลาด ชนิดของงานก่อสร้าง ข้อกำหนดระหว่างเจ้าของงานกับผู้รับเหมา ความเสี่ยงที่จะทำให้ราคางานก่อสร้างนั้นเพิ่มขึ้นโดยความไม่จำเป็น

วิโรจน์ (2544) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับรายการค่าใช้จ่ายการดำเนินการภายในโครงการงานก่อสร้างใหม่ โดยทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามไปยังบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างที่ทำงานทั้งที่เป็นโครงการภาคเอกชนและของรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากผลการสำรวจพบว่า ค่าดำเนินการส่วนใหญ่อยู่ที่ประมาณร้อยละ 15 เมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการทั้งหมด และโครงการที่เสียค่าอำนวยการจากการทำงานมากที่สุด คือ โครงการประเภทที่พักอาศัยและสำนักงาน รองลงมาคือโครงการประเภทโรงพยาบาล โรงแรม และโครงการสาธารณูปโภคตามลำดับ และยังพบอีกว่างานราชการนั้นมีรายการค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าอำนวยการสูงกว่างานเอกชน

กวี (2546) ทำการศึกษาค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้าง ศึกษาโดยทำการสำรวจจากการทำแบบสอบถาม ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการและบริหารค่าอำนวยการภายในโครงการก่อสร้าง โดยที่ผลสำรวจสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายเป็น 8 กลุ่ม ค่าอำนวยการที่ใช้สูงที่สุดนั้นคือ รายการค่าอำนวยการจัดสร้างจัดหาสำนักงานสนามชั่วคราวและระบบสาธารณูปโภค กลุ่มค่าอำนวยการที่ควรให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายกลุ่มเครื่องจักรกลและยานพาหนะในสนาม โดยส่วนใหญ่ค่าอำนวยการนั้นจะอยู่ประมาณร้อยละ 12 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ ซึ่งผู้รับเหมาส่วนใหญ่คาดว่าจะค่าอำนวยการเมื่อทำการก่อสร้างจริงจะสูงกว่าที่ประมาณการไว้ถึงร้อยละ 64 และมักจะไม่ได้ให้ความสำคัญกับค่าอำนวยการ และขาดการประเมินผลของค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ภายใต้งบประมาณที่ได้ประมาณการไว้

วิบูลย์ (2548) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการงานก่อสร้าง โดยทำการสำรวจใช้แบบสอบถาม มีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ควบคุมงานของภาครัฐ จำนวน 73 ราย ผู้ควบคุมงานของบริษัทที่ปรึกษา จำนวน 21 ราย และผู้ควบคุมงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้างภาคเอกชน รายละเอียดแบบสอบถามนั้นใช้ปัจจัยแบ่งออกเป็น 20 หัวข้อ จากผลการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามนั้นได้ตอบคำถามให้น้ำหนักในแต่ละหัวข้อแตกต่างกัน แต่ปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าสำคัญมากที่สุดนั้น คือ ปัญหาเรื่องของการเงินระหว่างการก่อสร้าง ค่าความสำคัญเฉลี่ยอยู่ที่ 6.14 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2.33 ร้อยละ 49.44 ของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นที่ระบุว่าปัญหาทางการเงินนั้นสำคัญมากที่สุด และเกิดขึ้นได้ทั้งเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา

สุรวัฒน์และสุวัฒน์ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเสี่ยงของโครงการสาธารณูปโภคในประเทศไทยที่มีมูลค่าตั้งแต่ 100 ล้านบาทขึ้นไป โดยทำแบบสอบถามสำรวจไปยัง กลุ่มตัวอย่างของบริษัทรับเหมาที่มีประสบการณ์ด้านโครงการสาธารณูปโภคในประเทศไทย จำนวน 102 บริษัท ซึ่งจากผลการสำรวจนั้นจะแบ่งได้เป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก และปัจจัยที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงคือ ปัญหาทางการเงิน ซึ่งจัดเป็นปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ คือ ด้านการขาดสภาพคล่องทางการเงิน ด้านการจ่ายค่าสินบนให้เจ้าหน้าที่รัฐ ด้านเจ้าของโครงการที่ไม่ยอมจ่ายเงินเมื่องานแล้วเสร็จ และด้านเงินทุนของการกู้ยืมสูง ตามลำดับ

2.11 วิธีการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (Factor F)

หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการควบคุมราคากลาง สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ตามมติคณะรัฐมนตรี แจ้งตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 0205/ว 199 ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2544 โดยสามารถที่จะแบ่งได้ 3 ประเภท คือ งานก่อสร้างอาคาร งานก่อสร้างทาง และงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม โดยค่า Factor F ประกอบด้วย ค่าอำนวยการ ค่าดอกเบี้ย ค่าไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ซึ่งกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของวงเงินค่าก่อสร้าง และจะแปรผันตามดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารพาณิชย์ อัตราการจ่ายเงินล่วงหน้า อัตราการหักเงินประกัน และอัตราค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

ตัวอย่างของการคำนวณเฉพาะค่าอำนวยการ งานก่อสร้างอาคาร ในกรณีที่มี เงินล่วงหน้าจ่าย 0 เปอร์เซ็นต์ ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ 8 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ค่าเงินประกันผลงานหัก 0 เปอร์เซ็นต์ และค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่มีราคาต้นทุนค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงานเท่ากับ 1,800,000 บาท (วงเงินต้นทุนค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงานอยู่ระหว่าง 1,000,000 – 2,000,000 บาท)

$$OH = OH1 - \left[\frac{(OH1 - OH2) \times (X2 - X1)}{X3} \right] \quad (2-1)$$

เมื่อ OH = ค่าอำนวยการ

OH1 = ต้นทุนค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงาน 1,000,000 บาทมีค่าอำนวยการเท่ากับ 11.4162%

OH2 = ต้นทุนค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงาน 2,000,000 บาทมีค่าอำนวยการเท่ากับ 11.2725%

X1 = ต้นทุนค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงาน 1,000,000 บาท

X2 = ต้นทุนราคาค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงาน 1,800,000 บาท

X3 = ต้นทุนค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงาน 2,000,000 บาท

$$OH = 11.4162 - \left[\frac{(11.4162 - 11.2725) \times (1,800,000 - 1,000,000)}{2,000,000} \right]$$

$$OH = 11.4162 - 0.05748$$

$$OH = 11.3587 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

ค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงานเท่ากับ 1,800,000 บาท จะมีค่าอำนวยการที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างเท่ากับ 11.3587 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 204,456.96 บาท โดยที่ยังไม่รวมถึงค่าดอกเบี้ย ค่าไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

ตารางที่ 2-2 แสดงตารางวิธีการประมาณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร (Factor F)

เงินล่วงหน้าจ่าย 0 %					ดอกเบี้ยเงินกู้ 8 % ต่อปี		
เงินประกันผลงานหัก 0 %					ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT) 7 %		
ค่างาน (ต้นทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมใน รูป Factor	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F
	ค่า อำนาจการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย			
< 0.5	11.4163	1.1667	5.5000	18.0830	1.1808	1.0700	1.2653
1	11.4162	1.1667	5.5000	18.0829	1.1808	1.0700	1.2653
2	11.2725	1.1667	5.5000	17.9392	1.1794	1.0700	1.2637
5	11.2162	1.1667	5.5000	17.8829	1.1788	1.0700	1.2631
10	11.0537	1.1667	5.0000	17.2204	1.1722	1.0700	1.2560
15	7.4470	1.1667	5.0000	13.6137	1.1361	1.0700	1.2174
20	7.4443	1.1667	5.0000	13.6110	1.1361	1.0700	1.2174
25	7.4226	1.1667	4.5000	13.0893	1.1309	1.0700	1.2118
30	6.8898	1.1667	4.5000	12.5565	1.1256	1.0700	1.2061
40	6.6657	1.1667	4.5000	12.3324	1.1233	1.0700	1.2037
50	6.6658	1.1667	4.5000	12.3325	1.1233	1.0700	1.2037
60	6.2544	1.1667	4.0000	11.4211	1.1142	1.0700	1.1940
70	6.2425	1.1667	4.0000	11.4092	1.1141	1.0700	1.1939
80	6.2425	1.1667	4.0000	11.4092	1.1141	1.0700	1.1939
90	6.0079	1.1667	4.0000	11.1746	1.1117	1.0700	1.1914
100	6.0079	1.1667	4.0000	11.1746	1.1117	1.0700	1.1914
150	6.0066	1.1667	4.0000	11.1733	1.1117	1.0700	1.1913
200	6.0051	1.1667	4.0000	11.1718	1.1117	1.0700	1.1913
250	5.7628	1.1667	4.0000	10.9295	1.1093	1.0700	1.1887
300	5.7632	1.1667	3.5000	10.4299	1.1043	1.0700	1.1834
350	5.6885	1.1667	3.5000	10.3552	1.1036	1.0700	1.1826
400	5.6687	1.1667	3.5000	10.3354	1.1034	1.0700	1.1824
500	5.6687	1.1667	3.5000	10.3354	1.1034	1.0700	1.1824
> 500	5.0602	1.1667	3.5000	9.7269	1.0973	1.0700	1.1759

หมายเหตุ 1. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F
 2. ถ้าเป็นงานเงินกู้ ให้ใช้ Factor F ในช่อง "รวมในรูป Factor"
 3. ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร ในกรณี มีเงินล่วงหน้าจ่าย 0 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 8% ต่อปี
 เงินประกันผลงานหัก 0 % และค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT) 7 % ตามระเบียบกระทรวงการคลัง
 เดือน พฤษภาคม 2549

2.12 ประโยชน์ของการประมาณราคา

การประมาณราคานั้นมีความสำคัญ และมีประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมงานก่อสร้าง คือ เจ้าของงาน สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมาก่อสร้างหลักและผู้รับเหมาย่อย

2.12.1 เจ้าของงาน การประมาณราคาจะทำให้ทราบราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณโดยการใช้พิจารณาในการกำหนดวงเงินหรืองบประมาณเพื่องานก่อสร้าง หรือภายหลังจากงานออกแบบเสร็จได้มีข้อมูลได้ใช้เป็นการเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างหลักและผู้รับเหมาย่อย เพื่อการทำสัญญาก่อสร้างและการแบ่งงวดงานก่อสร้าง และในกรณีของการเปลี่ยนแปลงแก้ไขการเพิ่มเติม งานหรือลดงาน (Change Order) เป็นแนวทางในการขจัดข้อโต้แย้งหลังจากงานก่อสร้างเสร็จ

2.12.2 สถาปนิกและวิศวกร ใช้การประมาณราคาเป็นข้อมูลของการศึกษาความเป็นไปได้ในโครงการหรือใช้เป็นข้อมูลเพื่อประมาณการกำหนดเนื้องานแบบคร่าวๆ เพื่อออกแบบงานก่อสร้างหลังจากทราบงบประมาณการก่อสร้างแล้ว

2.12.3 ผู้รับเหมาก่อสร้างหลักและผู้รับเหมาย่อย เพื่อการประมาณราคางานก่อสร้างเสนอต่อเจ้าของงาน ซึ่งทางผู้รับเหมานั้นจะต้องมีทักษะการประมาณราคาเป็นอย่างดี และมีความรู้ในเรื่องของราคาค่าวัสดุก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามภาวะของเศรษฐกิจ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเจ้าของโครงการ และผู้รับเหมาก่อสร้างเองที่จะเสนอราคาเพื่อให้ได้งานโดยที่ต้องคำนึงถึงคุณภาพของงานก่อสร้าง และเพื่อราคาค่าก่อสร้างที่สมเหตุสมผลกับการทำงาน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศึกษารายการค่าอำนาจการเพื่อการประมาณราคาและที่ใช้เก็บข้อมูล ในโครงการก่อสร้างอาคารประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนโดยมีขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
- 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.6 การสร้างและทดสอบแบบสอบถาม
- 3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

3.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษาในการวิจัย โดยการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในส่วนค่าอำนาจการ

3.1.2 กำหนดกลุ่มประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย โดยจัดหาโครงการงานก่อสร้างอาคาร ประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน ภายในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

3.1.3 จัดทำแบบสอบถาม กำหนดสถิติที่ใช้ในการวิจัย โดยที่เนื้อหาของแบบสอบถามนั้นแบ่งออกเป็น ข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม รายการค่าอำนาจการตามช่วงเวลาของโครงการ การประมาณค่าอำนาจการแต่ละรายการ และปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่าอำนาจการ

3.1.4 จัดส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ทางไปรษณีย์ และทางอีเมล ไปยังกลุ่มประชากรที่ทำการวิจัยในแต่ละโครงการก่อสร้าง

3.1.5 เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

3.1.6 สรุปผลงานวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการประมาณราคาและควบคุมค่าใช้จ่ายในส่วนของการดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนที่เป็นผู้จัดการโครงการ วิศวกร สถาปนิก หัวหน้าพนักงานประมาณราคา และพนักงานประมาณราคา

3.2.2 โครงการงานก่อสร้างอาคารประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนเฉพาะงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า และงานระบบสุขาภิบาล ทั้งภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการคัดเลือกมาจากข้อมูลสถิติการก่อสร้างประเภทของงานปรับปรุงและต่อเติมดัดแปลง จากสำนักงานสถิติแห่งชาติในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ของผู้ที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลภายในปี พ.ศ.2548 จำนวนทั้งสิ้น 189 รายซึ่งการวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากประชากรทั้งหมด

3.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย โดยที่จะมีการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีที่ทราบจำนวนกลุ่มประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Yamane, อ้างถึงใน บุญธรรม, 2540)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3-1)$$

โดยที่ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

e คือ ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งเท่ากับ 0.05

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือแบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อทำการศึกษารายการค่าดำเนินการเพื่อการประมาณราคา เก็บข้อมูลและปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่าดำเนินการ ภายในโครงการก่อสร้างอาคารประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนโดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

3.5.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลทั่วไปของโครงการ โดยแบ่งออกเป็นจำนวน 2 ตอน

3.5.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา สถานะหรือตำแหน่ง และประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามภายในโครงการ

3.5.1.2 ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการที่รับผิดชอบปัจจุบัน ได้แก่ สถานที่ตั้ง ประเภท ลักษณะ ชนิดของโครงการ มูลค่างาน ระยะเวลาการปรับปรุง สัญญาจ้าง จำนวนบุคลากรทั้งภายในที่สำนักงาน และงานสนามในปัจจุบัน

3.5.2 ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรายการค่าใช้จ่ายในส่วนค่าอำนาจการที่มีการใช้ประกอบการเพื่อคิดประมาณการ หรือใช้จ่ายภายในโครงการงานก่อสร้างอาคารประเภทของงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน ตั้งแต่ช่วงเวลาก่อนเริ่มการประมาณงาน ช่วงเวลาการประมาณงาน ช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน ช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน โดยได้แบ่งลักษณะแบบสอบถามตามลักษณะวงจรงานก่อสร้าง ทั้งค่าใช้จ่ายงานสำนักงานและงานสนาม ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นการให้เลือกตอบ 2 ข้อ และ 4 ข้อ (Checklist Questions) เช่น ใช้คิดค่าอำนาจการ หรือไม่ใช้ มีการเก็บข้อมูล หรือไม่มี และวิธีการคิดค่าอำนาจการของแต่ละรายการ

3.5.4 ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรายการค่าอำนาจการที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุดของแต่ละโครงการ 5 อันดับแรก และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อให้ค่าอำนาจการมีค่าใช้จ่ายสูง

3.5.5 ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นแนวทางการควบคุมค่าอำนาจการจากสาเหตุปัจจัยต่างๆ และที่มีผลให้ค่าใช้จ่ายอยู่ในงบประมาณที่วางแผนไว้ เป็นลักษณะแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Questions)

3.6 การสร้างและทดสอบแบบสอบถาม

การสร้างเครื่องมือและทดสอบแบบสอบถาม ที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม เพื่อศึกษาการศึกษาค่าอำนาจการในโครงการงานก่อสร้างอาคารงานซ่อมแซม ดัดแปลงและรื้อถอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.6.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ

3.6.1.1 การวางแผนสร้างแบบสอบถาม

ก) ศึกษารายละเอียดต่างๆทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยค้นคว้าจากหนังสือ วารสาร สิ่งตีพิมพ์ รายงานวิจัยและอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

ข) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามประเภทต่างๆ จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นและแบบสอบถามจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ค) สร้างแบบสอบถามปลายปิด (Close Ended Questionnaires) เป็นแนวทางการวิเคราะห์รายการค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ง) กำหนดขอบข่าย และเนื้อหาตลอดจนจำนวนข้อคำถามในแต่ละด้าน แต่ละตอน ให้มีความชัดเจนถูกต้อง

3.6.2 ขั้นตอนการทดสอบแบบสอบถาม

3.6.2.1 เมื่อได้ออกแบบสอบถามแล้วหลังจากนั้นนำแบบสอบถามที่จะใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มาทดสอบหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) การวิเคราะห์เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นมา ว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหรือไม่นั้น “สามารถทำได้โดยการวิเคราะห์เชิงเหตุผล เปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งอาจใช้ตนเองหรือผู้ชำนาญการทางเนื้อหาช่วยพิจารณาตัดสิน แต่จะตรงและถูกต้องมากน้อยเพียงใดนั้นไม่สามารถบอกเป็นตัวเลขได้” (บุญธรรม, 2540 : 204) ดังนั้นในการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้วิธีการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณราคา ควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรง และความตรงประเด็นของเนื้อหาในแบบสอบถามแต่ละข้อ เพื่อเป็นการเพิ่มความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบสอบถามให้มากขึ้นด้วย

3.6.2.2 นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแล้วทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างของโครงการก่อสร้างอาคารประเภทโครงการงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน ที่จะศึกษาในการวิจัยนี้กำหนด ตามทฤษฎี Small - Group Evaluation ของ Dick and Carrey (ตวงรัตน์, 2546) จำนวน 35 โครงการ โดยผู้วิจัยนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความเชื่อถือได้ในแบบสอบถาม

3.6.2.3 ความเที่ยง (Reliability) ในการที่จะวัดอะไรก็ตามนั้น จะต้องคำนึงถึงเครื่องมือ และผลของการวัดว่ามีความคงเส้นคงวาเพียงใด ถ้าหากนำมาวัดซ้ำอีกจะได้ผลเหมือนเดิมหรือไม่ ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ดีต้องมีความเที่ยงตรงสูง ใช้วัดกี่ครั้ง ๆ ก็ได้ผลใกล้เคียงกับผลที่ได้มีความคงที่ (Stability) ไม่เปลี่ยนแปลง (Consistency) มีความถูกต้อง (Accuracy) เชื่อถือได้ (Dependability) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้การทดสอบความเที่ยงตรงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) ของ Cronbach (วิเชียร, 2530) มาทดสอบความเที่ยงตรงกับแบบสอบถาม

3.6.3 รายละเอียดแบบสอบถาม

การกำหนดรายละเอียดของรายการค่าอำนาจการในแต่ละช่วงเวลาของการก่อสร้างโครงการการก่อสร้างอาคารประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน รายการค่าอำนาจการนั้นได้รวบรวมจากบทความงานวิจัยและเอกสารของ (Adrian, 1988) (Pulver, 1969) (Holland and Hobson, 1999) (Gandhi, 1998) (Saunders, 1996) รวมถึงงานวิจัยอื่นๆทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งทางผู้วิจัยได้ทำการสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม และปรึกษากับผู้ที่มีประสบการณ์ในการประมาณราคาและควบคุมค่าใช้จ่ายภายในงานก่อสร้าง เพื่อให้รายการค่าอำนาจการแต่ละรายการนั้นได้มีความถูกต้อง และความหมายที่ชัดเจน เพื่อการวิเคราะห์สรุปผล โดยได้แบ่งรายการค่าใช้จ่ายต่างๆ ออกเป็น 4 ช่วงเวลา ดังนี้

- 3.6.3.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา จำนวน 9 รายการ
- 3.6.3.2 ค่าใช้จ่ายช่วงเวลาก่อนและการประมาณงาน จำนวน 4 รายการ
- 3.6.3.3 ค่าใช้จ่ายช่วงเวลาดำเนินงาน จำนวน 20 รายการ
- 3.6.3.4 ค่าใช้จ่ายช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน จำนวน 4 รายการ

ตารางที่ 3 - 1 แสดงรายการค่าอำนวยการแบ่งตามช่วงเวลาของโครงการ

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา	รายละเอียด
1H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Head Office Overhead Cost)	1H-1 เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่ 1H-2 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่ 1H-3 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่
1S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	1S-1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ 1S-2 ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ 1S-3 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม 1S-4 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม 1S-5 เงินเดือนพนักงานสนาม 1S-6 ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง
ค่าใช้จ่ายช่วงเวลาก่อน และการประมาณงาน	รายละเอียด
2H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Head Office Overhead Cost)	2H-1 ค่าเอกสารการประมาณงาน 2H-2 ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา 2H-3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมาณงาน 2H-4 ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน
ค่าใช้จ่ายช่วงเวลาดำเนินงาน ซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน	รายละเอียด
3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	3S-1 ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว 3S-2 ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ 3S-3 ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ 3S-4 ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ 3S-5 ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing) 3S-6 ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน 3S-7 ค่ารักษาพยาบาล 3S-8 ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาตลาด 3S-9 การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน

ตารางที่ 3 - 1 (ต่อ)

ค่าใช้จ่ายช่วงเวลาดำเนินงาน ซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน	รายละเอียด
3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	3S-10 ค่าจ้างทดสอบวัสดุ 3S-11 ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง 3S-12 ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน 3S-13 งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว 3S-14 ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน 3S-15 ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา 3S-16 ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน 3S-17 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน 3S-18 ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย 3S-19 ค่าควบคุมวางแผนการจราจร 3S-20 ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)
ค่าใช้จ่ายช่วงเวลางานแล้วเสร็จ และรับประกันผลงาน	รายละเอียด
4S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	4S-1 ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสสิ่งปลูกสร้าง 4S-2 ค่าฝึกอบรมบุคลากรเจ้าของโครงการ 4S-3 ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน 4S-4 ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.7.1 เมื่อผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ทางผู้วิจัยจะจัดส่งชุดแบบสอบถามด้วยตนเอง และทางไปรษณีย์ ให้ทางโครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

3.7.2 กลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ เป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการ ควบคุมค่าใช้จ่ายภายในโครงการก่อสร้างอาคารของประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน ที่เป็นผู้จัดการโครงการ วิศวกร สถาปนิกสำนักงานและสนาม หัวหน้าพนักงานประมาณราคา และพนักงานประมาณราคา

3.7.3 ติดต่อประสานงานเพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยการส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและทางไปรษณีย์ ไปยังกลุ่มองค์กรหน่วยงานที่ทำการวิจัยที่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างไว้

3.7.4 รวบรวมแบบสอบถาม ติดตามผลและรวบรวมแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 เมื่อได้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามครบถ้วนแล้ว ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม หากแบบสอบถามฉบับใดที่ตอบไม่ครบถ้วนจะทำการคัดออก

3.8.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเบื้องต้นของโครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบันทั้ง 26 ข้อ เมื่อได้ข้อมูลแล้วนำมาแจกแจงความถี่ของคำตอบ โดยคำนวณเป็นอัตราส่วนร้อยละ นำเสนอผลรูปแบบตารางและสรุปผลเป็นความเรียง

3.8.3 ตอนที่ 2 ใช้สำหรับการวิเคราะห์รายการค่าอำนาจการแต่ละรายการทั้งหมด 37 รายการ ที่มีการใช้และการเก็บข้อมูล โดยรูปแบบคำถามนั้นมีให้เลือกตอบ 3 ข้อ เช่น ใช้หรือไม่ใช้คิดประมาณราคา มีหรือไม่มีการเก็บข้อมูล และคำถามของวิธีการเก็บข้อมูลรายการค่าอำนาจการทั้ง 4 แบบของแต่ละรายการ โดยแบ่งการคำนวณออกเป็นอัตราส่วนร้อยละของรายการค่าอำนาจการแต่ละข้อ นำเสนอผลในรูปแบบตารางและสรุปผลเป็นความเรียง

3.8.3.1 วิเคราะห์รายการค่าอำนาจการที่มีการใช้และเก็บข้อมูลรายการค่าอำนาจการแบ่งออกเป็นทั้ง 4 ช่วงเวลาของโครงการ

3.8.3.2 วิเคราะห์วิธีการเก็บข้อมูลรายการค่าอำนาจการทั้ง 4 แบบ ในแต่ละรายการ

3.8.3.3 วิเคราะห์แบบพฤติกรรมผู้ประมาณราคาตามระดับของคะแนนแต่ละด้าน โดยที่ในการรวมคะแนนนั้น ด้านการใช้ประมาณการและด้านการเก็บข้อมูลของรายการค่าอำนาจการเพื่อการประมาณราคา แยกเป็นแต่ละส่วน คะแนนพฤติกรรมผู้ประมาณราคาแต่ละแบบ จะมีค่าร้อยละตั้งแต่ 0 ถึง 100.00 เปอร์เซนต์ โดยเกณฑ์ด้านการใช้ประมาณราคา คือ ถ้าได้ระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 0 - 33.00 เปอร์เซนต์ แสดงว่า รายการค่าอำนาจการรายการนั้นใช้เป็นส่วนน้อย ระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 33.01-66.00 เปอร์เซนต์ แสดงว่า รายการค่าอำนาจการรายการนั้นใช้ในบางโครงการ ระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 66.01- 100.00 เปอร์เซนต์ แสดงว่า รายการค่าอำนาจการรายการนั้นใช้เกือบทุกโครงการ เกณฑ์การเก็บการเก็บข้อมูล คือ ถ้าได้ระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 0 - 50.00 เปอร์เซนต์ แสดงว่า รายการค่าอำนาจการรายการนั้นเก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน ระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 50.01-100.00 เปอร์เซนต์ แสดงว่า รายการค่าอำนาจการรายการนั้นเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

แบบพฤติกรรมผู้ประมาณราคา 6 แบบ คือ

แบบที่ 1 ใช้คิดค่าอำนาจการเป็นส่วนน้อย เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน หมายถึง รายการค่าอำนาจการรายการนั้นไม่นิยมนำมาใช้คิดประมาณราคา และไม่นิยมเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา เพื่อเป็นฐานข้อมูลการประมาณการครั้งต่อไป

แบบที่ 2 ใช้คิดค่าอำนาจการในบางโครงการ เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน หมายถึง รายการค่าอำนาจการรายการนั้นนำใช้คิดประมาณราคาบ้างบางครั้งในบางโครงการ แต่ไม่นิยมเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา เพื่อเป็นฐานข้อมูลการประมาณการครั้งต่อไป

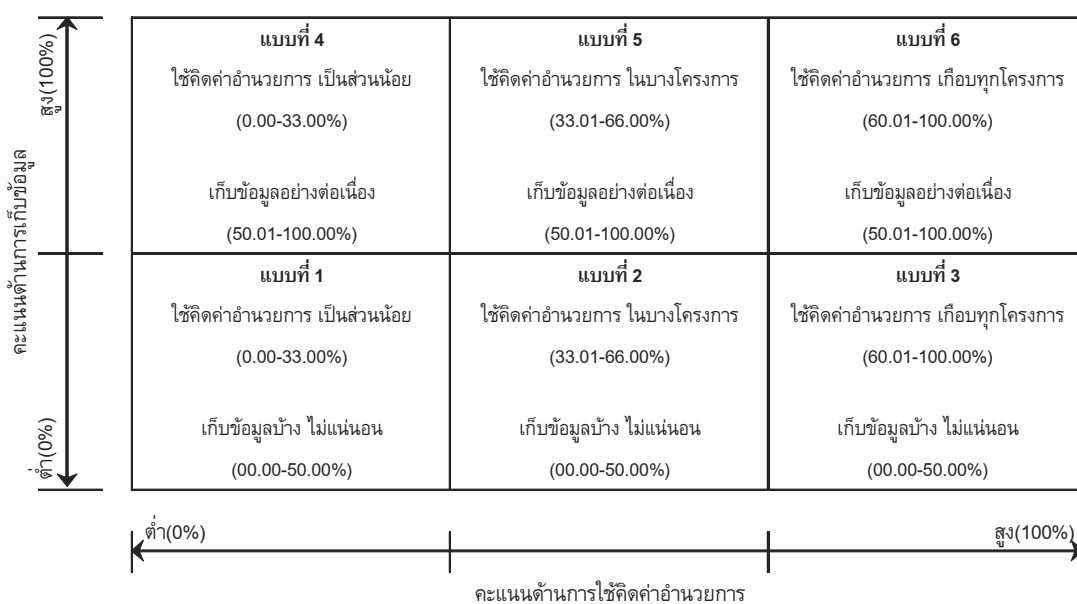
แบบที่ 3 ใช้คิดค่าอำนาจการเกือบทุกโครงการ เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน หมายถึง

รายการค่าอำนาจการรายการนั้นใช้คิดประมาณราคาในเกือบทุกโครงการ แต่ไม่นิยมเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา เพื่อเป็นฐานข้อมูลการประมาณการครั้งต่อไป

แบบที่ 4 ใช้คิดค่าอำนาจการเป็นส่วนน้อย เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง หมายถึง รายการค่าอำนาจการรายการนั้นไม่นิยมใช้คิดประมาณราคา แต่นิยมเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงเพื่อเป็นฐานข้อมูลการประมาณการครั้งต่อไปได้

แบบที่ 5 ใช้คิดค่าอำนาจการในบางโครงการ เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง หมายถึง รายการค่าอำนาจการรายการนั้นใช้คิดประมาณราคาบางครั้งในบางโครงการ แต่นิยมเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงเพื่อเป็นฐานข้อมูลการประมาณการครั้งต่อไปได้

แบบที่ 6 ใช้คิดค่าอำนาจการเกือบทุกโครงการ เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง หมายถึง รายการค่าอำนาจการรายการนั้นใช้คิดประมาณราคาบางครั้งในบางโครงการ และนิยมเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงเพื่อเป็นฐานข้อมูลการประมาณการครั้งต่อไปได้



ภาพที่ 3-1 แบบพฤติกรรมผู้ประมาณราคา 6 แบบ

3.8.4 ตอนที่ 3 ใช้สำหรับรายการที่ใช้ในการประมาณค่าอำนาจการ 5 อันดับแรกในแต่ละโครงการ กลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมค่าอำนาจการ และควรจะมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงเท่าใด เป็นคำถามแบบให้เลือกตอบเพียงข้อเดียว และหลายข้อ โดยแบ่งการคำนวณออกเป็นอัตราส่วนร้อยละนำเสนอผลในรูปแบบตาราง และสรุปผลเป็นความเรียง

3.8.5 ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการแก้ปัญหาและแนวทางในการควบคุมค่าใช้จ่ายจากสาเหตุปัจจัยต่าง ๆ ลักษณะคำถามแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended) โดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.8.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการประมาณการค่าอำนาจการ โดย ใช้สถิติค่า $t - test$ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

3.8.7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการประมาณการค่าอำนาจการ โดย ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance) โดยการ ทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้หาค่าสถิติและทำ การทดสอบทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science)

การหาอัตราส่วนร้อยละ(Percentage)

$$x = \frac{X \times 100}{N} \quad (3-2)$$

โดยที่	x	คือ ค่าร้อยละ
	X	คือ จำนวนข้อมูลความถี่ที่ต้องการนำมาหาค่าร้อยละ
	N	คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (3-3)$$

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	N	คือ จำนวนข้อมูล หรือ จำนวนตัวอย่าง

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \quad (3-4)$$

เมื่อ	$S.D$	คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนของประชากร 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติ ที (t-test) ก่อนการทดสอบจะต้องพิจารณาว่าประชากรทั้ง 2 กลุ่มมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลแตกต่างกันหรือไม่ โดยการทดสอบความแปรปรวน จะใช้สูตรดังนี้

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad (3-5)$$

ถ้าประชากรทั้ง 2 กลุ่มมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลไม่แตกต่างกัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Equal Variances assumed) การคำนวณหาค่า t จะใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3-6)$$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

S_p^2 คือ ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)

S_1^2, S_2^2 คือ ความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 คือ จำนวนประชากรของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

แต่ถ้าประชากรทั้ง 2 กลุ่มมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลแตกต่างกัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Equal Variances not assumed) การคำนวณหาค่า t จะใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3-7)$$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

S_1^2, S_2^2 คือ ความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 คือ จำนวนประชากรของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : Anova) เป็นวิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระที่มีค่าย่อยมากกว่า 2 ค่าขึ้นไป เช่น อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน เป็นต้น โดยนำไปวิเคราะห์กับตัวแปรตาม และเรียกการวิเคราะห์นี้ว่า “Anova” นั้นจะเป็นการทดสอบค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยด้วย F-test โดยใช้สูตรดังนี้

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad (3-8)$$

เมื่อ F	คือ อัตราส่วนความแปรปรวน
MS_b	คือ ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
MS_w	คือ ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนภายในกลุ่ม

และในกรณีที่ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป (Anova) พบว่ามีความแตกต่างกัน จะต้องทำการวิเคราะห์ต่อไปอีกด้วยว่ามีรายการคู่ใดที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ที่ใช้คือ Least-Significant Different (LSD)

LSD หรือ Fisher's Least-Significant Different เป็นการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 กลุ่ม μ_i, μ_j “จะใช้เมื่อผลของ Anova หรือ F-test นั้น significant” กล่าวคือ ปฏิเสธ H_0 หรือยอมรับ H_A ที่ว่า “ค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่มไม่เท่ากันทั้งหมด” หรือ “มีอย่างน้อย 1 กลุ่ม ที่มีค่าเฉลี่ย (μ) ต่างจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มอื่นๆ” โดยใช้สูตรดังนี้

$$(\bar{X}_i - \bar{X}_j) = t_{\alpha, df} \cdot \sqrt{2(S_p^2) \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3-9)$$

เมื่อ $\bar{X}_i - \bar{X}_j$	คือ LSD
α	คือ ระดับนัยสำคัญ
df	คือ df ของความแตกต่างภายในกลุ่ม
S_p^2	คือ ค่า MSW จากตาราง Anova
n_i, n_j	คือ จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

ในกรณีที่ค่าความแปรปรวนของประชากรแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน การทดสอบด้วย ANOVA อาจไม่มีประสิทธิภาพเนื่อง ANOVA มีข้อกำหนดว่า “ค่าความแปรปรวนของประชากรแต่ละกลุ่มต้องเท่ากัน” ดังนั้นในกรณีที่ค่าความแปรปรวนของประชากรแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ วิธีการของ Brown-Forsythe ในการทดสอบความแตกต่าง (กัลยา:2546)

ในกรณีที่ข้อมูลไม่สามารถวิเคราะห์ความแตกต่าง ด้วยวิธีการของ Brown-Forsythe เนื่องจากจำนวนของกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไป ผู้วิจัย จะเลือกใช้ การทดสอบความแปรปรวนจำแนกทางเดียวแบบ Non-Parametric เพื่อทำการทดสอบสมมติฐานแทน ซึ่งการวิเคราะห์แบบ Non-Parametric ไม่มีข้อกำหนดในเรื่องของความแตกต่างของความแปรปรวนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง (ศิริชัย:2547) หากทดสอบแล้วพบว่า มีความแตกต่างกัน ก็ต้องทดสอบ แบบรายคู่ในกรณีของความแปรปรวนต่างกัน โดยเลือกใช้ วิธี Tamhane's T2 ในการเปรียบเทียบ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง ค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน โดยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดของรายการค่าอำนาจการภายในโครงการที่มีการใช้ประมาณราคาและเก็บข้อมูล เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการประมาณราคาต่อไปกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน กลุ่มสาเหตุที่มีผลต่อการควบคุมค่าอำนาจการและมีค่าใช้จ่ายสูงภายในโครงการ ข้อคิดเห็นเสนอแนะที่เป็นประโยชน์จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการควบคุมค่าอำนาจการที่เกิดขึ้นในโครงการ การเปรียบเทียบความแตกต่างของการประมาณการค่าอำนาจการโดยเฉลี่ยเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ กับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม ประสิทธิภาพการทำงานก่อสร้าง โครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการที่ได้จัดส่งแบบสอบถามด้วยตนเองที่กำลังดำเนินงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลโครงการละ 1 ฉบับ ซึ่งจากการจัดเก็บแบบสอบถามที่ได้ทำการตอบแล้วนำมาคัดเลือกฉบับที่มีการตอบที่มีความสมบูรณ์ เพื่อคัดเลือกมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 109 ฉบับ หรือ 109 โครงการ พร้อมทั้งนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งหัวข้อการนำเสนอออกเป็น 8 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลโดยทั่วไปของโครงการที่ดำเนินการอยู่

ตอนที่ 2 จำนวน ค่าร้อยละการใช้ การเก็บข้อมูล และวิธีการเก็บข้อมูลค่าอำนาจการโครงการงานก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

ตอนที่ 3 พฤติกรรมด้านการใช้ค่าอำนาจการและเก็บข้อมูลในการประมาณราคา

ตอนที่ 4 จำนวน ค่าร้อยละรายการค่าอำนาจการที่เป็นค่าใช้จ่ายสูงอันดับที่ 1-5

ตอนที่ 5 จำนวน ค่าร้อยละระดับจำนวนเงินค่าอำนาจการ

ตอนที่ 6 ความถี่ ค่าร้อยละของกลุ่มสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อควบคุมค่าอำนาจการ

ตอนที่ 7 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับแนวทางการควบคุมรายการค่าอำนาจการ

ตอนที่ 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
1.เพศ		
ชาย	88	80.73
หญิง	21	19.27
รวม	109	100.00
2.อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	37	33.94
30 – 40 ปี	52	47.71
41 – 50 ปี	17	15.60
มากกว่า 50 ปี	3	2.75
รวม	109	100.00
3.ระดับวุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	27	24.78
ปริญญาตรี	71	65.13
สูงกว่าปริญญาตรี	11	10.09
รวม	109	100.00
4.สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม		
สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ	20	18.35
สังกัดเจ้าของงาน	19	17.43
สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน	18	16.51
สังกัดบริษัทผู้รับเหมา	52	47.71
รวม	109	100.00
5. ตำแหน่งงานภายในโครงการปัจจุบัน		
ผู้จัดการโครงการ	16	14.68
วิศวกร สถาปนิกสนาม	26	23.85
วิศวกร สถาปนิกสำนักงาน	19	17.43
หัวหน้าพนักงานประมาณราคา	10	9.17
พนักงานประมาณราคา	18	16.51
นายช่าง ไฟร์แมน	11	10.09
อื่นๆ (โปรดระบุ)	9	8.26
รวม	109	100.00

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
6. ประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง		
น้อยกว่า 5 ปี	28	25.69
6 – 10 ปี	43	39.45
11 – 15 ปี	15	13.76
16 – 20 ปี	15	13.76
มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	8	7.34
รวม	109	100.00
7. จำนวนโครงการที่มีส่วนร่วมในการทำงานปัจจุบัน		
1 – 2 โครงการ	44	40.37
3 – 5 โครงการ	35	32.11
มากกว่า 5 โครงการ	30	27.52
รวม	109	100.00
8. ลักษณะงานที่ปฏิบัติ		
ออกแบบ	35	16.91
ควบคุมงาน	73	35.27
วางแผนงานก่อสร้าง	54	26.09
ประมาณราคา	37	17.87
อื่น ๆ	8	3.86
รวม	207	100.00

จากตารางที่ 4-1 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จากผลการวิเคราะห์พบว่า จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชายจำนวน 88 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.73 และเพศหญิงจำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.27 ซึ่งมีอายุอยู่ระหว่าง 30-40 ปี จำนวน 52 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.71 ส่วนใหญ่นั้นวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 71 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.13 วุฒิการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.78 และระดับวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.09 โดยมีสาขาวิชาแตกต่างกันพบว่าเป็นสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จำนวน 55 ราย สถาปัตยกรรม จำนวน 36 ราย สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับด้านก่อสร้างจำนวน 14 ราย และสาขาวิชาอื่นๆ จำนวน 4 ราย ส่วนใหญ่สังกัดบริษัทผู้รับเหมาจำนวน 52 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.71 ด้านตำแหน่งงานภายในโครงการนั้นเป็นผู้จัดการโครงการ

จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.68 วิศวกร สถาปนิกสนาม จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.85 วิศวกร สถาปนิกสำนักงาน จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.43 หัวหน้าพนักงานประมาณราคา จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.17 พนักงานประมาณราคา จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.51 นายช่าง โฟร์แมนควบคุมงาน จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.09 และตำแหน่งอื่น จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.26 ในด้านประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง 6-10 ปี จำนวน 43 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.45 น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.69 ประสบการณ์การทำงาน 11 – 15 ปี และ 16 – 20 ปี จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.76 และมากกว่า 20 ปีขึ้นไป จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.34 ตามลำดับ จำนวนโครงการที่มีส่วนร่วมในการทำงานปัจจุบันจำนวน 1 - 2 โครงการ จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.37 จำนวน 35 ราย ที่รับผิดชอบ 3-5 โครงการ และมากกว่า 5 โครงการขึ้นไป จำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.11 และ 27.52 ตามลำดับ ลักษณะงานที่ปฏิบัติ และรับผิดชอบในโครงการ ส่วนมากเป็นทางด้านการควบคุมงาน คิดเป็นร้อยละ 35.27 ด้านการประมาณราคา คิดเป็นร้อยละ 26.09 ด้านวางแผนงานก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 17.87 ด้านออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 16.91 และด้านอื่นๆ อาทิเช่น การตรวจงานจ้าง การประสานงาน คิดเป็นร้อยละ 3.86

ตารางที่ 4-2 ข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน

โครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
1. สถานที่ตั้งของโครงการปัจจุบัน		
เขตกรุงเทพมหานคร	84	77.06
เขตปริมณฑล	25	22.94
รวม	109	100.00
2. ประเภทของโครงการ		
งานราชการ	50	45.87
งานเอกชน	57	52.29
อื่นๆ	2	1.83
รวม	109	100.00
3. ลักษณะของโครงการ		
งานดัดแปลง	51	46.79
งานซ่อมแซม	44	40.37
งานรื้อถอน	14	12.84
รวม	109	100.00

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

โครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
4. ชนิดของโครงการ		
อาคารสำนักงาน	27	24.78
อาคารที่พักอาศัย	10	9.17
อาคารโรงพยาบาล	23	21.10
อาคารโรงแรม	7	6.42
อาคารห้างสรรพสินค้า	28	25.68
อื่น ๆ	14	12.84
รวม	109	100.00
5. มูลค่าของโครงการ		
มากกว่า 1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท	59	54.13
มากกว่า 15 ล้านบาท - 30 ล้านบาท	28	25.69
มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป	22	20.18
รวม	109	100.00
6. ระยะเวลาปรับปรุงของโครงการ		
น้อยกว่า 3 เดือน	9	8.26
3 – 6 เดือน	37	33.94
7 – 9 เดือน	20	18.35
10 – 12 เดือน	29	26.61
13 - 18 เดือน	8	7.34
19 - 24 เดือน	1	0.92
24 เดือนขึ้นไป	5	4.59
รวม	109	100.00
7. การรับผิดชอบด้านการประมาณราคา หรือควบคุมค่าใช้จ่ายในโครงการ		
รับผิดชอบหลัก	45	41.28
รับผิดชอบเพียงบางส่วน	47	43.12
ไม่ได้รับผิดชอบ	17	15.60
รวม	109	100.00

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

โครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
8. ชนิดของสัญญาจ้าง		
สัญญาแบบสอบราคา	16	14.68
สัญญาแบบประกวดราคา (Competitive-bid Contract)	63	57.80
สัญญารับเหมาช่วง	14	12.84
สัญญาแบบปรับราคาได้ (Escalation Factors K)	16	14.68
รวม	109	100.00
9. จำนวนโดยเฉลี่ยบุคลากรภายในโครงการ		
ต่ำกว่า 3 คน	6	5.50
3 – 5 คน	39	35.78
6 – 10 คน	31	28.44
10 คนขึ้นไป	33	30.28
รวม	109	100.00
10. โครงการมีการจ้างวิศวกรและสถาปนิกควบคุมงาน		
มีวิศวกรและสถาปนิกควบคุมงาน	58	53.21
มีวิศวกรควบคุมงาน	33	30.28
มีสถาปนิกควบคุมงาน	11	10.09
ไม่มี	7	6.42
รวม	109	100.00
11. ลักษณะถนนทางเข้า – ออก ของสถานที่ตั้งโครงการ		
เส้นทางเข้า ออกจำนวน 2 ช่องทาง เป็นถนนหลัก	71	65.14
เส้นทางเข้า ออกจำนวน 1 ช่องทาง เป็นตรอก ซอย	38	34.86
รวม	109	100.00
12. การใช้ / เช่าเครื่องจักรกลหนัก เช่น รถตัก รถแทรกเตอร์		
มี	45	41.28
ไม่มี	64	58.72
รวม	109	100.00

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

โครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน				จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
13. พื้นที่การกองเก็บวัสดุภายในโครงการ					
พื้นที่กองเก็บวัสดุอยู่ชั้นเดียวพื้นที่ปรับปรุงงาน				57	52.29
พื้นที่กองเก็บวัสดุอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุงงาน				17	15.60
โรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน				19	17.43
ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ				16	14.68
รวม				109	100.00
14. การจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา					
มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญ				45	41.28
ไม่มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญ				64	58.72
รวม				109	100.00
15. สำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้าง					
มีการจัดตั้งสำนักงานชั่วคราว				61	55.96
ไม่มีการจัดตั้งสำนักงานชั่วคราว				48	44.04
รวม				109	100.00
16. จำนวนชั้นของอาคารระหว่างการปรับปรุง (ชั้น)					
1-2 ชั้น				48	44.04
3-4 ชั้น				32	29.36
5-10 ชั้น				20	18.35
มากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป				9	8.26
รวม				109	100.00
Min.	Max.	เฉลี่ย	S.D.		
1	20	4	4.02		
17. ขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ตร.ม.)					
น้อยกว่า 1,000 ตร.ม.				41	37.61
1,001 – 2,000 ตร.ม.				33	30.28
2,001 – 4,000 ตร.ม.				18	16.51
4,001 – 6,000 ตร.ม.				2	1.83
มากกว่า 6,001 ตร.ม.ขึ้นไป				15	13.76
รวม				109	100.00
Min.	Max.	เฉลี่ย	S.D.		
150	22,000	2,898.84	3858.61		

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

โครงการที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน				จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
18. การคิดค่าอำนวยการเทียบกับมูลค่าของโครงการ					
0 – 5 %				28	25.69
6 – 10 %				48	44.04
11 – 15 %				21	19.27
16 – 20 %				7	6.42
มากกว่า 20 %				5	4.59
รวม				109	100.0
Min.	Max.	เฉลี่ย	S.D.		
3	30	10.06	5.62		

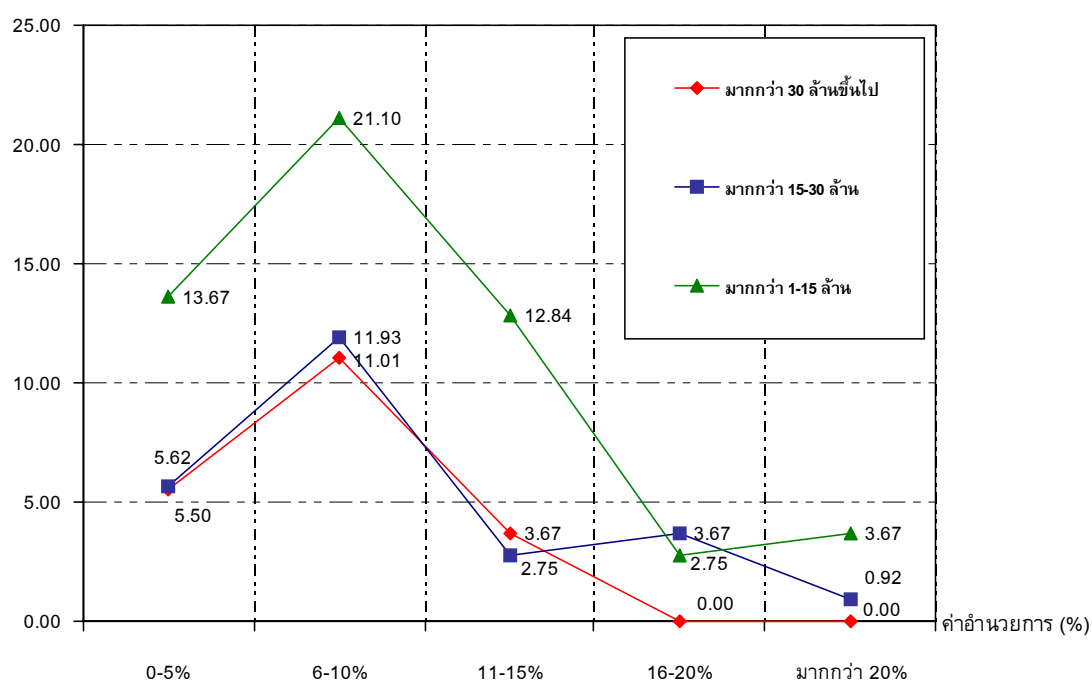
จากตารางที่ 4-2 แสดงข้อมูลโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน จากผลการวิเคราะห์พบว่า สถานที่ตั้งของโครงการนั้นตั้งอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 77.06 พื้นที่โครงการตั้งอยู่เขตปริมณฑล คิดเป็นร้อยละ 22.94 เป็นประเภทโครงการงานเอกชนคิดเป็นร้อยละ 52.29 งานราชการคิดเป็นร้อยละ 45.87 และมีเพียงร้อยละ 1.83 เป็นโครงการประเภทอื่นๆ (งานรัฐวิสาหกิจ) ลักษณะโครงการโดยส่วนมากนั้นร้อยละ 46.79 เป็นลักษณะของโครงการงานดัดแปลง ส่วนที่เหลือเป็นโครงการงานซ่อมแซม และงานรื้อถอนคิดเป็นร้อยละ 40.37 , 12.84 ตามลำดับ โดยชนิดของโครงการ 3 อันดับแรกนั้น เป็นโครงการประเภทอาคารห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน และอาคารโรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 25.69 , 24.77 , 21.10 ตามลำดับ ซึ่งมูลค่าโครงการโดยส่วนมากนั้นมีมูลค่าตั้งแต่ 1-15 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 54.13 โครงการส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาการปรับปรุงงานก่อสร้างตามสัญญาจ้าง 3-6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 33.94 ส่วนการรับผิดชอบด้านการประมาณราคา หรือบริหารควบคุมค่าใช้จ่ายภายในโครงการร้อยละ 41.28 นั้น รับผิดชอบหลักทั้งงานโครงสร้าง,สถาปัตยกรรม,ไฟฟ้า,สุขาภิบาล และรับผิดชอบเพียงบางส่วนคิดเป็นร้อยละ 43.12 ซึ่งจะมีรูปแบบของสัญญาจ้างแบบประกวดราคาเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 57.80 โครงการนั้นมีบุคลากรภายในหน่วยงานส่วนมากมี 3-5 คน คิดเป็นร้อยละ 35.78 โดยแต่ละโครงการมีทั้งวิศวกรและสถาปนิกควบคุมงาน คิดเป็นร้อยละ 53.21 ซึ่งลักษณะถนนทางเข้า ออกภายในโครงการมีเส้นทางการจราจรจำนวน 2 ช่องทาง ซึ่งสะดวกในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 65.14 และจำนวนช่องทางการจราจร 1 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 34.86 โครงการก่อสร้างนั้นได้มีการใช้ หรือเช่าเครื่องจักรกลหนักมาใช้ในการทำงานเพียงแค่อ้อยู่ 41.28 ในส่วนของพื้นที่การกองเก็บวัสดุภายในโครงการส่วนมากอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 52.29 ส่วนการจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาภายในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 41.28 มีการสร้างสำนักงานชั่วคราว

บริเวณภายในโครงการงานปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 55.96 มีจำนวนชั้นของอาคารระหว่างการปรับปรุงส่วนมากจำนวน 1-2 ชั้น ถึงร้อยละ 44.04 และ 3-4 ชั้น คิดเป็นร้อยละ 29.36 ส่วนขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานน้อยกว่า 1,000 ตร.ม. คิดเป็นร้อยละ 37.61 ทางด้านการคิดค่าอำนวยการเทียบกับมูลค่าของโครงการส่วนมากอยู่ระหว่าง 6-10% คิดเป็นร้อยละ 44.04 และโดยเฉลี่ยคิดประมาณการค่าอำนวยการอยู่ที่ 10%

ตารางที่ 4-3 การประมาณค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ

มูลค่าของโครงการ(บาท)	การประมาณค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ					Total	Min	Max	Average
	0 - 5 %	6 - 10 %	11 - 15 %	16 - 20 %	มากกว่า 20%				
1-15 ล้าน	15	23	14	3	4	59	3.0	30.0	10.67
	13.76%	21.10%	12.84%	2.75%	3.67%	54.13%			
มากกว่า 15 ถึง 30 ล้าน	7	13	3	4	1	28	5.0	21.0	9.13
	6.42%	11.93%	2.75%	3.67%	0.92%	25.69%			
มากกว่า 30 ล้านขึ้นไป	6	12	4	0	0	22	3.0	12.0	9.33
	5.50%	11.01%	3.67%	0.00%	0.00%	20.18%			
รวม	28	48	21	7	5	109	3.0	30.0	10.06
	25.69%	44.04%	19.27%	6.42%	4.59%	100.00%			

ร้อยละผู้ตอบ(%)



ตารางที่ 4-1 แสดงค่าอำนวยการจำแนกตามมูลค่าของโครงการ

จากตารางที่ 4-3 และภาพที่ 4-1 แสดงการประมาณค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการ โดยที่มูลค่าโครงการมากกว่า 1-15 ล้านบาท จะประมาณค่าอำนวยการอยู่ที่ร้อยละ 0 – 5 เท่ากับ 13.67 % มูลค่ามากกว่า 15-30 ล้านบาท เท่ากับ 5.62 % มูลค่ามากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป

เท่ากับ 5.50 % การประมาณค่าอำนวยการร้อยละ 6 - 10 เท่ากับ 21.10 % เมื่อมูลค่ามากกว่า 1-15 ล้านบาทเท่ากับ 11.93 % เมื่อมูลค่ามากกว่า 15-30 ล้านบาท เท่ากับ 11.01 % เมื่อมูลค่ามากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป การประมาณค่าอำนวยการร้อยละ 11-15 เมื่อมูลค่าโครงการมากกว่า 1-15 ล้านบาทเท่ากับ 12.84 % มูลค่าโครงการมากกว่า 15-30 ล้านบาทเท่ากับ 2.75 % มูลค่าโครงการมากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไปเท่ากับ 3.67 % และการประมาณค่าอำนวยการร้อยละ 16-20 เมื่อมูลค่าโครงการมากกว่า 1-15 ล้านบาทเท่ากับ 2.75 % มูลค่าโครงการมากกว่า 15-30 ล้านบาทเท่ากับ 3.67 % สุกท้ายการประมาณค่าอำนวยการมากกว่าร้อยละ 20 เมื่อมูลค่าโครงการมากกว่า 1-15 ล้านบาท มากกว่า 15-30 ล้านบาท เท่ากับ 3.67 และ 0.92 % ตามลำดับ

ตอนที่ 2 จำนวน ค่าร้อยละการใช้ การเก็บข้อมูล และวิธีการเก็บข้อมูลค่าอำนวยการโครงการ งานก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

จากผลการตอบแบบสอบถาม และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลของการใช้หรือไม่ใช้ และการเก็บหรือไม่เก็บรายการค่าอำนวยการ เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการประมาณราคาเพื่อการประมูลงาน ตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณราคาและบริหารค่าใช้จ่ายในโครงการงานก่อสร้างประเภทดังกล่าว แบบสอบถามจัดแบ่งเป็น 3 ส่วนและแบ่งรายละเอียดเป็นค่าใช้จ่ายงานสำนักงาน (Head Office Overhead Cost) จำนวน 21 รายการ และค่าใช้จ่ายงานสนาม (Site Overhead Cost) จำนวน 16 รายการ และแบ่งรายการค่าอำนวยการตามลักษณะวงจรงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการดังนี้ รายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา จำนวน 9 รายการ รายการค่าอำนวยการช่วงเวลาก่อนและการประมูลงาน จำนวน 4 รายการ รายการค่าอำนวยการช่วงเวลาดำเนินงาน จำนวน 20 รายการ รายการค่าอำนวยการช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน จำนวน 4 รายการ

ส่วนที่ 1 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการค่าอำนวยการภายในโครงการที่รับผิดชอบปัจจุบัน โดยระบุความต้องการถึงรายการค่าอำนวยการแต่ละรายการ ว่า ใช้ หรือไม่ใช้ประกอบประมาณราคา มีเกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-4 เกณฑ์การแปลความหมายจากคะแนนของการคิดค่าอำนวยการ

การเลือกคำตอบ	ความหมายของคำตอบ
ใช้คิดค่าอำนวยการ	เมื่อประมาณราคานำข้อมูลรายการค่าอำนวยการมาใช้ในการประมาณการ
ไม่ใช้คิดค่าอำนวยการ	เมื่อประมาณราคาไม่นำข้อมูลรายการค่าอำนวยการมาใช้ในการประมาณการ

ส่วนที่ 2 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของรายการค่าอำนวยการ โดยระบุถึงรายการค่าอำนวยการแต่ละรายการที่มีการเก็บข้อมูล หรือไม่เก็บข้อมูลประกอบการประมาณราคา โดยที่เกณฑ์การแปลความหมาย และผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-5 เกณฑ์การแปลความหมายจากคะแนนของการเก็บข้อมูลรายการค่าอำนวยการ

การเลือกคำตอบ	ความหมายของคำตอบ
มีการเก็บข้อมูล	มีการเก็บข้อมูลค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นจริง และสามารถสืบค้นได้เพื่อใช้ประมาณการต่อไป
ไม่มีการเก็บข้อมูล	ไม่มีการเก็บข้อมูลค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นจริง และสามารถสืบค้นได้เพื่อใช้ประมาณการต่อไป

ตารางที่ 4-6 ความถี่ และค่าร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่าอำนวยการเพื่อประมาณราคาที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา (n=109)

รายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา	ใช้คิด ค่าอำนวยการ	มีการเก็บ ข้อมูล
	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)
1H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)		
1H-1 เงินเดือนพนักงานสำนักงานสำนักงานใหญ่	74 (67.89)	80 (73.39)
1H-2 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่	69 (63.30)	60 (55.05)
1H-3 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่	52 (47.71)	41 (37.61)
1S ค่าใช้จ่ายสนาม(Site Overhead Cost)		
1S-1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	97 (88.99)	90 (82.57)
1S-2 ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	63 (57.80)	48 (44.04)
1S-3 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม	80 (73.39)	67 (61.47)
1S-4 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม	51 (46.79)	42 (38.53)
1S-5 เงินเดือนพนักงานสนาม	77 (70.64)	77 (70.64)
1S-6 ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	84 (77.06)	65 (59.63)

จากตารางที่ 4-6 แสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละของรายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลาจำนวน 9 รายการ ซึ่ง 5 อันดับแรกที่ใช้คิดค่าอำนวยการประกอบการประมาณราคา อันดับที่ 1 คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 88.99 อันดับที่ 2 คือ

ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 77.06 อันดับที่ 3 คือ ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม คิดเป็นร้อยละ 73.39 ส่วนอันดับที่ 4 และ 5 นั้น คือ เงินเดือนพนักงานสนาม เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 70.64 ,67.89 ตามลำดับ และ 2 อันดับสุดท้ายที่มีการใช้คิดค่าอำนวยการเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 50 คือ รายการค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่ และรายการค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม

ด้านการเก็บข้อมูลค่าอำนวยการเพื่อใช้ประกอบประมาณราคา 5 อันดับแรก อันดับที่ 1 มีค่าร้อยละ 82.57 คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ ส่วนอันดับที่ 2 คือ เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่ มีค่าร้อยละ 73.39 อันดับที่ 3 คือ เงินเดือนพนักงานสนาม มีค่าร้อยละ 70.64 อันดับที่ 4 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม มีค่าร้อยละ 61.47 อันดับที่ 5 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง มีค่าร้อยละ 59.63 และสุดท้าย คือรายการที่มีการเก็บข้อมูลโดยเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 50 มีจำนวน 3 รายการ คือ ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ รายการค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่ และรายการค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม ตามลำดับ

ตารางที่ 4-7 ความถี่ และค่าร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่าอำนวยการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลาก่อนและการประมูลงาน (n=109)

รายการค่าอำนวยการ ช่วงเวลาก่อนและการประมูลงาน	ใช้คิดค่า อำนวยการ	มีการเก็บ ข้อมูล
	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)
2H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)		
2H-1 ค่าเอกสารการประมูลงาน	70 (64.22)	60 (55.04)
2H-2 ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	83 (76.14)	75 (68.81)
2H-3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	77 (70.64)	57 (52.29)
2H-4 ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	81 (74.31)	72 (66.06)

จากตารางที่ 4-7 แสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละของรายการค่าอำนวยการช่วงเวลาก่อนและการประมูลงานภายในโครงการจำนวน 4 รายการ รายการที่ใช้คิดค่าอำนวยการประกอบการประมาณราคามีค่าเฉลี่ยเกินกว่าร้อยละ 60 อันดับที่ 1 มีค่าร้อยละ 76.14 คือ ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา อันดับที่ 2 คือ ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน มีค่าร้อยละ

74.31 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน มีค่าร้อยละ 70.64 และอันดับสุดท้ายคือ ค่าเอกสารการประมูลงาน มีค่าร้อยละ 64.22

ด้านรายการที่มีการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการประมาณราคามีค่าเฉลี่ยเกินกว่าร้อยละ 50 อันดับที่ 1 คือ ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา มีค่าร้อยละ 68.81 อันดับที่ 2 คือ ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน มีค่าร้อยละ 66.06 อันดับที่ 3 คือ ค่าเอกสารการประมูลงาน มีค่าร้อยละ 55.04 และอันดับสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน มีค่าร้อยละ 52.29

ตารางที่ 4-8 ความถี่ และค่าร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า
อำนาจการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลาดำเนินงาน (n=109)

รายการค่าอำนาจการช่วงเวลาดำเนินงาน	ใช้คิดค่า อำนาจการ	มีการเก็บ ข้อมูล
	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)
3S ค่าใช้จ่ายสนาม(Site Overhead Cost)		
3S-1 ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	80 (73.39)	76 (69.72)
3S -2 ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ	85 (77.98)	74 (67.89)
3S-3 ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	85 (77.98)	80 (73.39)
3S-4 ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ	86 (78.90)	75 (68.81)
3S-5 ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง (Shop Drawing)	84 (77.06)	64 (58.71)
3S-6 ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน	59 (54.13)	64 (58.71)
3S-7 ค่ารักษาพยาบาล	47 (43.12)	51 (46.79)
3S-8 ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาตลาด	53 (48.62)	64 (58.71)
3S-9 การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน	61 (55.96)	70 (64.22)
3S-10 ค่าทดสอบวัสดุ	68 (62.39)	75 (68.81)

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

รายการค่าอำนวยการช่วงเวลาดำเนินงาน	ใช้คิดค่า อำนวยการ	มีการเก็บ ข้อมูล
	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)
3S ค่าใช้จ่ายสนาม(Site Overhead Cost)		
3S-11 ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	68 (62.39)	62 (56.88)
3S-12 ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน	68 (62.39)	58 (53.21)
3S-13 งานสร้างที่พักและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว	89 (81.65)	74 (67.89)
3S-14 ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน	81 (74.31)	69 (63.30)
3S-15 ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงหน้า	83 (76.15)	72 (66.06)
3S-16 ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน	71 (65.14)	61 (55.96)
3S-17 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน	68 (62.39)	66 (60.55)
3S-18 ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย	76 (69.72)	63 (57.80)
3S-19 ค่าควบคุมวางแผนการจราจร	71 (65.14)	62 (56.88)
3S-20 ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)	56 (51.38)	55 (50.46)

จากตารางที่ 4-8 แสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละของรายการค่าอำนวยการช่วงเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง เป็นค่าใช้จ่ายงานสนาม (Site Overhead Cost) จำนวน 20 รายการ

รายการที่ใช้คิดค่าอำนวยการประกอบการประมาณราคา 5 อันดับแรกที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเกินร้อยละ 70 ซึ่งอันดับที่ 1 คือ งานสร้างที่พักและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว มีค่าร้อยละ 81.65 อันดับที่ 2 คือ ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ มีค่าร้อยละ 78.90 อันดับที่ 3 มี 2 รายการ คือ ค่าโทรศัพท์ โทรสารชั่วคราวในโครงการ และค่าไฟฟ้า ประปาชั่วคราวในโครงการ มีค่าร้อยละ 77.98 อันดับที่ 4 คือ ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง (Shop Drawing) มีค่าร้อยละ 77.06 อันดับที่ 5 คือ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงหน้า มีค่าร้อยละ 76.15

ส่วนรายการค่าอำนาจการที่อยู่ในช่วงร้อยละ 60.00 อันดับที่ 1 คือ ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย อันดับที่ 2 คือ ค่าจ้างเพื่อรับส่งคนงานแต่ละวัน ค่าควบคุมวางแผนการจราจร อันดับที่ 3 คือ ค่าทดสอบวัสดุ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน และสุดท้ายค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน

ส่วน 5 อันดับสุดท้ายที่มีการใช้คิดค่าอำนาจการและมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 60.00 อันดับที่ 1 คือ การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน มีค่าร้อยละ 55.96 อันดับที่ 2 คือ ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน มีค่าร้อยละ 54.13 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม (Walkie-Talkie) มีค่าร้อยละ 51.38 อันดับที่ 4 คือ ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาตลาด และอันดับที่ 5 คือ ค่ารักษาพยาบาล มีค่าร้อยละ 48.62 43.12 ตามลำดับ

ด้านรายการค่าอำนาจการที่มีการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการประมาณราคา 5 อันดับแรกเกินกว่าร้อยละ 60 คือ อันดับที่ 1 ค่างานไฟฟ้า งานประปาชั่วคราว มีค่าร้อยละ 73.39 อันดับที่ 2 คือ ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว มีค่าร้อยละ 69.72 อันดับที่ 3 มี 2 รายการ คือ ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ ค่าจ้างทดสอบวัสดุ มีค่าร้อยละ 68.81 อันดับที่ 4 คือ ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ มีค่าร้อยละ 67.89 และอันดับสุดท้าย คือ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา มีค่าร้อยละ 66.06

5 อันดับสุดท้ายของรายการค่าอำนาจการที่มีการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการประมาณราคามีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 60.00 อันดับแรกมี 2 รายการ คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง และ ค่าควบคุมวางแผนการจราจร มีค่าร้อยละ 56.88 อันดับที่ 2 คือ ค่าจ้างเพื่อรับส่งคนงานในแต่ละวัน มีค่าร้อยละ 55.96 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน มีค่าร้อยละ 53.21 อันดับที่ 4 คือ ค่ารักษาพยาบาล มีค่าร้อยละ 52.29 และสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม (Walkie-Talkie) มีค่าร้อยละ 50.46

จากตารางที่ 4-9 แสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละของรายการค่าอำนาจการช่วงเวลานานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost) จำนวน 4 รายการ

รายการค่าอำนาจการที่ใช้คิดค่าอำนาจการเพื่อประมาณราคา อันดับที่ 1 คือ ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย มีค่าร้อยละ 76.15 อันดับที่ 2 รองลงมาคือ ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง มีค่าร้อยละ 64.22 อันดับที่ 3 คือ ค่าซ่อมแซมงานระหว่างประกันผลงาน ช่วงเวลาที่ทางบริษัทผู้รับจ้างจะขอรับเงินค้ำประกันผลงานคืน มีค่าร้อยละ 63.30 และสุดท้ายอันดับที่ 4 มีค่าร้อยละ 54.13 คือ ค่าฝึกอบรมบุคลากรของเจ้าของโครงการ

รายการค่าอำนาจการที่มีการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประมาณราคาและสามารถสืบค้นได้เพื่อใช้ประกอบการประมาณราคาได้ อันดับที่ 1 คือ ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย มีค่าร้อยละ 69.72 อันดับที่ 2 คือ ค่าซ่อมแซมงานระหว่างประกันผลงาน มีค่าร้อยละ 56.88 อันดับที่ 3 คือ ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง มีค่าร้อยละ 54.13 ส่วนอันดับสุดท้าย คือ ค่าฝึกอบรมบุคลากรของเจ้าของโครงการ มีค่าร้อยละ 53.21

ตารางที่ 4-9 ความถี่ และค่าร้อยละ ของรายการที่ใช้และเก็บข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของค่า
 อำนวยการเพื่อประมาณราคาช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน (n=109)

รายการค่าอำนวยการ ช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน	ใช้คิดค่า อำนวยการ	มีการเก็บ ข้อมูล
	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)	ความถี่(f) ค่าร้อยละ(%)
4S ค่าใช้จ่ายสนาม(Site Overhead Cost)		
4S-1 ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	70 (64.22)	59 (54.13)
4S-2 ค่าฝึกอบรมบุคลากรของเจ้าของโครงการ	59 (54.13)	58 (53.21)
4S-3 ค่าซ่อมแซมงานระหว่างประกันผลงาน	69 (63.30)	62 (56.88)
4S-4 ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	83 (76.15)	76 (69.72)

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการคิดรายการค่าอำนวยการจำนวน 37 รายการ
 ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ เป็นการให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นระบุวิธีการคิด
 ค่าอำนวยการแต่ละรายการ ตามรายละเอียดดังนี้

1. ลักษณะการคิดค่าอำนวยการตามเปอร์เซ็นต์งานของโครงการ
2. ลักษณะการคิดค่าอำนวยการตามระยะเวลาของโครงการ
3. ลักษณะการคิดค่าอำนวยการตามปริมาณเนื้องานของโครงการ
4. ลักษณะการคิดค่าอำนวยการตามข้อมูลสถิติของโครงการที่ผ่านมา

ตารางที่ 4-10 เกณฑ์การแปลความหมายจากคะแนนของวิธีการคิดค่าอำนวยการ

การเลือกคำตอบ	ความหมายและตัวอย่างของคำตอบ
เปอร์เซ็นต์งาน	ประมาณการค่าอำนวยการ 5 % เป็นเงินเท่ากับ 275,000 บาทจาก วงเงินค่าวัสดุและค่าแรงงานจำนวน 5,500,000 บาท
ระยะเวลางาน	ประมาณการค่าอำนวยการเท่ากับ 4,000 บาทต่อเดือน
ตารางเมตร/ตารางฟุต	ประมาณการค่าอำนวยการเท่ากับ 250 บาทต่อ 1 ตารางเมตร
ข้อมูลสถิติ/โครงการที่ผ่านมา	ข้อมูลสถิติมาตรฐาน หรือข้อมูลเก่าจากโครงการที่ทำการก่อสร้าง ปรับปรุงแล้วเสร็จ

ตารางที่ 4-11 ความถี่ และค่าร้อยละของวิธีการคิดค่าอำนวยการที่ใช้ประกอบการประมาณ
ราคาของตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดโครงการ (n=109)

รายการค่าอำนวยการตามช่วงระยะเวลางาน	วิธีการคิดค่าอำนวยการ			
	เปอร์เซ็นต์ งาน	ระยะเวลา งาน	ตาราง เมตร/ฟุต	ข้อมูลสถิติ
	ความถี่	ความถี่	ความถี่	ความถี่
	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ
1HS รายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นในทุกช่วงเวลา				
1H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Head Office Overhead Cost)				
1H-1 เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	35 (32.11)	56 (51.38)	5 (4.59)	13 (11.93)
1H-2 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่	45 (41.28)	21 (19.27)	7 (6.42)	36 (33.03)
1H-3 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่	26 (23.85)	46 (42.20)	3 (2.75)	34 (31.19)
1S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)				
1S-1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	31 (28.44)	44 (40.37)	2 (1.83)	32 (29.36)
1S-2 ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	27 (24.77)	42 (38.53)	7 (6.42)	33 (30.28)
1S-3 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม	37 (33.94)	31 (28.44)	11 (10.09)	30 (27.52)
1S-4 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม	25 (22.94)	39 (35.78)	7 (6.42)	38 (34.86)
1S-5 เงินเดือนพนักงานสนาม	27 (24.77)	60 (55.05)	6 (5.50)	16 (14.68)
1S-6 ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	40 (36.70)	38 (34.86)	2 (1.83)	29 (26.61)
2HS รายการค่าอำนวยการช่วงก่อนและประมูลงาน				
2H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)				
2H-1 ค่าเอกสารการประมูลงาน	56 (51.38)	15 (13.76)	7 (6.42)	31 (28.44)
2H-2 ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	55 (50.46)	15 (13.76)	11 (10.09)	28 (25.69)
2H-3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	37 (33.94)	24 (22.02)	10 (9.17)	38 (34.86)
1S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)				
2S-1 ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	40 (36.70)	35 (32.11)	14 (12.84)	20 (18.35)

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

รายการค่าอำนวยการตามช่วงระยะเวลางาน	วิธีการคิดค่าอำนวยการ			
	เปอร์เซ็นต์	ระยะเวลา	ตาราง	ข้อมูลสถิติ
	งาน	งาน	เมตร/ฟุต	
	ความถี่	ความถี่	ความถี่	ความถี่
	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ
3HS รายการช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน				
3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)				
3S-1 ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	33 (30.28)	39 (35.78)	11 (10.09)	26 (23.85)
3S-2 ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ	34 (31.19)	44 (40.37)	2 (1.83)	29 (26.61)
3S-3 ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	26 (23.85)	43 (39.45)	8 (7.34)	32 (29.36)
3S-4 ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ	43 (39.45)	26 (23.85)	5 (4.59)	35 (32.11)
3S-5 ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)	38 (34.86)	37 (33.94)	9 (8.26)	25 (22.94)
3S-6 ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน	31 (28.44)	24 (22.02)	9 (8.26)	45 (41.28)
3S-7 ค่ารักษาพยาบาล	35 (32.11)	29 (26.61)	7 (6.42)	38 (34.86)
3S-8 ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาตลาด	42 (38.53)	30 (27.52)	9 (8.26)	28 (25.69)
3S-9 การจ้างรักษาความปลอดภัยในสำนักงาน	23 (21.10)	30 (27.52)	7 (6.42)	49 (44.95)
3S-10 ค่าจ้างทดสอบวัสดุ	46 (42.20)	22 (20.18)	6 (5.50)	35 (32.11)
3S-11 ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	31 (28.44)	33 (30.28)	3 (2.75)	42 (38.53)
3S-12 ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน	35 (32.11)	41 (37.61)	7 (6.42)	26 (23.85)
3S-13 งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว	42 (38.53)	34 (31.19)	16 (14.68)	17 (15.60)
3S-14 ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง ,เครน	33 (30.28)	47 (43.12)	13 (11.93)	16 (14.68)

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

รายการค่าอำนวยการตามช่วงระยะเวลางาน	วิธีการคิดค่าอำนวยการ			
	เปอร์เซ็นต์	ระยะเวลา	ตาราง	ข้อมูลสถิติ
	งาน	งาน	เมตร/ฟุต	
	ความถี่	ความถี่	ความถี่	ความถี่
	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ
3HS รายการช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน				
3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)				
3S-15 ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา	39 (35.78)	46 (42.20)	8 (7.34)	16 (14.68)
3S-16 ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน	30 (27.52)	50 (45.87)	9 (8.26)	20 (18.35)
3S-17 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องจักรจากการทำงาน	32 (29.36)	24 (22.02)	8 (7.34)	45 (41.28)
3S-18 ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย	33 (30.28)	30 (27.52)	39 (35.78)	7 (6.42)
3S-19 ค่าควบคุมวางแผนการจราจร	30 (27.52)	42 (38.53)	10 (9.17)	27 (24.77)
3S-20 ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)	34 (31.19)	33 (30.28)	7 (6.42)	35 (32.11)
4HS ช่วงเวลาแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน				
4S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)				
4S-1 ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	46 (42.20)	28 (25.69)	5 (4.59)	30 (27.52)
4S-2 ค่าฝึกอบรมบุคลากรของเจ้าของโครงการ	48 (44.04)	27 (24.77)	8 (7.34)	26 (23.85)
4S-3 ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน	45 (41.28)	28 (25.69)	10 (9.17)	26 (23.85)
4S-4 ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	49 (44.95)	25 (22.94)	7 (6.42)	28 (25.69)

จากตารางที่ 4-11 แสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละของรูปแบบหรือวิธีการคิดค่าอำนวยการ ส่วนงานสำนักงานและส่วนงานสนามที่ใช้ประกอบการประมาณราคาของตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ จำนวน 37 รายการจากแบบสอบถาม สามารถที่จะแยกวิธีการคิดค่าอำนวยการได้ดังต่อไปนี้

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบตามเปอร์เซ็นต์งาน ประมาณการจากค่าวัสดุและแรงงาน โดยการเรียงลำดับจากค่าร้อยละมากที่สุดถึงน้อยที่สุด มีจำนวน 17 รายการ 5 อันดับแรก คือ

อันดับที่ 1 คือ ค่าเอกสารการประมาณงาน คิดเป็นร้อยละ 51.38 อันดับที่ 2 เป็นค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา คิดเป็นร้อยละ 50.46 อันดับที่ 3 คือ ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย 44.95 อันดับที่ 4 คือ ค่าฝึกอบรมบุคลากรของเจ้าของโครงการ คิดเป็นร้อยละ 44.04 อันดับที่ 5 มี 2 รายการ คือ ค่าจ้างทดสอบวัสดุ และค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 42.20 อันดับที่ 6 มีจำนวน 2 รายการ คือ ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่ ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน คิดเป็นร้อยละ 41.28 อันดับที่ 7 คือ ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ คิดเป็นร้อยละ 39.45 อันดับที่ 8 มีทั้งสิ้น 2 รายการ คือ ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาดลาด งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว คิดเป็นร้อยละ 38.53 อันดับที่ 9 มีทั้งสิ้น 2 รายการ คือ ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 36.70 และอันดับที่ 10 คือ ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing) คิดเป็นร้อยละ 34.86 ส่วน 4 อันดับสุดท้าย คือ ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม คิดเป็นร้อยละ 33.94 ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie) คิดเป็นร้อยละ 31.19 ค่าควบคุมวางแผนการจราจร คิดเป็นร้อยละ 27.52

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบรายเดือน โดยประมาณการจากค่าวัสดุและแรงงาน โดยการเรียงลำดับจากค่าร้อยละมากที่สุดถึงน้อยที่สุด มีจำนวนทั้งหมด 13 รายการ โดยอันดับที่ 1 คือ ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม คิดเป็นร้อยละ 55.05 อันดับที่ 2 คือ ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว คิดเป็นร้อยละ 51.38 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์ ประจำเดือน คิดเป็นร้อยละ 45.87 อันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ คิดเป็นร้อยละ 43.12 และอันดับที่ 5 มีจำนวน 2 รายการ คือ ค่าไฟฟ้า ประปาชั่วคราวในโครงการ และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 42.2 ส่วน 5 อันดับสุดท้าย คือ ค่าโทรศัพท์ โทรสารชั่วคราวในโครงการ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา คิดเป็นร้อยละ 40.37 ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน คิดเป็นร้อยละ 39.45 ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน คิดเป็นร้อยละ 38.53 เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 37.61 และอันดับสุดท้าย มี 2 รายการ คือ เงินเดือนพนักงานสนาม ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟภายในสำนักงานใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 35.78

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบตารางเมตร หรือตารางฟุต โดยประมาณการจากค่าวัสดุและแรงงาน มีเพียง 1 รายการ คือ ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 35.78

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบต่อโครงการ โดยประมาณจากค่าวัสดุและแรงงาน มีจำนวน 6 รายการ อันดับที่ 1 คือ การจ้างรักษาความปลอดภัยในสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 44.95 อันดับที่ 2 มีจำนวน 2 รายการ คือ ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องจักรจากการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 41.28 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง คิดเป็นร้อยละ 38.53 และสุดท้ายอันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมาณงาน ค่ารักษาพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 34.86

วิธีคิดค่าอำนวยการแต่ละรายการที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นการเลือกวิธีการประมาณการที่แตกต่างกัน ตามสถานที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน ชนิด ประเภท และลักษณะโครงการ ระยะเวลาการดำเนินงาน ซึ่งผลเกี่ยวเนื่องกันในการใช้วิธีคิดค่าอำนวยการคล้ายกัน มีจำนวน 11 รายการ ที่มีวิธีการคิดประมาณราคาใกล้เคียงกัน คือ วิธีการแบบต่อเปอร์เซ็นต์งานกับวิธีการคิดแบบรายเดือน วิธีการคิดแบบเปอร์เซ็นต์งานกับวิธีการคิดแบบต่อโครงการ วิธีการคิดแบบเปอร์เซ็นต์กับวิธีการคิดแบบต่อตารางเมตร และวิธีการคิดแบบรายเดือนกับวิธีการคิดแบบต่อโครงการ ดังนี้

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบต่อเปอร์เซ็นต์งาน กับวิธีการคิดแบบรายเดือน มี 5 รายการ คือ รายการค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง (Shop Drawing) รายการค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้างปรับปรุงงาน ค่าเอกสารอุปกรณ์วัสดุสิ้นเปลืองสนาม ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน และสุดท้าย คือ ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบเปอร์เซ็นต์งาน กับวิธีการคิดแบบต่อโครงการ มีจำนวน 4 รายการ คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ ค่ารักษาพยาบาล และสุดท้ายค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม (Walkie-Talkie)

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบเปอร์เซ็นต์ กับวิธีการคิดแบบต่อตารางเมตร ตารางฟุต มีเพียง 1 รายการ คือ ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย

วิธีการคิดค่าอำนวยการแบบรายเดือน กับวิธีการคิดแบบต่อโครงการ มีเพียง 1 รายการ คือ ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม

ตารางที่ 4-12 วิธีคิดค่าอำนวยการของรายการที่ใช้ประมาณราคาและมีการเก็บข้อมูล

รายการค่าอำนวยการตามช่วงระยะเวลางาน	วิธีการคิดค่าอำนวยการ
1HS รายการที่เกิดขึ้นในทุกช่วงเวลา	
1H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)	
1H-1 เงินเดือนพนักงานสำนักงาน	เดือน
1H-2 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงาน	เปอร์เซ็นต์
1H-3 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงาน	เดือน
1S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	
1S-1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	เดือน
1S-2 ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	เดือน
1S-3 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม	เปอร์เซ็นต์
1S-4 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม	เดือน
1S-5 เงินเดือนพนักงานสนาม	เดือน
1S-6 ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงาน	เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

รายการค่าอำนวยการตามช่วงระยะเวลางาน	วิธีการคิดคำนวณการ
2HS รายการช่วงเวลาก่อนและประมูลงาน 2H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)	
2H-1 ค่าเอกสารการประมูลงาน	เปอร์เซ็นต์
2H-2 ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	เปอร์เซ็นต์
2H-3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	โครงการ
2H-4 ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	เปอร์เซ็นต์
3HS รายการช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน 3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	
3S-1 ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	เดือน
3S-2 ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ	เดือน
3S-3 ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	เดือน
3S-4 ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ	เปอร์เซ็นต์
3S-5 ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)	เปอร์เซ็นต์
3S-6 ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน	โครงการ
3S-7 ค่ารักษาพยาบาล	โครงการ
3S-8 ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาดลาด	เปอร์เซ็นต์
3S-9 การจ้างรักษาความปลอดภัยในสำนักงาน	โครงการ
3S-10 ค่าจ้างทดสอบวัสดุ	เปอร์เซ็นต์
3S-11 ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	โครงการ
3S-12 ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน	เดือน
3S-13 งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว	เปอร์เซ็นต์
3S-14 ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักร เช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน	เดือน
3S-15 ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา	เดือน
3S-16 ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน	เปอร์เซ็นต์
3S-17 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน	โครงการ
3S-18 ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย	โครงการ
3S-19 ค่าควบคุมวางแผนการจราจร	เปอร์เซ็นต์
3S-20 ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)	เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

รายการค่าอำนวยการตามช่วงระยะเวลางาน	วิธีการคิดค่าอำนวยการ
4HS ช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน	
4H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)	
4H-1 ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	เปอร์เซ็นต์
4H-2 ค่าฝึกอบรมบุคลากรของเจ้าของโครงการ	เปอร์เซ็นต์
4H-3 ค่าซ่อมแซมงานระหว่างประกันผลงาน	เปอร์เซ็นต์
4S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)	
4S-1 ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	เปอร์เซ็นต์

ตอนที่ 3 พฤติกรรมด้านการใช้ค่าอำนวยการและเก็บข้อมูลในการประมาณราคา

การวิเคราะห์ข้อมูลรายการค่าอำนวยการในแต่ละรายการที่คิดประมาณราคา และเก็บข้อมูลเพื่อการประมาณราคา สามารถแบ่งเป็น 6 แบบ ซึ่งคะแนนแต่ละด้านจะมีค่าตั้งแต่ 0.00 – 100.00 เปอร์เซ็นต์ โดยเกณฑ์ประเมินดังตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 เกณฑ์การแปลความหมายของแบบพฤติกรรมผู้ประมาณราคา จากการใช้ค่าอำนวยการและเก็บข้อมูลเพื่อประมาณราคา

แบบที่	พฤติกรรมผู้ประมาณราคา	ช่วงระดับคะแนน (%)	
		ด้านการ คิดประมาณการ	ด้านการ เก็บข้อมูล
1	ใช้คิดค่าอำนวยการเป็นส่วนน้อย เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน	0.00–33.00	0.00-50.00
2	ใช้คิดค่าอำนวยการในบางโครงการ เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน	33.01–66.00	0.00-50.00
3	ใช้คิดค่าอำนวยการเกือบทุกโครงการ เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน	66.01-100.00	0.00-50.00
4	ใช้คิดค่าอำนวยการเป็นส่วนน้อย เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	0.00–33.00	50.01-100.00
5	ใช้คิดค่าอำนวยการในบางโครงการ เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	33.01–66.00	50.01-100.00
6	ใช้คิดค่าอำนวยการเกือบทุกโครงการ เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	66.01-100.00	50.01-100.00

ตารางที่ 4-14 ช่วงการใช้ค่าอำนาจการและเก็บข้อมูลเพื่อประมาณราคา (n=109)

แบบที่ 4 ใช้คิดค่าอำนาจการเป็นส่วนน้อย (0.00-33.00%) เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง (50.01-100.00%)			แบบที่ 5 ใช้คิดค่าอำนาจการในบางโครงการ (33.01-66.00%) เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง (50.01-100.00%)			แบบที่ 6 ใช้คิดค่าอำนาจการเกือบทุกโครงการ (66.01-100.00%) เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง (50.01-100.00%)		
รหัส	รายการคำอำนาจการ	วิธีการ	รหัส	รายการคำอำนาจการ	วิธีการ	รหัส	รายการคำอำนาจการ	วิธีการ
			4S-1	ค่าเอกสารบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	เปอร์เซ็นต์	1S-1	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	เดือน
			3S-9	การจัดรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน	โครงการ	3S-13	งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว	เปอร์เซ็นต์
			3S-6	ค่าจ้างมีนากาอยู่ในสำนักงาน	โครงการ	3S-4	ค่าธรรมเนียมเงินค่าประกันสัญญาของโครงการ	เปอร์เซ็นต์
			4S-2	ค่าฝึกอบรมบุคลากรเจ้าของโครงการ	เปอร์เซ็นต์	3S-2	โทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ	เดือน
			3S-8	ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาลาด	เปอร์เซ็นต์	3S-3	ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	เดือน
			2H-1	ค่าเอกสารการประชุมงาน	เปอร์เซ็นต์	3S-5	ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)	เปอร์เซ็นต์
						3S-15	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงหน้า	เดือน
						4S-1	ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	เปอร์เซ็นต์
						2H-2	ค่าใช้จ่ายลดแบบประมาณราคา	เปอร์เซ็นต์
						2H-4	ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	เปอร์เซ็นต์
						3S-14	ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน	เดือน
						3S-1	ค่าเข้าสำนักงานชั่วคราว	เดือน
						1S-5	เงินเดือนพนักงานสนาม	เดือน
						3S-18	ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย	ตารางเมตร/ฟุต
						1H-1	เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	เดือน
แบบที่ 1 ใช้คิดค่าอำนาจการเป็นส่วนน้อย (0.00-33.00%) เก็บข้อมูลบ้าง ไม่แน่นอน (00.00-50.00%)			แบบที่ 2 ใช้คิดค่าอำนาจการในบางโครงการ (33.01-66.00%) เก็บข้อมูลบ้าง ไม่แน่นอน (00.00-50.00%)			แบบที่ 3 ใช้คิดค่าอำนาจการเกือบทุกโครงการ (66.01-100.00%) เก็บข้อมูลบ้าง ไม่แน่นอน (00.00-50.00%)		
รหัส	รายการคำอำนาจการ	วิธีการ	รหัส	รายการคำอำนาจการ	วิธีการ	รหัส	รายการคำอำนาจการ	วิธีการ
			3S-12	ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน	เดือน	1S-6	ค่าใช้จ่ายการเดินทางประสานงานช่วงก่อสร้าง	เปอร์เซ็นต์
			1S-2	ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	เดือน	1S-3	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนามใหญ่	เปอร์เซ็นต์
			3S-20	ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)	เปอร์เซ็นต์	2H-3	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	โครงการ
			1H-3	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่	เดือน	3S-16	ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคณมาแต่ละวัน	เปอร์เซ็นต์
			1S-4	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม	เดือน	3S-19	ค่าควบคุมวางแผนการจราจร	เปอร์เซ็นต์
			3S-7	ค่ารักษาพยาบาล	โครงการ	1H-2	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่	เปอร์เซ็นต์
						4S-3	ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน	เปอร์เซ็นต์
						3S-11	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	โครงการ
						3S-17	ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน	โครงการ
						3S-10	ค่าจ้างทดสอบวัสดุ	เปอร์เซ็นต์
0% ...33.00%			...66.00%			...100.00%		
ใช้คิดค่าอำนาจการเป็นส่วนน้อย			ใช้คิดค่าอำนาจการในบางโครงการ			ใช้คิดค่าอำนาจการเกือบทุกโครงการ		
คะแนนเฉลี่ยด้านการใช้ตีประมาณราคา								

จากตารางที่ 4-14 แสดงถึงรายการค่าอำนวยการแต่ละรายการ ที่มีการใช้คิดประมาณราคาและเก็บข้อมูลเพื่อประมาณราคาแต่ละโครงการ พบว่า

แบบที่ 1 คือ แบบการใช้คิดค่าอำนวยการเป็นส่วนน้อย เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน ไม่มีรายการค่าอำนวยการที่ผู้ประมาณราคาเลือกใช้

แบบที่ 2 คือ แบบใช้คิดค่าอำนวยการในบางโครงการ เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน มีจำนวน 6 รายการ แบ่งเป็นรายการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา คือ ค่าน้ำสะอาดและอากาศภายในสำนักงานใหญ่ ค่าน้ำสะอาดและอากาศภายในสนาม และค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ มีวิธีการคิดราคาแบบรายเดือน ส่วนรายการช่วงระหว่างดำเนินงาน คือ ค่ารักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำปี/เดือน ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie) มีวิธีการคิดราคาแบบต่อโครงการ ต่อเดือน และเปอร์เซ็นต์งาน ตามลำดับ

แบบที่ 3 คือ แบบใช้คิดค่าอำนวยการในบางโครงการ เก็บข้อมูลบ้างไม่แน่นอน มีจำนวน 10 รายการ แบ่งเป็นรายการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา คือ ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลือง สำนักงานใหญ่ งานสนาม ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงาน มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน ช่วงเวลาประมาณงานคือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมาณงาน มีวิธีการคิดราคาแบบต่อโครงการ ช่วงเวลาระหว่างดำเนินงาน คือ ค่าจ้างทดสอบวัสดุ ค่าควบคุมวางแผนการจราจร ค่าจ้างเพื่อรับส่งคนงานแต่ละวัน มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน ส่วนค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องจักรจากการทำงาน มีวิธีการคิดราคาแบบต่อโครงการ และช่วงงานแล้วเสร็จรับประกันผลงาน คือ ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน

แบบที่ 4 คือ แบบใช้คิดค่าอำนวยการเป็นส่วนน้อย เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ไม่มีรายการค่าอำนวยการที่ผู้ประมาณราคาเลือกใช้

แบบที่ 5 คือ แบบใช้คิดค่าอำนวยการในบางโครงการ เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องมีจำนวน 4 รายการ ช่วงการประมาณงาน คือ ค่าเอกสารในการประมาณงาน มีวิธีการคิดแบบเปอร์เซ็นต์งาน ช่วงเวลาระหว่างดำเนินงาน คือ ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน มีวิธีการคิดราคาแบบต่อโครงการ ส่วนค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาตลาด มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน

ส่วนแบบที่ 6 แบบใช้คิดค่าอำนวยการเกือบทุกโครงการ เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง มีจำนวน 15 รายการ มีจำนวน 15 รายการ แบ่งเป็นรายการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา 3 รายการ คือ เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ เงินเดือนพนักงานสนาม มีวิธีการคิดราคาแบบรายเดือน ช่วงก่อนและประมาณงาน 2 รายการ คือ ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน ช่วงการดำเนินงาน 9 รายการ คือ ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงหน้า ค่า

เช่าอุปกรณ์ เครื่องจักร เช่น ลิฟต์ขนส่ง เครน มีวิธีการคิดราคาแบบต่อเดือน ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing) งานสร้างที่ปักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย มีวิธีการคิดประมาณการแบบต่อตารางเมตร/ฟุต ช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน จำนวน 1 รายการ คือ ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย มีวิธีการคิดราคาแบบเปอร์เซ็นต์งาน

ตอนที่ 4 จำนวน ค่าร้อยละรายการค่าอำนวยการที่เป็นค่าใช้จ่ายสูงอันดับที่ 1 – 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอันดับที่ 1 - 5 ของรายการค่าอำนวยการที่เป็นค่าใช้จ่ายสูงในแต่ละโครงการ ตามความคิดเห็นของผู้ที่ทำหน้าที่ประมาณราคาเพื่อแข่งขันประมูลงาน และควบคุมการใช้จ่ายค่าอำนวยการของแต่ละโครงการ เนื่องจากว่ารายการค่าอำนวยการที่เป็นค่าใช้จ่ายสูงอันดับที่ 1-5 นั้นมีรายการค่าอำนวยการที่ซ้ำกันจึงกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 เกณฑ์คะแนนของรายการค่าอำนวยการที่เป็นค่าใช้จ่ายสูงอันดับที่ 1 – 5

อันดับค่าอำนวยการ	เกณฑ์การให้คะแนน
อันดับที่ 1	5
อันดับที่ 2	4
อันดับที่ 3	3
อันดับที่ 4	2
อันดับที่ 5	1

จากตารางที่ 4-16 แสดงจำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกภายในแต่ละโครงการ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าอำนวยการทั้งหมดจำนวน 37 รายการ ที่มีการใช้จ่ายสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 ของโครงการ คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ(1S-1) มีความถี่เท่ากับ 146 ค่าร้อยละ 11.45 เป็นรายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา หมวดค่าใช้จ่ายงานสนาม อันดับที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน(2H-3) มีความถี่เท่ากับ 132 ค่าร้อยละ 10.35 เป็นรายการช่วงก่อนและการประมูลงาน หมวดค่าใช้จ่ายสำนักงาน อันดับที่ 3 คือ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา(3S-3) มีความถี่เท่ากับ 97 ค่าร้อยละ 7.61 ซึ่งเป็นรายการค่าอำนวยการช่วงเวลาการดำเนินงาน หมวดค่าใช้จ่ายงานสนาม อันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง(1S-6) มีความถี่เท่ากับ 94 ค่าร้อยละ 7.37 ซึ่งเป็นรายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา หมวดค่าใช้จ่ายงานสนาม และอันดับสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง(3S-11) มีความถี่เท่ากับ 92 ค่าร้อยละ 7.22 ซึ่งเป็นรายการค่าอำนวยการช่วงระหว่างปรับปรุงดำเนินงาน หมวดค่าใช้จ่ายสนาม

ตารางที่ 4-16 แสดง จำนวน ค่าร้อยละรายการค่าอำนาจการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรก
ของโครงการ

(n=85)

รหัส	รายการค่าอำนาจการ	อันดับที่ 1			อันดับที่ 2			อันดับที่ 3			อันดับที่ 4			อันดับที่ 5			รวมทั้งหมด	
		ความถี่	ร้อยละ	รวม	ความถี่	ร้อยละ	รวม	ความถี่	ร้อยละ	รวม	ความถี่	ร้อยละ	รวม	ความถี่	ร้อยละ	รวม	ความถี่	ร้อยละ
1HS รายการค่าอำนาจการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา																		
1H-1	เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	1	(1.18)	5	2	(2.35)	8	1	(1.18)	3	2	(2.35)	4	3	(3.53)	3	23	(1.80)
1H-2	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่				1	(1.18)	4	4	(4.71)	12				1	(1.18)	1	17	(1.33)
1H-3	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่													1	(1.18)	1	1	(0.08)
1S-1	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	19	(22.35)	95	8	(9.41)	32	3	(3.53)	9	2	(2.35)	4	6	(7.06)	6	146	(11.45)
1S-2	ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	3	(3.53)	15													15	(1.18)
1S-3	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนามใหญ่	3	(3.53)	15				3	(3.53)	9				1	(1.18)	1	25	(1.96)
1S-4	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม													11	(12.94)	11	11	(0.86)
1S-5	เงินเดือนพนักงานสนามใหญ่	7	(8.24)	35	6	(7.06)	24	9	(10.59)	27	2	(2.35)	4	1	(1.18)	1	91	(7.14)
1S-6	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	6	(7.06)	30	14	(16.47)	56	2	(2.35)	6	1	(1.18)	2				94	(7.37)
2HS รายการค่าอำนาจการช่วงเวลาก่อนและประมุลงาน																		
2H-1	ค่าเอกสารการประมุลงาน	1	(1.18)	5	4	(4.71)	16	2	(2.35)	6				2	(2.35)	2	29	(2.27)
2H-2	ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	2	(2.35)	10	2	(2.35)	8	2	(2.35)	6	4	(4.71)	8	1	(1.18)	1	33	(2.59)
2H-3	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมุลงาน	14	(16.47)	70	13	(15.29)	52	2	(2.35)	6	2	(2.35)	4				132	(10.35)
2H-4	ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	2	(2.35)	10	5	(5.88)	20	3	(3.53)	9	2	(2.35)	4				43	(3.37)
3HS รายการค่าอำนาจการช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน																		
3S-1	ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	3	(3.53)	15	3	(3.53)	12	8	(9.41)	24	2	(2.35)	4	1	(1.18)	1	56	(4.39)
3S-2	ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ							1	(1.18)	3	2	(2.35)	4	1	(1.18)	1	8	(0.63)
3S-3	ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	1	(1.18)	5	1	(1.18)	4				1	(1.18)	2	3	(3.53)	3	14	(1.10)
3S-4	ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ	1	(1.18)	5				5	(5.88)	15	1	(1.18)	2				22	(1.73)
3S-5	ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)	1	(1.18)	5	9	(10.59)	36	2	(2.35)	6	4	(4.71)	8				55	(4.31)
3S-6	ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน													1	(1.18)	1	1	(0.08)
3S-7	ค่ารักษาพยาบาล							1	(1.18)	3				2	(2.35)	2	5	(0.39)
3S-8	ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาลาด				1	(1.18)	4	2	(2.35)	6	7	(8.24)	14				24	(1.88)
3S-9	การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน										3	(3.53)		1	(1.18)	1	7	(0.55)
3S-10	ค่าจ้างทดสอบวัสดุ													4	(4.71)	4	4	(0.31)
3S-11	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	2	(2.35)	10	2	(2.35)	8	14	(16.47)	42	14	(16.47)	28	4	(4.71)	4	92	(7.22)
3S-12	ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำปีสัปดาห์/เดือน							2	(2.35)	6	1	(1.18)	2	2	(2.35)	2	10	(0.78)
3S-13	งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว				1	(1.18)	4	3	(3.53)	9				2	(2.35)	2	15	(1.18)
3S-14	ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน	5	(5.88)	25	6	(7.06)	24	3	(3.53)	9	1	(1.18)	2	2	(2.35)	2	62	(4.86)
3S-15	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา	9	(10.59)	45	3	(3.53)	12				15	(17.65)	30	10	(11.76)	10	97	(7.61)
3S-16	ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน	3	(3.53)	15	1	(1.18)	4	7	(8.24)	21	6	(7.06)	12	2	(2.35)	2	54	(4.24)
3S-17	ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน				1	(1.18)	4	1	(1.18)	3				2	(2.35)	2	9	(0.71)
3S-18	ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย				2	(2.35)	8	2	(2.35)	6							14	(1.10)
3S-19	ค่าควบคุมวางแผนการจราจร																	
3S-20	ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)							1	(1.18)								3	(0.24)
4HS รายการค่าอำนาจการช่วงงานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน																		
4S-1	ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสสิ่งปลูกสร้าง							1	(1.18)	3				1	(1.18)	1	4	(0.31)
4S-2	ค่าฝึกอบรมบุคลากรเจ้าของโครงการ										1	(1.18)	2	4	(4.71)	4	6	(0.47)
4S-3	ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน	1	(1.18)	5				1	(1.18)	3	2	(2.35)	4	3	(3.53)	3	15	(1.18)
4S-4	ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	1	(1.18)	5							10	(11.76)	20	13	(15.29)	13	38	(2.98)
รวม		85	(100.0)	425	85	(100.0)	340	85	(100.0)	255	85	(100.0)	170	85	(100.0)	85	1,275	(100.0)

ตารางที่ 4-17 แสดงจำนวน ค่าร้อยละค่าอำนาจการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกเฉพาะ
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)ของโครงการ

อันดับ	รหัส	รายการค่าอำนาจการ	ความถี่	ร้อยละ
1	2H-3	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	132	(10.35)
2	2H-4	ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	43	(3.37)
3	2H-2	ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	33	(2.59)
4	2H-1	ค่าเอกสารการประมูลงาน	29	(2.27)
5	1H-1	เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	23	(1.80)

จากตารางที่ 4-17 จำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการค่าอำนาจการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกเฉพาะค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายการค่าอำนาจการเฉพาะค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost) ทั้งหมดจำนวน 7 รายการ ที่มีการใช้จ่ายสูงสุดอันดับที่ 1 ของโครงการ คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน(2H-3) มีความถี่เท่ากับ 132 มีค่าร้อยละ 10.35 อันดับที่ 2 คือ ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน(2H-4)มีความถี่เท่ากับ 43 มีค่าร้อยละ 3.37 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา(2H-2) มีความถี่เท่ากับ 33 มีค่าร้อยละ 2.59 อันดับที่ 4 คือ ค่าเอกสารการประมูลงาน(2H-1) มีความถี่เท่ากับ 29 มีค่าร้อยละ 2.27 อันดับสุดท้าย คือ เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่(1H-1) มีความถี่เท่ากับ 23 มีค่าร้อยละ 1.80

ตารางที่ 4-18 แสดงจำนวน ค่าร้อยละค่าอำนาจการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกเฉพาะ
ค่าใช้จ่ายสนาม(Site Overhead Cost)ของโครงการ

อันดับ	รหัส	รายการค่าอำนาจการ	ความถี่	ร้อยละ
1	1S-1	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	146	(11.45)
2	3S-15	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงหน้า	97	(7.61)
3	1S-6	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	94	(7.37)
4	3S-11	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	92	(7.22)
5	1S-5	เงินเดือนพนักงานสนามใหญ่	91	(7.14)

จากตารางที่ 4-18 จำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการค่าอำนาจการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกเฉพาะค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายการค่าอำนาจการเฉพาะค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost) ทั้งหมดจำนวน 30 รายการ ที่มีการใช้จ่ายสูงสุดอันดับที่ 1 ของโครงการ คือ ค่าน้ำมัน

เชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ(1S-1) มีความถี่เท่ากับ 146 มีค่าร้อยละ 11.45 อันดับที่ 2 คือ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา(3S-15) มีความถี่เท่ากับ 97 มีค่าร้อยละ 7.61 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง(1S-6) มีความถี่เท่ากับ 94 มีค่าร้อยละ 7.37 อันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง(3S-11) มีความถี่เท่ากับ 92 มีค่าร้อยละ 7.22 อันดับสุดท้าย คือ เงินเดือนพนักงานสนามใหญ่(1S-5) มีความถี่เท่ากับ 91 มีค่าร้อยละ 7.14

ตารางที่ 4-19 แสดง จำนวน ค่าร้อยละรายการค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรก
ของโครงการของงานราชการและงานเอกชน

อันดับ	ประเภทงาน	รหัส	รายการค่าอำนวยการ	ความถี่	ร้อยละ
1	ราชการ	(2H-3)	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	7	(17.5)
	เอกชน	(1S-1)	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	15	(34.1)
2	ราชการ	(1S-6)	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	6	(15.0)
	เอกชน	(1S-6)	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	7	(15.9)
3	ราชการ	(3S-1)	ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	4	(10.0)
		(3S-4)	ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ	4	(10.0)
	เอกชน	(3S-11)	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	10	(22.7)
4	ราชการ	(3S-11)	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	6	(15.0)
	เอกชน	(3S-15)	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา	9	(20.5)
5	ราชการ	(1S-1)	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม	7	(17.5)
	เอกชน	(4S-4)	ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	8	(18.2)

จากตารางที่ 4-19 แสดงผลการวิเคราะห์รายการค่าอำนวยการที่มีการใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกแบ่งตามโครงการงานราชการและงานเอกชน จากรายการค่าอำนวยการ 37 รายการ

ประเภทงานราชการ อันดับที่ 1 คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน(2H-3) มีความถี่เท่ากับ 7 ร้อยละ 17.5 อันดับที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงาน(1S-6) มีความถี่เท่ากับ 6 ร้อยละ 15.0 อันดับที่ 3 คือ ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว(3S-1) และค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ(3S-4) มีความถี่เท่ากับ 4 ร้อยละ 10.0 อันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง(3S-11) มีความถี่เท่ากับ 6 ร้อยละ 15.0 อันดับสุดท้าย คือ ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม(1S-1) มีความถี่เท่ากับ 7 ร้อยละ 17.5

ประเภทงานเอกชน อันดับที่ 1 คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ (1S-1) มีความถี่เท่ากับ 15 ร้อยละ 34.1 อันดับที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงาน (1S-6) มีความถี่เท่ากับ 7 ร้อยละ 15.9 อันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง (3H-11) มีความถี่เท่ากับ 10 ร้อยละ 22.7 อันดับที่ 4 คือ ค่าจ้างควบคุมตรวจสอบงานล่วงเวลา (3S-3)

ความถี่เท่ากับ 10 ร้อยละ 22.7 อันดับที่ 5 คือ ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย (4S-4) ความถี่เท่ากับ 8 ร้อยละ 18.2

ตารางที่ 4-20 แสดงการเปรียบเทียบค่าอำนวยการประเภทโครงการงานราชการ

มูลค่าของโครงการ (ล้านบาท)	ค่าอำนวยการประเภทโครงการงานก่อสร้างอาคาร (%)	
	งานซ่อมแซม ดัดแปลง รื้อถอน	งานก่อสร้างใหม่
มากกว่า 1 - 15 ล้าน	10.67	7.4470 - 11.4162
มากกว่า 15 - 30 ล้าน	9.13	6.8898 - 7.4470
มากกว่า 30 ล้านขึ้นไป	9.33	ต่ำกว่า 6.8898

ตารางที่ 4-20 แสดงการเปรียบเทียบค่าอำนวยการในการดำเนินงานก่อสร้างประเภทโครงการงานราชการของงานก่อสร้างอาคารใหม่ โดยอ้างอิงจากกระทรวงการคลัง ที่ กค. 0408.5/ว37 ลงวันที่ 10 พฤษภาคม 2549 (ดูตาราง 2-2) เมื่อมูลค่างานมากกว่า 1 - 15 ล้านบาท ค่าอำนวยการจะอยู่ที่ร้อยละ 7.4470-11.4162 เมื่อมูลค่างาน 15 - 30 ล้านบาท ค่าอำนวยการจะอยู่ที่ร้อยละ 6.8898-7.447 และเมื่อมูลค่างาน 30 ล้านบาทขึ้นไป ค่าอำนวยการจะต่ำกว่าร้อยละ 6.8898 ส่วนประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน เมื่อมูลค่างาน 1 - 15 ล้านบาท ค่าอำนวยการจะอยู่ที่ร้อยละ 10.67 มูลค่างาน 15 - 30 ล้านบาท ค่าอำนวยการจะอยู่ที่ร้อยละ 9.13 และมูลค่างาน 30 ล้านบาทขึ้นไป ค่าอำนวยการจะอยู่ที่ร้อยละ 9.33

ตารางที่ 4-21 แสดงต้นทุนโดยเฉลี่ยเมื่อมูลค่าของโครงการ

มูลค่าโครงการ	ต้นทุนเฉลี่ยเมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการ งานซ่อมแซม ดัดแปลง รื้อถอน (บาท)	
	ต่ำสุด	สูงสุด
1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท	893,300	13,399,500
มากกว่า 15 - 30 ล้านบาท	14,539,200	27,261,000
มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป	28,107,700 ขึ้นไป	

ตารางที่ 4-21 แสดงต้นทุนโดยเฉลี่ยเมื่อมูลค่าของโครงการประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง รื้อถอน เมื่อมูลค่าของโครงการ 1 - 15 ล้านบาท จะมีต้นทุนโดยประมาณเฉลี่ยต่ำสุด 893,300 บาท ต้นทุนโดยประมาณเฉลี่ยสูงสุด 13,399,500 บาท เมื่อมูลค่าของโครงการ 15 - 30 ล้านบาท จะมีต้นทุนโดยประมาณเฉลี่ยต่ำสุด 14,539,200 บาท ต้นทุนโดยประมาณเฉลี่ยสูงสุด 27,261,000 บาท และสุดท้ายเมื่อมูลค่าของโครงการมากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป จะมีต้นทุนโดยประมาณเฉลี่ย 28,107,700 บาทขึ้นไป โดยที่ต้นทุนเฉลี่ยนี้ ยังไม่รวมถึงค่าดอกเบี้ย ค่ากำไร ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) และค่าดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารพาณิชย์ อัตราการจ่ายเงินล่วงหน้า อัตราการหักเงินประกัน

ตอนที่ 5 จำนวน ค่าร้อยละระดับจำนวนเงินค่าอำนาจการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับจำนวนเงินค่าอำนาจการอันดับที่ 1 - 5 ที่มีการใช้จ่ายสูงในแต่ละโครงการ เพื่อพิจารณาการใช้จ่ายของรายการค่าอำนาจการที่เป็น 5 อันดับแรกของโครงการ โดยมีที่รายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-22 แสดงจำนวน และค่าร้อยละของช่วงระดับจำนวนเงินค่าอำนาจการ (n=85)

อันดับ ค่าอำนาจการ	ระดับช่วงจำนวนเงินค่าอำนาจการ (บาท)								รวม
	0 - 5,000	5,001- 25,000	25,001- 50,000	50,001- 75,000	75,001- 100,000	100,001- 200,000	200,001- 400,000	อื่นๆ (ระบุ)....	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
อันดับที่ 1	3	12	25	9	11	9	12	4	85
	(3.53)	(14.12)	(29.41)	(10.59)	(12.94)	(10.59)	(14.12)	(4.71)	(100.00)
อันดับที่ 2	3	24	17	10	5	14	9	3	85
	(3.53)	(28.24)	(20.00)	(11.76)	(5.88)	(16.47)	(10.59)	(3.53)	(100.00)
อันดับที่ 3	7	27	20	12	6	8	3	2	85
	(8.24)	(31.76)	(23.53)	(14.12)	(7.06)	(9.41)	(3.53)	(2.35)	(100.00)
อันดับที่ 4	6	25	18	17	4	11	2	2	85
	(7.06)	(29.41)	(21.18)	(20.00)	(4.71)	(12.94)	(2.35)	(2.35)	(100.00)
อันดับที่ 5	13	33	16	6	6	7	3	1	85
	(15.29)	(38.82)	(18.82)	(7.06)	(7.06)	(8.24)	(3.53)	(1.18)	(100.00)
รวมทั้งหมด	32	121	96	54	32	49	29	12	425
	7.53	28.47	22.59	12.71	7.53	11.53	6.82	2.82	100.00

จากตารางที่ 4-22 แสดงจำนวน และค่าร้อยละของช่วงระดับจำนวนเงินค่าอำนาจการที่มีการใช้จ่าย 5 อันดับแรกที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุดภายในแต่ละโครงการ โดยที่อันดับที่ 1 นั้นมีจำนวนเงินอยู่ที่เฉลี่ย 25,001-50,000 บาท ค่าร้อยละ 29.41 อันดับที่ 2 มีจำนวนเงินอยู่ที่เฉลี่ย 5,001-25,000 บาท ค่าร้อยละ 28.24 อันดับที่ 3 มีจำนวนเงินอยู่ที่เฉลี่ย 5,001-25,000 บาท ค่าร้อยละ 31.76 อันดับที่ 4 มีจำนวนเงินอยู่ที่เฉลี่ย 5,001-25,000 บาท ค่าร้อยละ 29.41 สุดท้ายอันดับที่ 5 มีจำนวนเงินอยู่ที่เฉลี่ย 5,001-25,000 บาท ค่าร้อยละ 38.82 โครงการก่อสร้างประเภทงานดัดแปลง ซ่อมแซม รื้อถอนส่วนมากนั้นจะต้องมีเงินในการบริหารค่าอำนาจการอยู่ประมาณ 5,001 – 50,000 บาท สำหรับค่าอำนาจการ 5 อันดับแรก

ตอนที่ 6 ความถี่ ค่าร้อยละของกลุ่มสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนาจการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มสาเหตุที่กระทบต่อการควบคุมค่าอำนาจการ หรือทำให้บริหารค่าอำนาจการไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ และสูงกว่าที่ประมาณการไว้ก่อนเริ่มต้น

โครงการ เพื่อพิจารณาว่าควรแก้ไขจากกลุ่มสาเหตุใด เพื่อให้การใช้จ่ายและบริหารเป็นไปตามที่ประมาณราคาวางแผนไว้โดยมีที่รายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-23 แสดงจำนวน ค่าร้อยละของผู้ตอบที่แสดงความคิดเห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการ จำแนกตามกลุ่มสาเหตุ (n=85)

อันดับ ค่าอำนวยการ	กลุ่มสาเหตุที่กระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการ								รวม
	เจ้าของ โครงการ	ผู้ออกแบบ	วิศวกร/ ผู้รับเหมา	คนงาน	ระยะเวลา โครงการ	วัสดุ เครื่องจักร	เงินทุนใน โครงการ	สัญญาจ้าง	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
อันดับที่ 1	25	23	32	20	37	15	13	4	169
	(14.79)	(13.61)	(18.93)	(11.83)	(21.89)	(8.88)	(7.69)	(2.37)	(100.00)
อันดับที่ 2	11	25	29	17	29	19	8	3	141
	(7.80)	(17.73)	(20.57)	(12.06)	(20.57)	(13.48)	(5.67)	(2.13)	(100.00)
อันดับที่ 3	15	25	25	18	23	12	12	8	138
	(10.87)	(18.12)	(18.12)	(13.04)	(16.67)	(8.70)	(8.70)	(5.80)	(100.00)
อันดับที่ 4	20	27	28	20	25	13	5	7	145
	(13.79)	(18.62)	(19.31)	(13.79)	(17.24)	(8.97)	(3.45)	(4.83)	(100.00)
อันดับที่ 5	20	25	27	30	34	9	12	14	171
	(11.70)	(14.62)	(15.79)	(17.54)	(19.88)	(5.26)	(7.02)	(8.19)	(100.00)
รวมทั้งหมด	91	125	141	105	148	68	50	36	764
	11.91	16.36	18.46	13.74	19.37	8.90	6.54	4.71	100.00

จากตารางที่ 4-23 จำนวน และร้อยละของผู้ตอบที่แสดงความคิดเห็นว่ากลุ่มสาเหตุที่มีผลกระทบต่อการควบคุมรายการค่าอำนวยการทั้ง 5 อันดับของโครงการ จาก 8 กลุ่มสาเหตุ ผลในการวิเคราะห์กลุ่มสาเหตุของรายการค่าอำนวยการที่ใช้จ่ายมากที่สุดอันดับที่ 1 ของโครงการ คือ ระยะเวลาของโครงการ คิดเป็นร้อยละ 21.69 รายการที่ใช้จ่ายสูงเป็นอันดับที่ 2 มีผลจากกลุ่มระยะเวลาของโครงการ และกลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย) คิดเป็นร้อยละ 20.57 ส่วนรายการที่ใช้จ่ายสูงเป็นอันดับที่ 3 มีผลจากกลุ่มผู้ออกแบบ และกลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย)คิดเป็นร้อยละ 18.12 รายการที่ใช้จ่ายสูงเป็นอันดับที่ 4 มีผลมาจากกลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย)คิดเป็นร้อยละ 19.31 รายการที่ใช้จ่ายสูงเป็นอันดับสุดท้ายมีผลจาก ระยะเวลาของโครงการ คิดเป็นร้อยละ 19.88 แต่เมื่อรวมทั้ง 5 อันดับรายการค่าอำนวยการแล้ว พบว่า กลุ่มสาเหตุที่กระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการมากที่สุดในเกือบทุกโครงการ คือ ระยะเวลาของโครงการ คิดเป็นร้อยละ 19.37

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 8 กลุ่มสาเหตุที่มีผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการทั้งหมด นั้น พบว่า 5 กลุ่มสาเหตุแรกที่มีความรุนแรงสูงสุด อันดับแรก คือ ระยะเวลาของโครงการ คิด

เป็นร้อยละ 19.37 อันดับที่ 2 คือ กลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย) คิดเป็นร้อยละ 18.46 อันดับที่ 3 คือ กลุ่มผู้ออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 16.36 อันดับที่ 4 คือ กลุ่มคนงาน คิดเป็นร้อยละ 13.74 อันดับที่ 5 คือ กลุ่มเจ้าของโครงการ คิดเป็นร้อยละ 11.91 และ 3 กลุ่มสาเหตุสุดท้าย คือ กลุ่มวัสดุอุปกรณ์เครื่องจักรกล เงินทุนในโครงการ และสัญญาจ้างในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 8.90 6.54 4.71 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยของอันดับรายการ จำนวนค่าใช้จ่าย และกลุ่มสาเหตุที่กระทบต่อ
ค่าอำนวยการทั้ง 5 อันดับแรกของโครงการ

อันดับ	รายการค่าอำนวยการ	กลุ่มสาเหตุ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ(1S-1)	ระยะเวลาของโครงการ	25,001 - 50,000
2	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน(2H-3)	ระยะเวลาของโครงการ กลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย)	5,001 - 25,000
3	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา(3S-15)	กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย)	5,001 - 25,000
4	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง(1S-6)	กลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย)	5,001 - 25,000
5	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง(3S-11)	ระยะของโครงการ	5,001 - 25,000

จากตารางที่ 4-24 แสดงค่าเฉลี่ยของอันดับรายการ จำนวนค่าใช้จ่าย และกลุ่มสาเหตุที่กระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการทั้ง 5 อันดับแรกของโครงการ โดยที่รายการที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ (1S-1) โดยสาเหตุที่เกิดจาก ระยะเวลาของโครงการ โดยที่ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณ 25,001 – 50,000 บาทต่อโครงการ อันดับที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน (2H-3) เป็นสาเหตุเกิดจาก กลุ่มก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย) และระยะเวลาของโครงการ โดยที่ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณ 5,001 – 25,000 บาทต่อโครงการ อันดับที่ 3 คือ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา(3S-3) เป็นสาเหตุเกิดจาก กลุ่มผู้ออกแบบ และกลุ่มก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย) โดยที่ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณ 5,001 – 25,000 บาทต่อโครงการ อันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงาน(1S-6) เป็นสาเหตุเกิดจาก กลุ่มก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก ย่อย) โดยที่ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณ 5,001 – 25,000 บาทต่อโครงการ สุดท้ายอันดับที่ 5 คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง(3H-11) เป็นสาเหตุเกิดจาก ระยะเวลาของโครงการ โดยที่ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณ 5,001 – 25,000 บาทต่อโครงการ

ผลจากการวิเคราะห์ข้างต้นเป็นเพียงค่าร้อยละที่ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นว่ากลุ่มสาเหตุใดที่มีผลกระทบต่อการควบคุม หรือใช้จ่ายค่าอำนวยการตามรายการต่างๆ ไม่ได้ตามที่ประมาณราคาไว้ตั้งแต่ก่อนการเริ่มงาน ส่วนถัดมานี้จะเป็นส่วนที่อธิบายว่าในแต่ละกลุ่มสาเหตุ ควรมีวิธีการแก้ไขหรือป้องกันอย่างไร โดยจำแนกออกเป็นสาเหตุ 8 กลุ่มสาเหตุ อันได้แก่ สาเหตุจาก

กลุ่มเจ้าของโครงการ(Owner) กลุ่มผู้ออกแบบ (Designer group) กลุ่มก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก/ย่อย) กลุ่มคนงาน ระยะเวลาการปรับปรุงโครงการ กลุ่มวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล เงินทุนภายในโครงการ และสัญญาจ้าง จากทั้งหมด 109 ฉบับโดยมีรายละเอียดของเนื้อหา ดังนี้

ตอนที่ 7 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมรายการค่าอำนวยการ

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมรายการค่าอำนวยการ โดยที่ผลการวิเคราะห์เนื้อหาแบบสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณราคาและควบคุมค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดในโครงการ เรียงลำดับจากมากไปน้อยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4-25 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมค่าอำนวยการ

ลำดับที่	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
เจ้าของโครงการ (Owner)			
1	ประชุมปรึกษาหารือก่อนทำงานเกี่ยวกับขอบเขตงานกับราคา ค่าก่อสร้าง เพื่อนำมาควบคุมค่าอำนวยการของผู้ก่อสร้าง	24	(52.17)
2	คิดมูลค่าเงินก่อสร้างเพิ่มกรณีที่เจ้าของเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน	14	(30.43)
3	ทำหนังสือชี้แจงเจ้าของงานเกี่ยวกับวันเวลาเข้าทำงานให้ชัดเจน	8	(17.39)
กลุ่มผู้ออกแบบ (Designer group)			
1	ผู้ออกแบบต้องทำความเข้าใจ ความต้องการของเจ้าของงานกับ ความถูกต้องของการออกแบบกฎหมายก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง	28	(35.90)
2	ตรวจสอบสถานที่ และแบบปรับปรุงก่อนการลงมือทำงาน	18	(23.08)
3	ประชุมปรึกษาเพื่อออกแบบงานให้ตรงความต้องการเจ้าของงาน	14	(17.95)
4	ตรวจสอบรายละเอียดแบบปรับปรุงงานก่อนนำเสนอเจ้าของงาน	10	(12.82)
5	ปรับปรุงระบบการทำงานภายในองค์กร	8	(10.26)
กลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก /ย่อย)			
1	ประชุมหารือกันรายงานความก้าวหน้าของโครงการ มีระบบ ติดตามงานและประเมินผลงานภายในโครงการ	39	(17.26)
2	จัดหาผู้บริหารที่มีประสบการณ์มาบริหารงาน	33	(14.60)
3	จัดหาบริษัทผู้รับเหมาย่อยสำรองไว้มากกว่าหนึ่งบริษัทที่มีมาตรการ	27	(11.95)
4	จัดหาบริษัทผู้รับเหมาหลักที่มีความสามารถและประสบการณ์	24	(10.62)

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

ลำดับที่	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
	กลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก /ย่อย)		
5	จัดจ้างบริษัทผู้รับเหมาย่อยต่อเนื่องกรณีที่ทำงานมีประสิทธิภาพ	22	(9.73)
6	มีมาตรการและข้อกำหนดในการคัดเลือกผู้รับเหมาหลัก/ย่อย	18	(7.96)
7	ออกแบบแบ่งขั้นตอน (break down) แต่ละงาน ควรใช้เวลาเท่าใด	15	(6.64)
8	วิเคราะห์ค่าแรงจากการทำ break down และค่าแรงงานที่เกิดขึ้น แล้วชี้แจงผู้รับผิดชอบ ทราบถึงผลที่เกิดขึ้น	14	(6.19)
9	จัดทำข้อมูลสถิติประสิทธิภาพงานที่ผ่านมาเป็นแนวทางการควบคุมค่าอำนวยการ ให้เหมาะสมกับลักษณะงานในโครงการ	12	(5.31)
10	จัดหาผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ ทักษะ ประสิทธิภาพทำงานความรับผิดชอบ จรรยาบรรณและสามารถมองเห็นปัญหาได้ล่วงหน้า	8	(3.54)
11	จัดจ้างและขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน	6	(2.65)
12	จัดทำเครือข่ายของบริษัทเพื่อจัดหาผู้รับเหมาช่วง	4	(1.77)
13	วางแผนและมีเทคนิคที่ดีในการลดค่าอำนวยการ	4	(1.77)
	กลุ่มคนงาน		
1	จ่ายค่าแรงงานตรงต่อเวลาและมีการให้รางวัลบ้างบางโอกาส	50	(16.84)
2	จัดทำงานล่วงเวลา(over time)ให้งานแล้วเสร็จก่อนวันหยุด ตามเทศกาลพิเศษ	44	(14.81)
3	จ่ายค่าแรงงานเพิ่มในช่วงวันหยุดตามเทศกาล	38	(12.79)
4	จัดแรงงานจำนวน 2 ชุดสลับกันทำงาน	34	(11.45)
5	พิจารณาค่าแรงงานเหมาะสมกับความชำนาญงานของคนงาน	31	(10.44)
6	จัดหาคนงานที่มีความรู้เฉพาะด้านให้เหมาะสมกับงาน	27	(9.09)
7	มีการTraining และพัฒนาประสิทธิภาพของคนงานอย่างมีขั้นตอน	20	(6.73)
8	จัดฝึกอบรมหัวหน้าคนงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	18	(6.06)
9	มีการจัดหาสิ่งเพิ่มกำลังใจในการทำงานให้บ้าง เช่น มีการเลี้ยงเมื่อทำงานทะลุเป้าแจกสิ่งของตามอัตภาพ	14	(4.71)
10	จัดอบรมการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ทันสมัยเหมาะสมให้กับคนงาน รวมถึงจรรยาบรรณที่ผู้ควบคุมงาน คนงานที่พึงปฏิบัติ	12	(4.04)
11	เฝ้าอำนวยความสะดวกและช่วยเหลือการดำรงชีพด้านปัจจัยสี่	9	(3.03)

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

ลำดับที่	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
	ระยะเวลาการปรับปรุงโครงการ		
1	สร้างระบบหรือ กำหนดมาตรการให้คนงานทำงานตรงตามเวลา	27	(31.03)
2	วางแผนการทำงานล่วงหน้า โดยที่มีแผนงานที่ทำได้จริง ละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อประหยัดเวลาการทำงาน	20	(22.99)
3	วางแผนล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้าง เพื่อจัดวิธีการ คนงาน ให้สอดคล้องกับระยะเวลาการปรับปรุงงาน	18	(20.69)
4	จัดเร่งการทำงานกรณีที่งานไม่เป็นไปตามแผนงานเพื่อให้งานเสร็จตามระยะเวลา และจัดช่วงล่วงหน้าให้ชัดเจนเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย	14	(16.09)
5	ควรสรุปแผนงานให้เสร็จสิ้นก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง เพื่อจัดระยะเวลาให้เหมาะสมกับการทำงาน คนงาน วิธีการ สถานที่	8	(9.20)
	วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล		
1	วางแผนล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้าง เช่น แผนงานการนำวัสดุเข้าโครงการ พื้นที่การกองเก็บวัสดุ แหล่งจัดซื้อวัสดุ เป็นต้น	42	(16.09)
	จัดหาผู้ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และผู้ใช้เครื่องจักรกลที่ใช้งานได้อย่างถูกต้อง และดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือเครื่องจักรนั้นๆได้	40	(15.33)
2	จัดหาเครื่องจักรกลใช้ทำงานแทนแรงงาน เพื่อประหยัดเวลาการทำงาน และค่าใช้จ่ายภายในโครงการ	37	(14.18)
3	จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรที่สามารถใช้งานมีประสิทธิภาพ คุณภาพดี หรือซื้อเครื่องจักรที่คุณภาพสมราคาควรศึกษาหาเครื่องจักรที่ทันสมัยและเหมาะสมมาใช้กับงาน	35	(13.41)
4	ควรจัดหาพาหนะ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ เป็นต้น ที่พร้อมใช้งานได้ทันสำหรับการจัดซื้อที่นอกเหนือจากแผนงาน บางครั้งเป็นต้องจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์หน้างาน	28	(10.73)
5	จัดหาบุคลากรที่มีหน้าที่สั่งซื้อวัสดุ เครื่องจักรกลที่มีความรู้ประสบการณ์ เพื่อประหยัด เวลา ค่าใช้จ่าย การสั่งซื้อ ป้องกันการสั่งซื้อผิดพลาด	42	(16.09)
6	จัดฝึกอบรมเกี่ยวกับเครื่องจักรกลให้ ผู้ใช้งานมีความรู้ เทคนิคการ ใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง เพื่อใช้เครื่องจักรกลให้คุ้มค่า และป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานไม่ถูกต้อง	22	(8.43)
7	จัดวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือเครื่องจักรให้เป็นระเบียบ และจัดหาคนดูแลรักษา ป้องกันการสูญหายภายในโครงการ	18	(6.90)

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

ลำดับที่	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
	วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล		
8	สร้างโรงเก็บวัสดุชั่วคราว การเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม	15	(5.75)
9	วางแผนการใช้งานเครื่องจักรกล ให้เหมาะสมกับงานและแผนงาน	13	(4.98)
10	วางแผนการสั่ง เบิกจ่ายวัสดุตามพื้นที่การทำงาน จัดระเบียบและตรวจสอบการนำไปใช้งาน	11	(4.21)
	สัญญาจ้าง		
1	ประชุมปรึกษาในหน่วยงานก่อนประกวดราคาเกี่ยวกับสัญญาจ้าง	31	(38.75)
2	จัดหา และทำความเข้าใจกับระบบ สัญญาจ้างที่มีใช้ในปัจจุบันเพื่อการแข่งขันในการประมูลงาน และการทำงาน	27	(33.75)
3	พยายามหาข้อดี ข้อเสียของระบบสัญญาจ้างงานแต่ละประเภท เพื่อศึกษาข้อดี ข้อเสียมาใช้ประโยชน์ และควบคุมค่าใช้จ่ายในการทำงาน	22	(27.50)
	เงินทุนภายในโครงการ		
1	บริษัทต้องมีการระบบการประเมินสถานะทางการเงิน ความพร้อมทางธุรกิจก่อสร้างทุกด้าน เพื่อทราบจุดดี - จุดด้อย	37	(19.07)
2	ทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ต้นทุน - กำไร - ค่าใช้จ่าย - สภาพคล่องทางการเงิน ในบริษัทเพื่อการบริหารค่าใช้จ่ายเสมอ	33	(17.01)
3	วิเคราะห์ขีดความสามารถการรับงานผลตอบแทนแต่ละงาน	28	(14.43)
4	ประเมินความพร้อมด้านการเงินของบริษัทตนเองก่อนการรับงาน	24	(12.37)
5	จัดสรรเงินทุนที่เพียงพอหรือเงินทุนสำรอง เพื่อให้ทันกับการใช้งานกรณีฉุกเฉินที่นอกเหนือ B.O.Q. หรือการใช้จ่ายที่นอกเหนือความคาดหมาย แต่ละวัน/เดือน	20	(10.31)
6	จัดหาแหล่งเงินทุนสำรองที่ชัดเจนแน่นอนและมั่นคง และควรมีเงินทุนสำรองเผื่อไว้ เพื่อป้องกันการขาดสภาพคล่อง	17	(8.76)
7	ควรเบิก จ่ายเงินให้ตรงเวลาเพื่อให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดหนี้สิน และให้เกิดสภาพคล่องทางการเงิน	14	(7.22)
8	จัดสรรเงินทุนสอดคล้องงวดงาน ทำงานเสร็จตามสัญญางานในแต่ละงวดงาน เพื่อที่จะสามารถนำไปเบิกค่างวดได้	12	(6.19)
9	จัดสรรเงินทุนสำหรับ การจัดซื้ออุปกรณ์สื่อสารต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ และจัดหาผู้รับเหมาช่วงที่มีสภาพคล่องที่ดี	9	(4.64)

ตอนที่ 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนวยการ โดยการนำข้อมูลเบื้องต้น ข้อมูลโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับผิดชอบในปัจจุบัน และข้อมูลด้านค่าอำนวยการแต่ละกลุ่ม โดยการวิเคราะห์สถิติ t-test เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ส่วนการวิเคราะห์สถิติ F-test เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป ทำการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มของคุณลักษณะทั่วไป เช่น อายุ ระดับวุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง ประเภทของโครงการ และรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการค่าอำนวยการ

ตารางที่ 4-26 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการ

ตัวแปร	Sig.	ความแตกต่าง
ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม		
1. อายุ	0.438	ไม่มี
2. ระดับวุฒิการศึกษา	0.718	ไม่มี
3. สถานะของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.012	มี
4. ตำแหน่งภายในโครงการ	0.834	ไม่มี
5. ประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง	0.019	มี
6. จำนวนโครงการรับผิดชอบ	0.354	ไม่มี
ข้อมูลโครงการที่รับผิดชอบปัจจุบัน		
1. สถานที่ตั้งของโครงการ	0.886	ไม่มี
2. ประเภทของโครงการ	0.041	มี
3. ลักษณะของโครงการ	0.836	ไม่มี
4. ชนิดของโครงการ	0.040	มี
5. มูลค่าของโครงการ	0.030	มี
6. ระยะเวลาปรับปรุงของโครงการ	0.427	ไม่มี
7. การรับผิดชอบการประมาณราคาของโครงการ	0.588	ไม่มี
8. สัญญาจ้างของโครงการ	0.420	ไม่มี
9. จำนวนบุคลากรภายในหน่วยงาน	0.521	ไม่มี
10. การจ้างวิศวกร สถาปนิกควบคุมงาน	0.219	ไม่มี
11. ลักษณะถนนทางเข้า ออก สถานที่ตั้งโครงการ	0.289	ไม่มี
12. การใช้หรือเช่า เครื่องจักรกลหนักในโครงการ	0.034	มี
13. พื้นที่การเก็บวัสดุในโครงการ	0.010	มี
14. การจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา	0.132	ไม่มี
15. การจัดตั้งสำนักงานชั่วคราวภายในโครงการ	0.156	ไม่มี
16. จำนวนชั้นของอาคารระหว่างการปรับปรุง	0.350	ไม่มี
17. ขนาดพื้นที่การปรับปรุงของโครงการ	0.031	มี

จากตารางที่ 4-26 แสดงการสรุปผลการเปรียบเทียบระหว่างตัวแปรต่างๆ กับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม การประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ สถานะของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง โดยที่พบว่า

ด้านสถานะของผู้ตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมีเพียง 1 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ออกแบบ และ กลุ่มผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน

ด้านประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง(อายุงาน) มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมี 4 กลุ่ม ดังนี้ คือ

กลุ่มประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับกลุ่มประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป
 กลุ่มประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี กับ กลุ่มประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี ขึ้นไป
 กลุ่มประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี กับ กลุ่มประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป
 กลุ่มประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี กับ กลุ่มประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป

2. ข้อมูลโครงการที่รับผิดชอบปัจจุบัน การประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ประเภทของโครงการ ชนิดของโครงการ มูลค่าของโครงการ การใช้หรือเช่าเครื่องจักรกลหนักในโครงการ พื้นที่การเก็บวัสดุในโครงการ และ ขนาดพื้นที่การปรับปรุงของโครงการ โดยที่พบว่า

ด้านประเภทของโครงการ มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมี 2 กลุ่ม ดังนี้ คือ

กลุ่มประเภทงานราชการ กับ กลุ่มประเภทงานเอกชน

ด้านชนิดของโครงการ มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมี 2 กลุ่ม ดังนี้ คือ

กลุ่มชนิดอาคารสำนักงาน กับ กลุ่มชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า

กลุ่มชนิดอาคารที่พักอาศัย กับ กลุ่มชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า

ด้านมูลค่าของโครงการ มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมีเพียงกลุ่มเดียว คือ

กลุ่มมูลค่าของโครงการมากกว่า 15-30 ล้านบาท กับ กลุ่มมูลค่าของโครงการมากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป

ด้านการใช้หรือเช่า หรือไม่ใช้หรือไม่มีการเช่า เครื่องจักรกลหนักในโครงการ มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการต่างกัน

ด้านพื้นที่การเก็บวัสดุในโครงการ มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมี 3 กลุ่ม ดังนี้ คือ

โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง และโครงการที่ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ

โครงการที่มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งานปรับปรุง และโครงการที่ไม่มีพื้นที่การกองเก็บวัสดุ

และสุดท้าย ด้านขนาดพื้นที่การปรับปรุงของโครงการ มีความคิดเห็นแตกต่างกันในการประมาณการค่าอำนาจการเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการมี 4 กลุ่ม ดังนี้ คือ

กลุ่มขนาดพื้นที่น้อยกว่า 1,000 ตร.ม. กับ กลุ่มขนาดพื้นที่ 1,001-2,000 ตร.ม.

กลุ่มขนาดพื้นที่ 1,001-2,000 ตร.ม. กับ กลุ่มขนาดพื้นที่ 2,001-4,000 ตร.ม.

กลุ่มขนาดพื้นที่ 1,001-2,000 ตร.ม. กับ กลุ่มขนาดพื้นที่ 4,001 – 6,000 ตร.ม.

กลุ่มขนาดพื้นที่ 1,001-2,000 ตร.ม. กับกลุ่มขนาดพื้นที่มากกว่า 6,001 ตร.ม.ขึ้นไป

ตัวอย่าง การวิเคราะห์ความแตกต่างของการประมาณการค่าอำนาจการ

1. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามอายุทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4-27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีอายุต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	1.338	0.266

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.266) > 0.05 แสดงว่ายอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ 4-28 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามอายุ

อายุ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	ANOVA	
				F	Sig.
ต่ำกว่า 30 ปี	37	11.47	6.128	0.912	0.438
30-40 ปี	52	9.52	5.309		
41-50 ปี	17	9.24	5.391		
มากกว่า 50 ปี	3	6.67	3.055		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.438) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีอายุต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งรายการคำนวณทั้งหมดนั้นสามารถดูได้ที่ ภาคผนวก ค. หน้า 106-137

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน มีความประสงค์มุ่งศึกษาเพื่อหารายละเอียดรายการค่าอำนวยการที่มีใช้ในปัจจุบัน กลุ่มสาเหตุที่มีผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของค่าอำนวยการแต่ละช่วงเวลาการปรับปรุงงานก่อสร้าง วิธีการคิดค่าอำนวยการ และหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม กับความแตกต่างการประมาณการค่าอำนวยการโดยเฉลี่ยเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการประมาณราคาเพื่อการประมูลงานก่อสร้าง วางแผนบริหารควบคุมค่าใช้จ่ายแต่ละช่วงเวลาต่างๆ ของโครงการ และนำรายการค่าอำนวยการไปใช้เป็นรายการประมาณค่าอำนวยการของงานก่อสร้าง แต่ละประเภทที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในปัจจุบัน โดยข้อมูลแบบสอบถามที่ได้เป็นข้อมูลที่ได้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการประมาณราคา และการควบคุมค่าอำนวยการภายในโครงการเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลโครงการละ 1 ฉบับ จำนวน 109 โครงการ

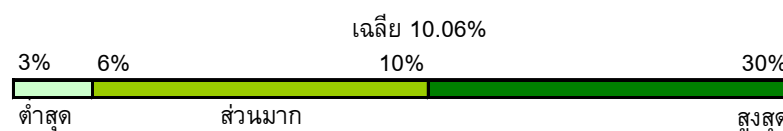
5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ประมาณราคาจะแบ่งระดับการประมาณค่าอำนวยการภายในโครงการโดยที่ยังไม่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดอกเบี้ย ค่าไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ดังต่อไปนี้

ผู้ประมาณราคาประมาณค่าอำนวยการ ต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 3 สูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับมูลค่าการปรับปรุงงานก่อสร้าง

ผู้ประมาณราคาถึงร้อยละ 44.04 ประมาณค่าอำนวยการ อยู่ในช่วงร้อยละ 6-10 เมื่อเทียบกับมูลค่าการปรับปรุงงานก่อสร้าง

ผู้ประมาณราคาประมาณค่าอำนวยการ เฉลี่ยร้อยละ 10.06 เมื่อเทียบกับมูลค่าการปรับปรุงงานก่อสร้าง



ภาพที่ 5-1 การประมาณค่าอำนวยการเมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการ

5.1.2 ผลการวิเคราะห์รายการค่าอำนาจการใช้ประกอบการประมาณราคามากกว่าร้อยละ 80 มีจำนวน 2 รายการซึ่งเป็นรายการค่าอำนาจการใช้ในช่วงการ อยู่ในช่วงร้อยละ 71 – 80 จำนวน 14 รายการ อยู่ในช่วงร้อยละ 61 – 70 จำนวน 12 รายการ อยู่ในช่วงร้อยละ 51 – 60 จำนวน 5 รายการ และต่ำกว่าร้อยละ 50 มีจำนวน 4 รายการ ผลการวิเคราะห์รายการค่าอำนาจการใช้ที่เก็บข้อมูลประกอบการประมาณราคามากกว่าร้อยละ 80 มีจำนวน 1 รายการ อยู่ในช่วงร้อยละ 71 – 80 จำนวน 3 รายการ อยู่ในช่วงร้อยละ 61 – 70 มีจำนวน 13 รายการ อยู่ในช่วงร้อยละ 51 – 60 มีจำนวน 16 รายการ และต่ำกว่าร้อยละ 50 มีจำนวน 4 รายการ

5.1.3 การประมาณการค่าอำนาจการใช้ แบ่งตามชนิดของโครงการนั้น จะประมาณการเมื่อเทียบกับมูลค่างานเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ที่ร้อยละ 7 เป็นชนิดอาคารโรงแรม อาคารห้างสรรพสินค้า เฉลี่ยสูงสุด อยู่ที่ร้อยละ 12 เป็นชนิดอาคารที่พักอาศัย ส่วนอาคารโรงพยาบาลและสำนักงานนั้น เฉลี่ย อยู่ที่ร้อยละ 10 โดยไม่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ดอกเบี้ย กำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) การประมาณการค่าอำนาจการใช้ แบ่งตามมูลค่าบริการปรับปรุงงานก่อสร้างแล้ว โดยไม่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ดอกเบี้ย กำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) โดยที่มูลค่างานอยู่ระหว่าง 1-30 ล้านบาทนั้น จะประมาณการค่าอำนาจการใช้ มากกว่ามูลค่างาน 30 ล้านบาทขึ้นไป การประมาณการค่าอำนาจการใช้ แบ่งตามจำนวนชั้นของอาคาร โดยที่อาคารจำนวน 3-4 ชั้น จะมีการประมาณการค่าอำนาจการใช้ มากกว่าอาคารจำนวน 1-2 ชั้น 5-10 ชั้น และมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป ส่วนการประมาณการค่าอำนาจการใช้ เมื่อแบ่งตามขนาดพื้นที่อาคาร 1,001-2,000 ตร.ม. จะมีการประมาณการค่าอำนาจการใช้ สูงกว่า ขนาดพื้นที่ 4,001-6,000 ตร.ม. ขนาดพื้นที่มากกว่า 6,001 ตร.ม.ขึ้นไป ขนาดพื้นที่น้อยกว่า 1,000 ตร.ม. ขนาดพื้นที่ 2,001-4,000 ตร.ม. ตามลำดับ

5.1.4 วิธีการคิดค่าอำนาจการใช้แต่ละรายการแตกต่างกันไป ร้อยละ 45.9 มีวิธีการคิดแบบเปอร์เซ็นต์งาน ร้อยละ 35.2 คิดแบบตามระยะเวลางาน ร้อยละ 16.2 คิดแบบตามสถิติโครงการที่ผ่านมา และสุดท้ายร้อยละ 2.7 ใช้วิธีประมาณการแบบตารางเมตร/ตารางฟุต แต่จะมีรายการค่าอำนาจการใช้บางรายการที่มีวิธีการคิดค่าอำนาจการใช้ที่มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นการเลือกการวิธีการประมาณการที่แตกต่างกัน ตามสถานที่ตั้งโครงการปัจจุบัน ชนิด ประเภท และลักษณะโครงการ ระยะเวลาดำเนินงาน มีจำนวน 11 รายการ

5.1.5 รายการค่าอำนาจการใช้ที่มีการใช้คิดประมาณการในเกือบทุกโครงการ และเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ มีจำนวน 15 รายการ แบ่งออกเป็นค่าอำนาจการใช้ที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา 3 รายการ ค่าอำนาจการใช้ช่วงก่อนและประมูลงาน 2 รายการ ค่าอำนาจการใช้ช่วงการดำเนินงาน 9 รายการ ค่าอำนาจการใช้ช่วงเวลางานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน จำนวน 1 รายการ

5.1.6 ค่าอำนาจการใช้ของโครงการงานก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม จัดแปลง และรื้อถอนโดยเฉลี่ยนั้นอยู่ที่ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าอำนาจการใช้ตามเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการควบคุมราคากลาง สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ตามมติคณะรัฐมนตรี แจ้งตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร

0205/ว 199 ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2544 นั้นพบว่าค่อนข้างสอดคล้องใกล้เคียงกัน เนื่องจากค่าอำนาจการของวงเงินค่าก่อสร้างอาคารงานระหว่าง 1 - 15 ล้านบาท จะมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างในส่วนค่าอำนาจการระหว่าง 7.447 - 11.4162 เปอร์เซนต์ และค่าอำนาจการของวงเงินค่าก่อสร้างอาคารงานมากกว่า 15 ล้านบาทขึ้นไปถึง 30 ล้านบาท จะมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างในส่วนค่าอำนาจการระหว่าง 6.8898 - 7.447 เปอร์เซนต์ สุดท้ายหากวงเงินค่าก่อสร้างอาคารงานมากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป จะมีค่าใช้จ่ายการดำเนินงานก่อสร้างในส่วนค่าอำนาจการต่ำกว่า 6.8898 เปอร์เซนต์ (ดูตารางที่ 2-2) โดยที่ยังไม่รวมถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการคือ ค่าดอกเบี้ย ค่ากำไร ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT) ซึ่งรวมแล้วเรียกว่า Factor F และเงินล่วงหน้าจ่ายซึ่งแปรผันตั้งแต่ 0 - 15 เปอร์เซนต์ ดอกเบี้ยเงินกู้ซึ่งจะกำหนดโดยกระทรวงการคลัง เงินประกันผลงานหัก ซึ่งแปรผันตั้งแต่ 0 - 10 เปอร์เซนต์ แต่เมื่ออ้างถึง Gandhi (1996) ค่าอำนาจการที่ใช้บริหารโครงการอยู่ที่ประมาณ 10 เปอร์เซนต์ โดยที่พิภพ (2543) บอกว่าการประมาณราคาอย่างละเอียดนั้นควรมีค่าอำนาจการเผื่อไว้ 5-10 เปอร์เซนต์เช่นกัน หรืออาจจะน้อยลงกว่าเมื่อมีข้อมูลหรือสถิติของโครงการที่ผ่านมา

การประมาณการค่าอำนาจการทั้งหมดนั้นจะไม่ขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้งโครงการ ลักษณะของโครงการ แต่พบว่าจะขึ้นอยู่กับ ด้านประสิทธิภาพการทำงานก่อสร้าง(อายุงาน) หากประสิทธิภาพการทำงานก่อสร้างมากก็จะมีมุมมองการประมาณการค่าอำนาจการมากกว่าผู้ที่มีประสิทธิภาพการทำงานก่อสร้างน้อย ประเภทโครงการงานราชการจะมีการประมาณการค่าอำนาจการสูงกว่างานเอกชน รวมไปถึงอาคารประเภทสำนักงาน กับอาคารประเภทห้างสรรพสินค้าและ อาคารประเภทที่พักอาศัย จะมีการประมาณค่าอำนาจการที่แตกต่างไปด้วย โดยที่มูลค่าโครงการที่มากกว่า 15-30 ล้านบาท กับมูลค่าโครงการมากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไปก็จะมีการประมาณการค่าอำนาจการที่แตกต่างด้วย รวมไปถึงการใช้หรือเช่าเครื่องจักรกลหนักในโครงการ ด้านพื้นที่การเก็บวัสดุในโครงการ ขนาดพื้นที่ วิธีการก่อสร้าง และชนิดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งส่วนมากจะเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย ติดตั้งง่าย กล่าวคือถ้ามีการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีการติดตั้งยาก หรือใช้ระยะเวลาในการติดตั้งทำให้การประมาณค่าอำนาจการต้องสูงเพิ่มขึ้นด้วย และหากจำนวนชั้นยิ่งมากขึ้นก็ทำให้ต้องประมาณการค่าอำนาจการเพิ่มขึ้นจากจำนวนชั้นที่น้อยกว่าด้วย

5.1.7 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับกลุ่มสาเหตุที่กระทบต่อการควบคุมค่าอำนาจการตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ 5 อันดับแรกพบว่าสาเหตุมาจาก ระยะเวลาการปรับปรุงงานมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มผู้ก่อสร้าง (วิศวกร, ผู้รับเหมา), กลุ่มผู้ออกแบบ, กลุ่มคนงาน, และกลุ่มเจ้าของโครงการ นอกนั้นคือ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล เงินทุนในโครงการ สัญญาจ้าง โดยที่มีรายการและค่าใช้จ่ายค่าอำนาจการที่ใช้จ่ายสูง 5 อันดับแรกของโครงการ คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ (1S-1) มีค่าใช้จ่ายอยู่ในช่วง 25,001 - 50,000 บาทต่อโครงการ ส่วนอันดับที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน (2H-3) มีค่าใช้จ่ายอยู่ในช่วง 5,001 - 25,000 บาทต่อโครงการ อันดับที่ 3 คือ ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา (3S-3) มีค่าใช้จ่ายอยู่ในช่วง 5,001 -

25,000 บาทต่อโครงการ อันดับที่ 4 คือ ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงการก่อสร้าง(1S-6) มีค่าใช้จ่ายอยู่ในช่วง 5,001 – 25,000 บาทต่อโครงการสุดท้ายอันดับที่ 5 คือ ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง(3H-11) มีค่าใช้จ่ายอยู่ในช่วง 5,001 – 25,000 บาทต่อโครงการ

5.1.8 การแก้ปัญหา และป้องกันปัญหาจากกลุ่มสาเหตุที่กระทบทำให้ไม่สามารถควบคุมค่าอำนวยการให้อยู่ในงบประมาณที่ตั้งไว้ช่วงการประมูลงาน เมื่ออยู่ในช่วงเวลาการดำเนินงานและช่วงงานแล้วเสร็จ จากสาเหตุต่างๆดังนี้

5.1.8.1 สาเหตุจากเจ้าของโครงการ แก้ไขโดยหาข้อยุติก่อนการทำงานถึงขอบเขตการปรับปรุงงานที่ชัดเจนตาม B.O.Q. การชี้แจงถึงวัน เวลาที่ชัดเจนในการทำงาน ตลอดจนข้อจำกัดสถานที่ปรับปรุงงานเกี่ยวกับเวลาในการเข้าและออก ของการปรับปรุงงาน

5.1.8.2 สาเหตุจากผู้ออกแบบ แก้ไขโดยพยายามหาข้อยุติถึงขอบเขตงาน ความต้องการของเจ้าของโครงการ ด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ และออกแบบงานปรับปรุงให้ตรงตามความต้องการเจ้าของงานมากที่สุด ก่อนนำเสนอเจ้าของงานเพื่อลดการแก้ไขงานให้น้อยที่สุด

5.1.8.3 สาเหตุจากกลุ่มก่อสร้าง(วิศวกร ผู้รับเหมา) ควรจัดหาผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ที่สำคัญมีความรับผิดชอบ จัดทำข้อมูลสถิติเพื่อเป็นแนวทางการควบคุมค่าอำนวยการ จัดทำการแบ่งขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นตอนแต่ละงาน แต่ละวัน ว่าควรใช้เวลาการทำงานเท่าใด และจัดทีมงานช่างทำงานกี่คน ควรจัดหาบริษัทผู้รับเหมาย่อยสำรองไว้มากกว่าหนึ่งบริษัท

5.1.8.4 สาเหตุจากกลุ่มคนงาน เพื่อให้การทำงานนั้นเป็นตามระยะเวลาที่กำหนดและให้ได้งานที่มีคุณภาพ ควรแก้ไขโดย จัดหาคนงานที่มีความรู้เฉพาะด้านให้เหมาะสมกับงาน ให้จ่ายค่าแรงงานตรงต่อเวลา และมีการให้รางวัลบ้างบางโอกาส พิจารณาค่าแรงงานเหมาะสมกับความชำนาญงาน และเอื้ออำนวยช่วยเหลือการดำรงชีพด้านปัจจัยสี่เป็นรางวัลคนงานบ้าง

5.1.8.5 สาเหตุจากระยะเวลาการปรับปรุงโครงการ ควรแก้ไขโดยวางแผนล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้าง เพื่อจัดวัสดุอุปกรณ์ วิธีการ คนงาน ให้สอดคล้องกับระยะเวลาการปรับปรุงงาน จัดเร่งการทำงานกรณีที่งานไม่เป็นไปตามแผนงาน เพื่อให้งานเสร็จตามระยะเวลา

5.1.8.6 สาเหตุจากวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล ควรแก้ไข วางแผนล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ในส่วนของแผนงานการนำวัสดุเข้าโครงการ แหล่งจัดซื้อวัสดุที่ใกล้สถานที่ปรับปรุงงานเพื่อประหยัดค่าขนส่ง จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ คุณภาพดี มาใช้ในการทำงาน

5.1.8.7 สาเหตุจากสัญญาจ้าง ควรแก้ไข โดยทำความเข้าใจกับระบบสัญญาจ้างที่มีใช้ในปัจจุบันเพื่อการแข่งขันในการประมูลงาน เกี่ยวกับค่าธรรมเนียมค่าประกันงานปรับปรุง ค่าประกันซอง ค่าปรับกรณีงานเสร็จเกินกำหนดเวลา

5.1.8.8 สาเหตุจากเงินทุนภายในโครงการ ควรแก้ไขโดย ทางบริษัทผู้รับเหมาควรที่จะประเมินความพร้อมทางการเงินของบริษัทตนเองก่อนการรับงาน ความพร้อมทางธุรกิจ

ก่อสร้างทุกด้าน เพื่อทราบจุดดี จุดด้อยของบริษัทตนเอง จัดเงินทุนสำรองเผื่อไว้เพื่อป้องกันการขาดสภาพคล่อง จัดสรรเงินทุนในการทำงานให้สอดคล้องงวดงาน ทำงานเสร็จตามสัญญางานในแต่ละงวดงาน เพื่อที่จะสามารถนำไปเบิกค่างวดได้ตรงเวลา

5.2 การอภิปรายผล

จากงานวิจัยนี้ทำให้เราทราบถึงรายการค่าอำนวยการที่ใช้ในการประมาณการ เพื่อรวมกับค่าวัสดุ แรงงาน ดอกเบี้ย กำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) เพื่อการประมาณงาน และการเก็บข้อมูลรายการค่าอำนวยการต่างๆ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประมาณการครั้งต่อไปในโครงการลักษณะใกล้เคียงกัน รวมถึงวิธีการคิดค่าอำนวยการจากแต่ละรายการทั้ง 37 รายการ โดยที่การประมาณการ และเก็บข้อมูลของรายการที่แตกต่างกันออกไป

งานวิจัยครั้งนี้พบว่ารายการค่าอำนวยการที่ใช้ประมาณการ 5 อันดับแรกของทุกโครงการ คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ(1S-1) เป็นรายการที่เกิดขึ้นในทุกช่วงเวลาซึ่งเป็นผลมาจากการที่ต้องขนส่งวัสดุอุปกรณ์ คนงานไปทำงาน บางโครงการเส้นทางการจราจรทางเข้าเป็นซอยเข้า ออกได้ช่องทางเดียวเป็นอุปสรรคต่อการขนส่ง ทำให้ต้องเพิ่มเที่ยวการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ คนงานมากกว่าเดิม บางที่มีการจำกัดเวลาการขนส่งสำหรับรถบรรทุก เช่น การจำกัดเวลารถผสมปูน รวมถึงการประสานงานระหว่างกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้ออกแบบกับกลุ่มเจ้าของโครงการ การเข้าตรวจงานของกลุ่มบริษัทผู้ควบคุมงาน ตั้งแต่ก่อนเริ่มจนถึงสิ้นสุดงานปรับปรุง เมื่อเกิดการขนส่ง ก็ต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น รายการที่สอง คือ งานสร้างที่พักคนงาน/โรงเก็บวัสดุชั่วคราว(3S-1) ดังที่ประกอบ (2539) กล่าวว่า ขนาดของที่พักคนงานโรงเก็บวัสดุชั่วคราวจะใหญ่หรือเล็กนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดและระยะเวลาของโครงการ ดังนั้นหากใช้ระยะเวลาการปรับปรุงหลายเดือน การสร้างหรือเช่าที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์นั้นก็จะมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นตามไปด้วยรายการที่สาม คือ ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ(3H-4) เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระเมื่อประมาณงานได้แล้ว แต่ไม่ปรากฏรายการนี้อยู่ใน B.O.Q. แต่จะประมาณแฝงในค่าอำนวยการหรือค่าวัสดุแรงงานแทน ส่วนรายการที่สี่และห้า นั้น คือ ค่าธรรมเนียมจัดหาโทรศัพท์/โทรสารชั่วคราว(3H-2) และค่างานไฟฟ้า/งานประปาชั่วคราว(3H-3) ซึ่งเป็นรายการที่เกิดขึ้นช่วงเวลาก่อสร้าง ส่วนมากแล้วจะเสียค่าใช้จ่ายแบบรายเดือน หรือแบบเหมาต่อโครงการ ซึ่งเป็นรายการที่เกิดขึ้นเมื่อเริ่มต้นงานก่อสร้างแล้ว และจะไม่สามารถกำหนดแต่จะผันแปรตามระยะเวลาภายในโครงการ

ส่วนด้านการเก็บข้อมูล พบว่า 5 อันดับแรกของเกือบทุกโครงการ คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ (1S-1) เป็นรายการที่ต้องใช้จ่ายในทุกโครงการ ทุกช่วงเวลา มีการเก็บข้อมูลแบบรายเดือน รายการที่สอง คือ ค่างานไฟฟ้า/งานประปาชั่วคราว เป็นรายการที่ใช้ในช่วงเวลาก่อสร้าง การเก็บข้อมูลนั้นก็จะเป็นแบบรายเดือน รายการที่สาม คือ เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่(1H-1) เป็นรายการที่ใช้ทุกช่วงเวลา การเก็บข้อมูลนั้นก็จะเป็นแบบรายเดือน

รายการที่สี่ คือ เงินเดือนพนักงานสนาม(1S-5) เป็นรายการที่ใช้ทุกช่วงเวลา การเก็บข้อมูลนั้นก็ เป็นแบบรายเดือน รายการที่ห้า คือ ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย(4S-1) เป็นรายการ ช่วงเวลาใกล้งานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน มีการเก็บข้อมูลนั้นเป็นแบบเปอร์เซ็นต์งาน

ซึ่งสรุปได้ว่ารายการค่าอำนวยการที่ใช้ในการประมาณราคา และเก็บข้อมูลนั้นมีความ แตกต่างกันไปบางรายการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานะผู้ตอบแบบสอบถาม ประสบการณ์การทำงาน ก่อสร้าง ประเภทและชนิดโครงการ มูลค่าโครงการ และขนาดพื้นที่การปรับปรุงของโครงการ

ส่วนกลุ่มสาเหตุที่มีผลกระทบต่อการควบคุมค่าอำนวยการทำให้ค่าใช้จ่ายไม่เป็นไปตามที่ ประมาณการช่วงก่อนและการประมาณงาน 2 อันดับแรกของโครงการจาก 8 สาเหตุอันดับแรก นั้นเกิดจาก ระยะเวลาของโครงการ ซึ่งเป็นผลจากการจัดลำดับงานแต่ละกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม หรือผิดพลาด การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมาทำให้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ คนงาน และผู้รับเหมาย่อยไม่ทันเวลา การจัดคนงานไม่เหมาะสมกับงาน การทำงานผิดพลาด การเพิ่ม ปริมาณงานของเจ้าของโครงการ ดังนั้นการทำงานจึงต้องจัดกิจกรรมแต่ละงานให้สอดคล้อง ต่อเนื่องกันกับเวลา คนงาน วัสดุอุปกรณ์ และให้งานนั้นมีประสิทธิภาพ ดังคำกล่าวของ Gandhi (1996) ที่ว่า “การลดระยะเวลาการทำงานเป็นหลักสำคัญในการลดค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นใน โครงการ” ส่วนอันดับที่สองนั้นมาจากกลุ่มก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมาหลัก/ย่อย) ซึ่งเป็นผลจาก การทำงานที่ไม่ได้คุณภาพของผู้รับเหมาหลัก/ย่อย การจัดหาจัดจ้างผู้รับเหมาหลัก/ย่อยไม่ ทันเวลา การทำงานล่าช้ากว่าแผนงานของวิศวกร ผู้รับเหมาหลัก/ย่อย การวางแผนการทำงาน ผิดพลาด ไม่มีประสบการณ์การทำงานขาดความรู้เฉพาะทาง ความไม่เข้าใจในแบบก่อสร้างของ วิศวกรผู้ควบคุมงานทำให้สั่งงานผิดพลาด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรศึกษาค่าอำนวยการเกี่ยวกับผู้รับเหมาช่วงที่ดำเนินงานอยู่ในโครงการด้วย เพราะ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การแปรผันให้เกิดค่าอำนวยการเช่นกัน เพราะเนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ได้เจาะจง ถึงผู้รับเหมาช่วง และข้อมูลที่ได้รับนั้นน้อยมาก และควรแยกลักษณะของงานก่อสร้างที่ปรับปรุง เช่น งานโยธา งานถนน งานเขื่อน เป็นต้น เนื่องจากค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นของงานแต่ละชนิดนั้น อาจจะแตกต่างกัน

5.3.2 จากผลของการวิเคราะห์ถึงกลุ่มสาเหตุที่มีผลกระทบต่อการควบคุมงานดัดแปลง ซ่อมแซม และรื้อถอน นั้นเป็นเพียงกลุ่มสาเหตุเท่านั้น ซึ่งการศึกษาครั้งต่อไปควรนำเสนอ เกี่ยวกับปัจจัยจากกลุ่มสาเหตุที่สามารถควบคุมค่าอำนวยการ

5.3.3 ควรพัฒนา และจัดทำรายการค่าอำนวยการเป็นมาตรฐานในการประมาณราคา สำหรับการเสนอราคาแต่ละประเภท เพื่อเป็นแนวทางลดค่าใช้จ่ายที่ขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด การปรับปรุงงาน เป็นฐานข้อมูลในการศึกษา และพัฒนาอุตสาหกรรมธุรกิจก่อสร้างในอนาคตต่อไป

5.3.4 สุดท้ายผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยนี้คงเป็นประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรมงานก่อสร้าง เพื่อนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ข้อมูลพื้นฐาน ในการประมาณการค่าอำนาจการเพื่อการแข่งขันในการประมูลงาน หรือเตรียมพร้อมสำหรับค่าใช้จ่ายแต่ละช่วงเวลาของงานเพื่อให้เกิดสภาพคล่องในการบริหารค่าอำนาจการ และทราบถึงกลุ่มสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการบริหาร และแนวทางการป้องกันเพื่อให้ค่าอำนาจการอยู่ในระดับที่ได้ประมาณการไว้ก่อนเริ่มงาน และสุดท้ายเพื่อให้ได้ตระหนักถึงรายการค่าอำนาจการที่เกิดขึ้น แต่ละช่วงเวลาของโครงการ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กมลวัลย์ ลือประเสริฐ. เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบกระบวนการก่อสร้าง.
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- กานดา พูนทวีลาภ. สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์,
ตุลาคม 2539.
- กวี เพทายบันลือ. “การศึกษาค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้าง” วิทยานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสำนักอำนวยการ. กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง.
กระทรวงศึกษาธิการ : <http://design.obec.go.th/mdprice.html>, 2548.(13/11/ 2548)
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. ข้อมูลผู้ที่ได้รับอนุมัติ
ให้ทำการก่อสร้าง พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2548 จำแนกตามลักษณะงานก่อสร้างประเภทต่อ
เติมและดัดแปลง. กรุงเทพฯ พ.ศ.2548.
- คณะกรรมการจัดทำคู่มือประกอบการใช้ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร. คู่มือประกอบการใช้
ข้อบังคับข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ดอกเบญจ, 2546.
- คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมโยธา. แนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างอาคาร.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มกราคม, 2540.
- ดวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล. เอกสารประกอบการสอนวิชา Computer Based Learning. กรุงเทพฯ :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- ทิพวรรณ บุญเพิ่ม. การสำรวจและการประมาณราคา หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 9.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2548.
- นิพนธ์ สุวรรณสุขโรจน์. การประมาณราคางานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 2. :
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2529.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2533.

- ปริญญ์ สุขศรี. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทั่วไปของโครงการ-กลยุทธ์การกำหนดราคาประมูล
พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัท ส.เอเชียเพรส, ธันวาคม 2546.
- พนม ภัยหน่าย. การบริหารงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., 2545
- พิภพ สุนทรสมัย. การประมาณจำนวนวัสดุก่อสร้างอาคาร(วิธีลัด). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์ดวงกมลสมัย, กันยายน 2543.
- _____. การประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 21. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมลสมัย,
มิถุนายน 2540.
- วันชัย ธิจิรวินิช, ช่อม พลอยมีค่า. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2530.
- วินิต ช่อวิเชียร และ วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร. การประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- วิบูลย์ สุรสาคร. “ปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้าง.” การประชุม
วิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 10, 2548 , 160-164.
- วิสูตร จิระดำเกิง. สัญญา ข้อกำหนด และการประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ หจก.สยามสเตชันเนอรี ชัพพลาย, กรกฎาคม 2543.
- วิโรจน์ โสภณธราดล. “การศึกษารายการค่าใช้จ่ายการดำเนินการในโครงการงานก่อสร้าง.”
วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. การปรับราคาวัสดุก่อสร้างไม่ควรสูงเกินพื้นฐานของต้นทุน. ข่าวช่วง
ปีที่ 30 ฉบับที่ 370 หน้า 36-31. , 2546.
- สุรวัฒน์ ผลมณี, สุวัฒน์ ชิตามระ. “การศึกษาความเสี่ยงของโครงการสาธารณูปโภคใน
ประเทศไทยที่มีมูลค่าเกิน 100 ล้านบาทขึ้นไป.” การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธา
แห่งชาติ ครั้งที่ 10 , 2548 , 47-53.
- สุชาติ ภูริสารศัพท์. ประมาณราคาก่อสร้างงานอาคาร. เอกสารประกอบการบรรยาย
กรมโยธาธิการ กรุงเทพฯ : 2541.
- อุทัย อนันต์. การประมาณราคางานก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2537.

ภาษาอังกฤษ

- Allan Ashworth. Cost Studies of Buildings. 3rd ed. : Longman, 1999.
- Carr R.I. "Cost Estimating Principles." Journal of Construction Engineering and Management.(ASCE). (December, 1989) : 545-551.
- Hancher, D. E. Construction Estimating. 3rd ed. : Prentice Hall . Singapore, 1994.
- Herbert Saunders. "Survey of Change Order Markups." Practice Periodical on Structural Design and Construction (ASCE). (February.1996) : 15-19.
- Jane J.Adrian. Title Construction Estimating. : Prentice Hall, 1982.
- Kirti Gandhi. "Controlling Overhead Costs." Journal of Management in Engineering (ASCE). (July - August.1996) : 18-22.
- Nancy L. Holland and Dana Hobson Jr. "Indirect Cost Categorization and Allocation by Construction Contractors." Journal of Architectural Engineering (ASCE). (June.1999) : 49-56.
- Pulver Harry E. Title Construction Estimates and Costs. 4th ed. : McGraw – Hill Inc., 1969.
- R.L. Peurifoy, P.E. and G.D. Oberlender, P.E. Estimating construction Costs. 4th ed. : McGraw – Hill Inc, 1989.
- Roy Pilcher. Projeect Cost Control in Construction. : Blackwell Scientific Publications, 1994.
- Robert L Puerifoy, William B.Ledbetter and Clifford J. Schexnayder, Construction Planning, Equipment, and Methods. : McGraw – Hill Inc. , 1996.

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบสอบถาม



แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาคำอำนวยการโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มุ่งศึกษาการประมาณราคา และบริหารคำอำนวยการระหว่างก่อสร้างในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน
2. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่
 - ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลเบื้องต้นของโครงการที่รับผิดชอบอยู่ จำนวน 26 ข้อ
 - ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในส่วน of คำอำนวยการ (Overhead Cost) จำนวน 37 ข้อ
 - ตอนที่ 3 กลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมคำอำนวยการ และการประมาณคำอำนวยการ จำนวน 5 ข้อ
 - ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับแนวทาง ข้อเสนอแนะการควบคุมคำอำนวยการ
3. ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลต่างๆ ของท่านที่ได้ตอบนั้นถือเป็นความลับ และไม่มีผลกระทบใดๆ เกิดขึ้นแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม จึงขอความร่วมมือจากท่านให้ตอบแบบสอบถามตรงความเป็นจริงมากที่สุด

คำจำกัดความ

1. “คำอำนวยการ” (Overhead cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่อยู่ในความรับผิดชอบของการทำงานภายในโครงการ อาทิเช่น ค่าซื้อแบบ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าสำรวจพื้นที่ก่อนการทำงาน เป็นต้น และนำไปใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในโครงการ แต่ไม่สามารถนำไปประมาณการรวมกับค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุและภาษีได้
2. “งานซ่อมแซม” หมายถึง การซ่อมแซมหรือเปลี่ยนส่วนต่างๆ ขององค์อาคารให้คงสภาพเดิม
3. “งานดัดแปลง” หมายถึง การเปลี่ยนแปลงต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยาย ซึ่งลักษณะขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ของโครงสร้างของอาคารหรือส่วนต่างๆ ของอาคาร ซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้ผิดไปจากเดิม และมีใช้การซ่อมแซมหรือการดัดแปลงที่กำหนดในกฎกระทรวงของพระราชบัญญัติควบคุมอาคารกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2543
4. “งานรื้อถอน” หมายถึง รื้อส่วนอันเป็นโครงสร้างของอาคารออกไป เช่น เสา คาน ตง หรือส่วนอื่นของโครงการตามที่กำหนดในกฎกระทรวงพระราชบัญญัติควบคุมอาคารกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2543

ขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ไว้ ณ ที่นี้

(นายกมล วีริยะเจริญรัตน์)

นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

โทร. 08-9753-7657

(K_jaraun@yahoo.com)

ตอนที่ 1 : ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดกรอกข้อมูล หรือขีดเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่กำหนดตามความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ (ปี)
☐ น้อยกว่า 30 ปี ☐ 30 – 40 ปี ☐ 41 – 50 ปี ☐ มากกว่า 50 ปีขึ้นไป
3. ระดับวุฒิการศึกษา
☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา _____ ☐ ปริญญาตรี สาขา _____
☐ ปริญญาตรีขึ้นไป สาขา _____
4. สถานะของผู้ตอบแบบสอบถาม
☐ สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ ☐ สังกัดเจ้าของงาน
☐ สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน ☐ สังกัดบริษัทผู้รับเหมา
5. ตำแหน่งของท่านภายในโครงการปัจจุบัน
☐ ผู้จัดการโครงการ ☐ วิศวกร / สถาปนิกสนาม ☐ วิศวกร / สถาปนิกสำนักงาน
☐ หัวหน้าพนักงานประมาณราคา ☐ พนักงานประมาณราคา ☐ นายช่าง / ไฟร์แมน
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____
6. ประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง
☐ น้อยกว่า 5 ปี ☐ 6 - 10 ปี ☐ 11 – 15 ปี
☐ 16 – 20 ปี ☐ มากกว่า 20 ปีขึ้นไป
7. ปัจจุบันท่านควบคุมงานโครงการประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนจำนวนกี่โครงการ
☐ 1 - 2 โครงการ ☐ 3 - 5 โครงการ ☐ มากกว่า 5 โครงการ
8. ลักษณะงานที่รับผิดชอบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ ออกแบบ ☐ ควบคุมงาน ☐ ประมาณราคา
☐ วางแผนงานก่อสร้าง ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

ข้อมูลโครงการที่ท่านรับผิดชอบในปัจจุบัน (โปรดเลือกเพียง 1 โครงการและเลือกคำตอบเพียง 1 ข้อเท่านั้น)

1. สถานที่ตั้งของโครงการปัจจุบัน
☐ เขตกรุงเทพมหานคร ☐ เขตปริมณฑล
2. ประเภทของโครงการ
☐ งานราชการ ☐ งานเอกชน ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ) _____
3. ลักษณะของโครงการ
☐ งานดัดแปลง ☐ งานซ่อมแซม ☐ งานรื้อถอน
4. ชนิดของโครงการงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน
☐ อาคารสำนักงาน ☐ อาคารที่พักอาศัย ☐ อาคารโรงพยาบาล
☐ อาคารโรงแรม ☐ อาคารห้างสรรพสินค้า ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

5. มูลค่าของโครงการ
☐ มากกว่า 1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท ☐ มากกว่า 15 ล้านบาท - 30 ล้านบาท ☐ มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป
6. ระยะเวลาปรับปรุงโครงการ
☐ น้อยกว่า 3 เดือน ☐ 3 - 6 เดือน ☐ 7 - 9 เดือน ☐ 10 - 12 เดือน
☐ 13 - 18 เดือน ☐ 19 - 24 เดือน ☐ มากกว่า 24 เดือนขึ้นไป
7. ท่านรับผิดชอบด้านการประมาณราคา บริหารหรือควบคุมค่าใช้จ่ายภายในโครงการหรือไม่
☐ รับผิดชอบหลัก (งานโครงสร้าง, สถาปัตย์, ไฟฟ้า, สุขาภิบาล) ☐ รับผิดชอบเพียงบางส่วน ☐ ไม่ได้รับผิดชอบ
8. สัญญาจ้างของโครงการงานซ่อมแซม ติดแปลง และรื้อถอน
☐ สัญญาแบบสอบราคา ☐ สัญญาแบบประกวดราคา (Competitive-bid Contract)
☐ สัญญาแบบปรับราคาได้ (Escalation Factors K) ☐ สัญญาแบบรับเหมาช่วง
9. จำนวนเฉลี่ยบุคลากรในหน่วยงานของท่าน ทั้งที่ประจำสำนักงาน และงานสนามที่รับเงินเดือนประจำ
 อาทิเช่น เจ้าหน้าที่ธุรการ, พนักงานบัญชี, วิศวกรสนาม, โพรแมน
☐ ต่ำกว่า 3 คน ☐ 3 - 5 คน ☐ 6 - 10 คน ☐ 10 คนขึ้นไป
10. โครงการที่ท่านดำเนินการอยู่ มีวิศวกรหรือสถาปนิกที่มีใบประกอบวิชาชีพ ควบคุมงานหรือไม่
☐ มีทั้งวิศวกรและสถาปนิกควบคุมงาน ☐ มีวิศวกรควบคุมงาน
☐ มีสถาปนิกควบคุมงาน ☐ ไม่มี
11. ลักษณะถนนทางเข้า - ออก ของสถานที่ตั้งโครงการ
☐ เส้นทางเข้า ออก 2 ช่องทางการจราจร เป็นถนนหลัก
☐ เส้นทางเข้า ออก 1 ช่องทางการจราจร เป็นตรอก ซอย
12. ภายในโครงการท่าน มีการใช้/เช่า เครื่องจักรกลหนัก เช่น รถตัก, รถแทรกเตอร์ ฯลฯ เพื่อใช้ในการทำงานหรือไม่
☐ มี ☐ ไม่มี
13. พื้นที่การกองเก็บวัสดุภายในโครงการของท่านมีลักษณะอย่างไร
☐ มีพื้นที่กองเก็บอยู่ชั้นเดียวพื้นที่ปรับปรุงฯ ☐ มีพื้นที่กองเก็บอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุงฯ
☐ มีโรงเก็บวัสดุนอกพื้นที่ปรับปรุงฯ ☐ ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ
14. โครงการที่ท่านดำเนินการอยู่ มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชาหรือไม่
☐ มี ☐ ไม่มี
15. โครงการที่ท่านดำเนินการอยู่ มีสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้างหรือไม่
☐ มี ☐ ไม่มี
16. จำนวนชั้นของอาคารโครงการงานติดแปลง ซ่อมแซม และรื้อถอน ที่อยู่ระหว่างการปรับปรุง
 โปรดระบุ _____ ชั้น
17. ขนาดพื้นที่โครงการงานติดแปลง ซ่อมแซม และรื้อถอน ที่อยู่ระหว่างการปรับปรุง
 โปรดระบุ _____ ตร.ม.
18. โครงการนี้ จะต้องคิดประมาณค่าอำนาจการโดยเฉลี่ยเท่าไร เมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ
 โปรดระบุ _____ %

ตอนที่ 2 : คำถามเกี่ยวกับรายการค่าใช้จ่ายด้านค่าอำนวยการ(Overhead Cost) ตามช่วงเวลาของโครงการ
คำชี้แจง : ท่านกรุณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายการค่าอำนวยการ (Overhead Cost) โปรดเลือกคำตอบ
โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ใน ☐ , ☐ และ ☐ ที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

ความหมายของการเลือกตอบคำถาม

คำจำกัดความ	ความหมาย
ใช้คิดค่าอำนวยการ	เมื่อประมาณราคาท่านนำข้อมูลด้านค่าอำนวยการมาใช้ในการประมาณการ
ไม่ใช้คิด	เมื่อประมาณราคาท่านไม่นำข้อมูลด้านค่าอำนวยการมาใช้ในการประมาณการ
มีการเก็บข้อมูล	มีการเก็บข้อมูลค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นจริงและสามารถสืบค้นได้เพื่อใช้ในการประมาณการต่อไปได้
ไม่เก็บข้อมูล	ไม่มีการเก็บข้อมูลค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นจริงและไม่สามารถสืบค้นได้เพื่อใช้ในการประมาณการ
วิธีการคิดค่าอำนวยการ	รูปแบบ/ลักษณะการเก็บข้อมูลรายการค่าอำนวยการ แบ่งเป็น เปอร์เซนต์งาน, ระยะเวลางาน , ตารางเมตร/ตารางฟุต และข้อมูลสถิติ/โครงการที่ผ่านมา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการคิดค่าอำนวยการก่อสร้าง

คำจำกัดความ	ความหมาย
"เปอร์เซ็นต์งาน"	ประมาณการค่าอำนวยการ 5 % เท่ากับ 275,000 บาท จากวงเงินค่าวัสดุและค่าแรงงานจำนวน 5,500,000 บาท
"ระยะเวลางาน"	ประมาณการค่าอำนวยการเท่ากับ 5,000 บาทต่อเดือน
"ตารางเมตร/ตารางฟุต"	ประมาณการค่าอำนวยการ 400 บาทต่อ 1 ตารางเมตร/ตารางฟุต
"ข้อมูลสถิติ/โครงการที่ผ่านมา"	สถิติมาตรฐาน หรือข้อมูลเก่าจากโครงการที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

รายการค่าอำนวยการแบ่งตามช่วงเวลาของโครงการ	ใช้คิดค่าอำนวยการ	ไม่ใช้คิด	มีการเก็บข้อมูล	ไม่เก็บข้อมูล	วิธีการคิดค่าอำนวยการ			
					เปอร์เซ็นต์งาน	ระยะเวลางาน	ตารางเมตร, ตารางฟุต	ข้อมูลสถิติ/โครงการที่ผ่านมา
1HS ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)								
1H-1 เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	☒	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐

หมายถึง ใช้เงินเดือนพนักงานสำนักงานประกอบการประมาณการค่าอำนวยการ และเก็บข้อมูลในแต่ละโครงการทำให้สามารถสืบค้นได้เพื่อใช้ในการประมาณการครั้งต่อไป และลักษณะการเก็บข้อมูลนั้นเก็บตามระยะเวลาการทำงาน

รายการค่าอำนวยการโครงการงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนแบ่งตามช่วงเวลาของโครงการ

รายการค่าอำนวยการตามช่วงเวลาของโครงการ	ใช้ลดค่าอำนวยการ	ไม่ใช้ลด	มีค่ากับข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	วิธีการลดค่าอำนวยการ			
					เปอร์เซ็นต์งาน	ระยะเวลางาน	ตารางเมตร, ตารางฟุต	ข้อมูลสถิติโครงการที่ผ่านมา
1HS รายการค่าอำนวยการที่เกิดขึ้นทุกช่วงเวลา								
1H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)								
1H-1 เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1H-2 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1H-3 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)								
1S-1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1S-2 ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1S-3 ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1S-4 ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1S-5 เงินเดือนพนักงานสนาม	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1S-6 ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2HS รายการค่าอำนวยการช่วงเวลาก่อนและประมูลงาน								
2H ค่าใช้จ่ายสำนักงาน(Head Office Overhead Cost)								
2H-1 ค่าเอกสารการประมูลงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2H-2 ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2H-3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2H-4 ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3HS รายการค่าอำนวยการช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน								
3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)								
3S-1 ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-2 ค่าโทรศัพท์ / โทรศัพท์ชั่วคราวในโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-3 ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-4 ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-5 ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

รายการค่าอำนวยการโครงการงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอนแบ่งตามช่วงเวลาของโครงการ

รายการค่าอำนวยการตามช่วงเวลาของโครงการ	ใช้ลดค่าอำนวยการ	ไม่ใช้ลด	มีการเก็บข้อมูล	ไม่เก็บข้อมูล	วิธีการคิดค่าอำนวยการ			
					เปอร์เซ็นต์งาน	ระยะเวลางาน	ตารางเมตร, ตารางฟุต	ข้อมูลสถิติโครงการที่ผ่านมา
3HS รายการค่าอำนวยการช่วงเวลาระหว่างปรับปรุงงาน								
3S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)								
3S-6 ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-7 ค่ารักษาพยาบาล	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-8 ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคากลาง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-9 การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-10 ค่าจ้างทดสอบวัสดุ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-11 ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-12 ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-13 งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-14 ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง, เกรน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-15 ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงหน้า	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-16 ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-17 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-18 ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-19 ค่าควบคุมวางแผนการจราจร	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3S-20 ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4HS รายการค่าอำนวยการ								
ช่วงงานแล้วเสร็จและรับประกันผลงาน								
4S ค่าใช้จ่ายสนาม (Site Overhead Cost)								
4S-1 ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง (เอกสารคู่มือ, แบบแปลน, ไฟฟ้า, สุขาภิบาล)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4S-2 ค่าฝึกอบรมบุคลากรเจ้าของโครงการ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4S-3 ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4S-4 ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

หน้า 6/8

ตอนที่ 3 : คำถามเกี่ยวกับกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมค่าอำนาจการ และการประมาณค่าอำนาจการ

คำชี้แจง : 3.1 ท่านคิดว่า 5 อันดับแรกของค่าอำนาจการที่มีความสำคัญ และมีค่าใช้จ่ายสูงในโครงการ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)

3.2 แต่ละรายการนั้น ควรจะประมาณค่าอำนาจการเท่าใด

3.3 กลุ่มใดที่มีผลต่อการควบคุมค่าอำนาจการเหล่านั้น

โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่าง และขีดเครื่องหมาย ✓ ลงไป ○

รหัส	รายการค่าอำนาจการ	รหัส	รายการค่าอำนาจการ
1H-1	เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่	3S-7	ค่ารักษาพยาบาล
1H-2	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่	3S-8	ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาสลัด
1H-3	ค่าน้ำสะอาดและค่า กาแฟในสำนักงานใหญ่	3S-9	การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน
1S-1	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ	3S-10	ค่าจ้างทดสอบวัสดุ
1S-2	ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ	3S-11	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง
1S-3	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม	3S-12	ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน
1S-4	ค่าน้ำสะอาดและค่า กาแฟในสนาม	3S-13	งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว
1S-5	เงินเดือนพนักงานสนาม	3S-14	ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง, เกรน
1S-6	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง	3S-15	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา
2H-1	ค่าเอกสารการประมาณงาน	3S-16	ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน
2H-2	ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา	3S-17	ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน
2H-3	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมาณงาน	3S-18	ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย
2H-4	ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน	3S-19	ค่าควบคุมวางแผนการจราจร
3S-1	ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว	3S-20	ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)
3S-2	ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ	4S-1	ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง
3S-3	ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ	4S-2	ค่าฝึกอบรมบุคลากรเจ้าของโครงการ
3S-4	ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ	4S-3	ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน
3S-5	ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)	4S-4	ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย
3S-6	ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน		

ตัวอย่าง :

รายการที่มีค่าอำนาจการสูงสุดเป็นอันดับที่ ①

3S-15

ในโครงการนี้มีค่าอำนาจการที่เลือกข้างต้นเท่าใด

- ☐ 0 - 5,000 ☒ 5,001 - 25,000 ☐ 25,001 - 50,000 ☐ 50,001 - 75,000
☐ 75,001 - 100,000 ☐ 100,001 - 200,000 ☐ 200,001 - 400,000 ☐

โปรดเลือกปัจจัยจากรายการต่อไปนี้ ที่ส่งผลต่อค่าอำนาจการอันดับที่ 1 ที่ท่านเลือก (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ เจ้าของโครงการ ☐ ผู้ออกแบบ ☒ วิศวกร, ผู้รับเหมา ☐ คนงาน
☒ ระยะเวลาในโครงการ ☐ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร ☐ เงินทุนในโครงการ ☐ สัญญาจ้าง

หมายถึง : - ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา(3S-15) ของโครงการนี้มีมูลค่าทั้งหมดประมาณเท่ากับ 5,001 - 25,000 บาท

- กลุ่ม " วิศวกร, ผู้รับเหมา" และ "ระยะเวลาในโครงการ" มีผลทำให้ "ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา" นี้ มีมูลค่ามากขึ้น หรือไม่เป็นไปตามที่วางแผน / ประมาณการไว้

หน้า 8/8

ตอนที่ 4 : คำถามเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมค่าอำนาจการ

คำชี้แจง : จาการายการค่าอำนาจการ ตอนที่ 3 ที่มีความสำคัญ และมีค่าใช้จ่ายสูงในโครงการ ท่านมีแนวทางควบคุมอย่างไร
ให้ค่าใช้จ่ายอยู่ในงบประมาณที่วางแผนไว้ โปรดเสนอแนะแนวทางดังกล่าว

① _____

② _____

③ _____

④ _____

⑤ _____

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างใบประมาณการค่าอำนาจการ

ใบประมาณการค่าอำนวยการ

โครงการ _____

สถานที่ _____

วัน/เดือน/ปี _____

ลำดับที่	รายการค่าอำนวยการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
1H-1	เงินเดือนพนักงานสำนักงานใหญ่		เดือน			
1H-2	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานใหญ่		เปอร์เซ็นต์			
1H-3	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสำนักงานใหญ่		เดือน			
1S-1	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการ		เดือน			
1S-2	ค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพ		เดือน			
1S-3	ค่าเอกสารอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองสนาม		เปอร์เซ็นต์			
1S-4	ค่าน้ำสะอาดและชา กาแฟในสนาม		เดือน			
1S-5	เงินเดือนพนักงานสนาม		เดือน			
1S-6	ค่าใช้จ่ายการติดต่อประสานงานช่วงก่อสร้าง		เปอร์เซ็นต์			
2H-1	ค่าเอกสารการประมูลงาน		เปอร์เซ็นต์			
2H-2	ค่าใช้จ่ายถอดแบบประมาณราคา		เปอร์เซ็นต์			
2H-3	ค่าใช้จ่ายสำหรับการประมูลงาน		โครงการ			
2H-4	ค่าสำรวจสถานที่ปรับปรุงงาน		เปอร์เซ็นต์			
3S-1	ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว		เดือน			
3S-2	ค่าโทรศัพท์ / โทรสารชั่วคราวในโครงการ		เดือน			
3S-3	ค่าไฟฟ้า / ประปาชั่วคราวในโครงการ		เดือน			
3S-4	ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาของโครงการ		เปอร์เซ็นต์			
3S-5	ค่าเขียนแบบจัดทำแบบร่าง(Shop Drawing)		เปอร์เซ็นต์			
3S-6	ค่าจ้างแม่บ้านภายในสำนักงาน		โครงการ			
3S-7	ค่ารักษาพยาบาล		โครงการ			
3S-8	ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่บวกเพิ่มตามราคาดลาด		เปอร์เซ็นต์			
รวมราคาค่าอำนวยการหน้าที่ 1						

ใบประมาณการค่าอำนวยการ

โครงการ _____

สถานที่ _____

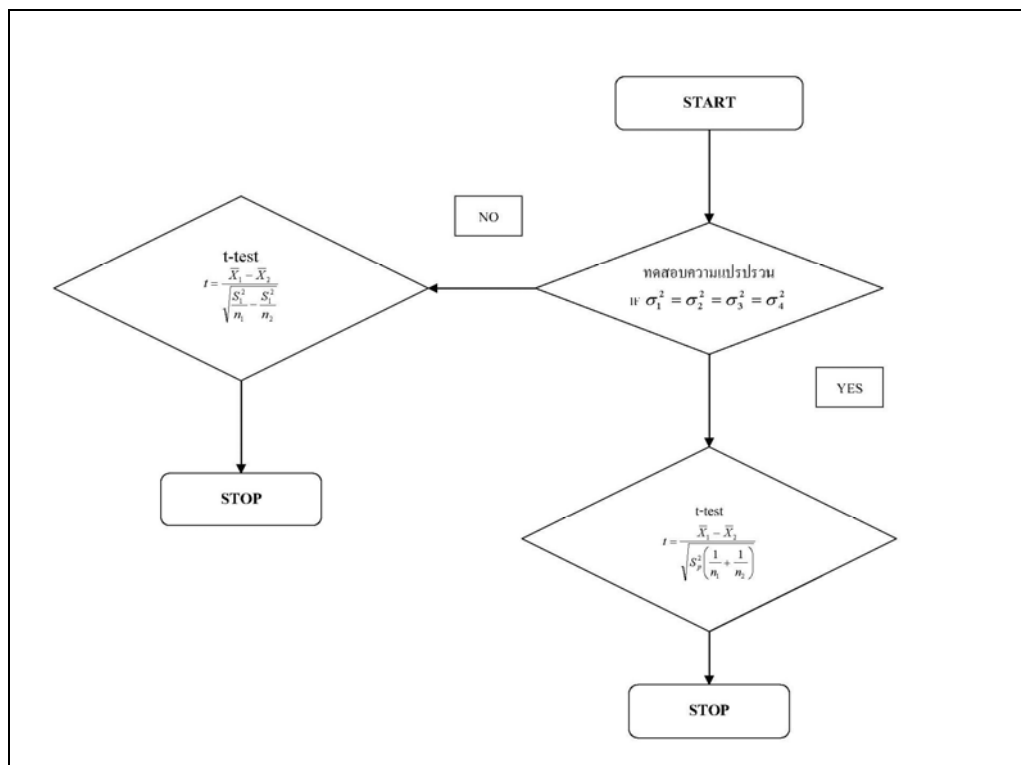
วัน/เดือน/ปี _____

ลำดับที่	รายการค่าอำนวยการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
ยอดราคาค่าอำนวยการจากหน้าที่ 1						
3S-9	การจ้างรักษาความปลอดภัยภายในสำนักงาน		โครงการ			
3S-10	ค่าจ้างทดสอบวัสดุ		เปอร์เซ็นต์			
3S-11	ค่าใช้จ่ายจัดเลี้ยงผู้ตรวจการจ้าง		โครงการ			
3S-12	ค่าใช้จ่ายจัดประชุมประจำสัปดาห์/เดือน		เดือน			
3S-13	งานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว		เปอร์เซ็นต์			
3S-14	ค่าเช่าอุปกรณ์ เครื่องจักรเช่น ลิฟต์ขนส่ง,เครน		เดือน			
3S-15	ค่าจ้างควบคุมงานตรวจสอบงานล่วงเวลา		เดือน			
3S-16	ค่าจ้างเพื่อรับ ส่งคนงานแต่ละวัน		เปอร์เซ็นต์			
3S-17	ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักรจากการทำงาน		โครงการ			
3S-18	ค่าป้ายปรับปรุง ป้ายความปลอดภัย		โครงการ			
3S-19	ค่าควบคุมวางแผนการจราจร		เปอร์เซ็นต์			
3S-20	ค่าใช้จ่ายวิทยุสนาม(Walkie-Talkie)		เปอร์เซ็นต์			
4S-1	ค่าเอกสารในการบำรุงรักษาสสิ่งปลูกสร้าง		เปอร์เซ็นต์			
4S-2	ค่าฝึกอบรมบุคลากรเจ้าของโครงการ		เปอร์เซ็นต์			
4S-3	ค่าซ่อมแซมงานระหว่างรับประกันผลงาน		เปอร์เซ็นต์			
4S-4	ค่าเก็บความเรียบร้อยงานครั้งสุดท้าย		เปอร์เซ็นต์			
รวมราคาค่าอำนวยการทั้งหมด						

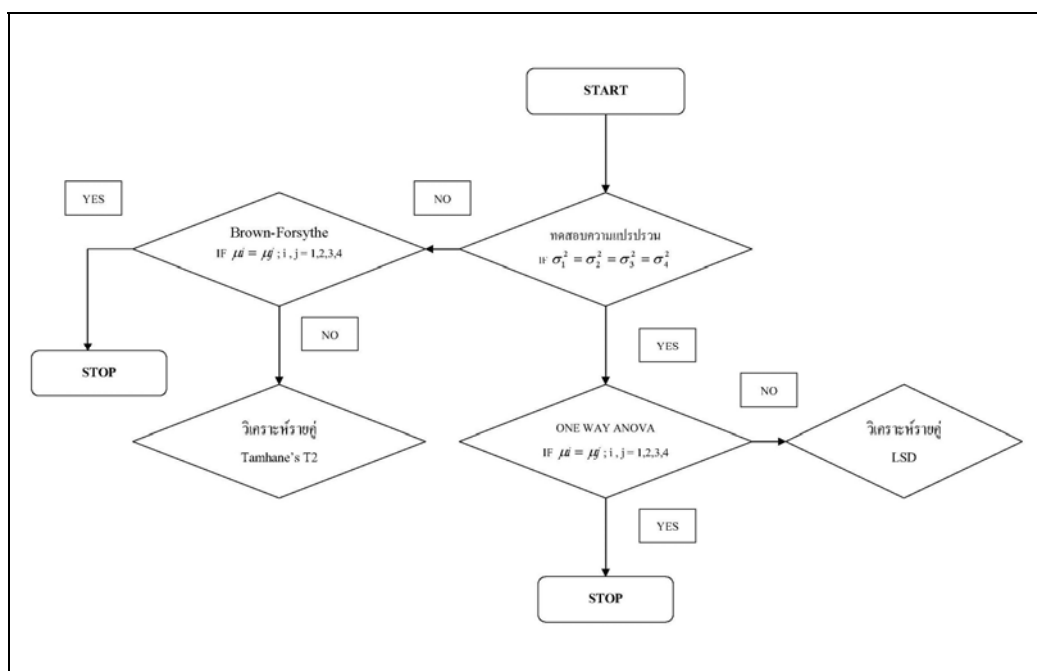
ภาคผนวก ค

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการประมาณการค่าอำนาจการ
เมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ

ขั้นตอนการทดสอบทางสถิติ



ภาพที่ ค-1 ขั้นตอนการทดสอบ t-test



ภาพที่ ค-2 ขั้นตอนการทดสอบ Anova

1. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามระดับการศึกษา
ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	5.459	0.006

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.006) < 0.05 แสดงว่า
ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการ
แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forythe ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ
ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ
แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3$)

ตารางที่ ค-2 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
ต่ำกว่าปริญญาตรี	27	10.72	7.466	0.334	0.718
ปริญญาตรี	71	10.15	5.140		
สูงกว่าปริญญาตรี	11	7.86	2.099		
รวม	109	10.06	5.618		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.718) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้
ประมาณการที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามสถานะของ
ผู้ตอบแบบสอบถามในการทำงาน

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีสถานะของผู้ตอบแบบสอบถามในการทำงานต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีสถานะของผู้ตอบแบบสอบถามในการทำงานต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีสถานะของการทำงานต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	6.815	0.001

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนวยการ ค่า Sig. (0.001) < 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนวยการ แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forythe ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีสถานะของผู้ตอบแบบสอบถามในการทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีสถานะของผู้ตอบแบบสอบถามในการทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-4 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามสถานะในการทำงาน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ	20	9.35	3.990	3.891	0.012
สังกัดบริษัทเจ้าของงาน	19	8.92	6.554		
สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน	18	11.72	6.875		
สังกัดบริษัทผู้รับเหมา	52	10.17	5.321		
รวม	109	10.06	5.618		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.012) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีสถานะในการทำงานต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่า

อำนาจการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบสถานะของผู้ตอบแบบสอบถามในการทำงานเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

ตารางที่ ค-5 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ของสถานะในการทำงาน

Multiple Comparisons

Dependent Variable : คุณลักษณะส่วนตัว

Tamhane

(I) สถานะผู้ตอบ แบบสอบถาม	(J) สถานะผู้ตอบ แบบสอบถาม	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ	สังกัดบริษัทเจ้าของงาน	-0.0453	0.2149	1.000	-0.6393	0.5487
	สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน	-0.8277 (*)	0.2875	0.039	-1.6268	-0.0286
	สังกัดบริษัทผู้รับเหมา	-0.2298	0.2104	0.860	-0.8039	0.3442
สังกัดบริษัทเจ้าของงาน	สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ	0.0453	0.2149	1.000	-0.5487	0.6393
	สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน	-0.7824	0.3129	0.093	-1.6439	0.0791
	สังกัดบริษัทผู้รับเหมา	-0.1845	0.2440	0.973	-0.8508	0.4817
สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน	สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ	0.8277 (*)	0.2875	0.039	0.0286	1.6268
	สังกัดบริษัทเจ้าของงาน	0.7824	0.3129	0.093	-0.0791	1.6439
	สังกัดบริษัทผู้รับเหมา	0.5979	0.3099	0.309	-0.2536	1.4493
สังกัดบริษัทผู้รับเหมา	สังกัดบริษัทผู้ออกแบบ	0.2298	0.2104	0.860	-0.3442	0.8039
	สังกัดบริษัทเจ้าของงาน	0.1845	0.2440	0.973	-0.4817	0.8508
	สังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน	-0.5979	0.3099	0.309	-1.4493	0.2536

(*) The mean difference is significant at the .05 level.

สมมติฐานเป็นรายคู่ ตัวอย่างของสมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการ.....สังกัด และ ผู้ประมาณการ.....สังกัด มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการ.....สังกัด และ ผู้ประมาณการ.....สังกัด มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ผลการทดสอบพบว่าสถานะในการทำงานแต่ละสังกัด ที่มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ได้แก่

- ผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ออกแบบ และ ผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน ค่า Sig. = 0.0039 โดยผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ออกแบบ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน เท่ากับ -0.8277

แต่ความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. > .05 แสดงว่า ยอมรับ H0 ได้แก่

- ผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ออกแบบ และผู้ประมาณการสังกัดเจ้าของงาน ค่า
Sig. = 1.000

- ผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ออกแบบ และผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้รับเหมา ค่า
Sig. = 0.860

- ผู้ประมาณการสังกัดเจ้าของงาน และผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน ค่า
Sig. = 0.093

- ผู้ประมาณการสังกัดสังกัดเจ้าของงาน และผู้ประมาณการสังกัดบริษัทผู้รับเหมา
ค่า Sig. = 0.973

- ผู้ประมาณการสังกัดสังกัดบริษัทผู้ควบคุมงาน และผู้ประมาณการสังกัดบริษัท
ผู้รับเหมา ค่า Sig. = 0.309

3. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามตำแหน่งงาน
ภายในโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานในโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานในโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	2.433	0.031

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนวยการ ค่า Sig. (0.031) < 0.05 แสดงว่า
ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนวยการ
แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forythe ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานภายในโครงการ มีความคิดเห็นในการประมาณการค่า
อำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5=\mu_6=\mu_7$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานภายในโครงการ มีความคิดเห็นในการประมาณการค่า
อำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4\neq\mu_5\neq\mu_6\neq\mu_7$)

ตารางที่ ค-7 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forsythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามตำแหน่งงาน ภายในโครงการ

ตำแหน่งภายในโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
ผู้จัดการโครงการ	16	9.81	5.980	0.462	0.834
วิศวกร / สถาปนิกสนาม	26	10.19	5.564		
วิศวกร / สถาปนิกสำนักงาน	19	9.66	3.567		
หัวหน้าพนักงานประมาณราคา	10	10.35	5.860		
พนักงานประมาณราคา	18	11.08	7.769		
นายช่าง โฟร์แมน	11	10.73	5.658		
ตำแหน่งอื่นๆ	9	7.78	4.147		
รวม	109	10.06	5.618		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.834) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีตำแหน่งงานภายในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ทำงานก่อสร้างต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ทำงานก่อสร้างต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ทำงาน ก่อสร้างต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	1.031	0.395

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.395) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ทำงานก่อสร้างต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่า
 อำนวยกร ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่า
 อำนวยกร แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4\neq\mu_5$)

ตารางที่ ค-9 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามประสบการณ์
 ทำงานก่อสร้าง

ประสบการณ์การ ทำงานก่อสร้าง	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยกร	Std. Deviation ค่าอำนวยกร	ANOVA	
				F	Sig.
ต่ำกว่า 5 ปี	28	10.05	5.193	3.089	0.019
6-10 ปี	43	9.20	5.295		
11-15 ปี	15	9.63	4.490		
16-20 ปี	15	9.73	5.599		
20 ปีขึ้นไป	8	16.13	8.026		
รวม	109	54.74	28.603		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.019) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1
 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีประสบการณ์การทำงานก่อสร้างต่างกัน มีความเห็นในการ
 ประมาณค่าอำนวยกรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบ
 ประสบการณ์การทำงานเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

สมมติฐานเป็นรายคู่ ตัวอย่างของสมมติฐาน

H0: ประสบการณ์ทำงาน.....ปี และ ประสบการณ์ทำงาน.....ปี มีความเห็นในการประมาณค่า
 อำนวยกร ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5$)

H1: ประสบการณ์ทำงาน.....ปี และ ประสบการณ์ทำงาน.....ปี มีความเห็นในการประมาณค่า
 อำนวยกร แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4\neq\mu_5$)

ผลการทดสอบพบว่าประสบการณ์ทำงาน ที่มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยกร
แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ได้แก่

- ประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 5 ปี และ ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป ค่า
 Sig. = 0.028 โดยประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 5 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ประสบการณ์ทำงาน
 มากกว่า 20 ปี เท่ากับ - 1.232

- ประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี และ ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี ขึ้นไปค่า Sig. = 0.0009 โดยประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี เท่ากับ -1.328

- ประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี และ ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป ค่า Sig. = 0.0133 โดยประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ประสบการณ์ทำงาน 20 ปี ขึ้นไป เท่ากับ -1.108

- ประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี และ ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป ค่า Sig. = 0.0037 โดยประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ประสบการณ์ทำงาน 20 ปี ขึ้นไป เท่ากับ -1.3083

ตารางที่ ค-10 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ของประสบการณ์การทำงานก่อสร้าง

Multiple Comparisons

Dependent Variable : คุณลักษณะส่วนตัว LSD

(I) ประสบการณ์ การทำงานก่อสร้าง	(J) ประสบการณ์ การทำงานก่อสร้าง	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
ต่ำกว่า 5 ปี	6-10 ปี	0.0963	0.2441	0.6939	-0.3877	0.5804
	11-15 ปี	-0.1238	0.3216	0.7011	-0.7616	0.5140
	16-20 ปี	0.0762	0.3216	0.8132	-0.5616	0.7140
	20 ปีขึ้นไป	-1.2321 (*)	0.4030	0.0028	-2.0312	-0.4331
6-10 ปี	ต่ำกว่า 5 ปี	-0.0963	0.2441	0.6939	-0.5804	0.3877
	11-15 ปี	-0.2202	0.3014	0.4668	-0.8179	0.3776
	16-20 ปี	-0.0202	0.3014	0.9468	-0.6179	0.5776
	20 ปีขึ้นไป	-1.3285 (*)	0.3870	0.0009	-2.0960	-0.5610
11-15 ปี	ต่ำกว่า 5 ปี	0.1238	0.3216	0.7011	-0.5140	0.7616
	6-10 ปี	0.2202	0.3014	0.4668	-0.3776	0.8179
	16-20 ปี	0.2000	0.3670	0.5870	-0.5278	0.9278
	20 ปีขึ้นไป	-1.1083 (*)	0.4401	0.0133	-1.9810	-0.2357
16-20 ปี	ต่ำกว่า 5 ปี	-0.0762	0.3216	0.8132	-0.7140	0.5616
	6-10 ปี	0.0202	0.3014	0.9468	-0.5776	0.6179
	11-15 ปี	-0.2000	0.3670	0.5870	-0.9278	0.5278
	20 ปีขึ้นไป	-1.3083 (*)	0.4401	0.0037	-2.1810	-0.4357
20 ปีขึ้นไป	ต่ำกว่า 5 ปี	1.2321 (*)	0.4030	0.0028	0.4331	2.0312
	6-10 ปี	1.3285 (*)	0.3870	0.0009	0.5610	2.0960
	11-15 ปี	1.1083 (*)	0.4401	0.0133	0.2357	1.9810
	16-20 ปี	1.3083 (*)	0.4401	0.0037	0.4357	2.1810

(*) The mean difference is significant at the .05 level.

แต่ความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. > .05 แสดงว่ายอมรับ H_0 ได้แก่

- ประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 5 ปี และประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี ค่า Sig. = 0.6939

- ประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 5 ปี และ ประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี ค่า Sig. = 0.7011

- ประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 5 ปี และ ประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี ค่า Sig. = 0.8132

- ประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี และ ประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี ค่า Sig. = 0.4668

- ประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี และ ประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี ค่า Sig. = 0.9468

- ประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี และ ประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี ค่า Sig. = 0.5870

5. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามจำนวนโครงการที่รับผิดชอบ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H_0 : กลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H_1 : กลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	2.077	0.130

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.130) > 0.05 แสดงว่ายอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประกอบการที่มีจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3$)

H1: ผู้ประกอบการที่มีจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3$)

ตารางที่ ค-12 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประกอบการ แยกจำนวนโครงการที่รับผิดชอบ

จำนวนโครงการที่รับผิดชอบ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	ANOVA	
				Statistic(a)	Sig.
1 - 2 โครงการ	44	9.84	5.364	1.050	0.354
3 - 5 โครงการ	35	9.73	5.141		
มากกว่า 5 โครงการ	30	10.77	6.569		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.354) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประกอบการที่มีลักษณะจำนวนโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

6. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามสถานที่ตั้งโครงการ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประกอบการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2$)

H1: ผู้ประกอบการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2$)

ตารางที่ ค-13 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประกอบการ แยกตามสถานที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งของโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	t	Sig.
กทม.	84	10.13	5.654	0.035	0.886
ปริมณฑล	25	9.82	5.603		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.886) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีสถานที่ตั้งโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

7. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามประเภทของโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1 = \mu_2$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1 \neq \mu_2$)

ตารางที่ ค-14 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามประเภทของโครงการ

ประเภทของโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	t	Sig.
งานราชการ	50	9.48	4.412	4.295	0.041
งานเอกชน	57	10.45	6.438		
รวม	107	10.00	5.579		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.041) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีประเภทของโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบประเภทของโครงการเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

8. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามลักษณะของโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะของโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	7.271	0.001

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนวยการ ค่า Sig. (0.001) < 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระดับอายุต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนวยการ แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forsythe ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีลักษณะของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีลักษณะของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3$)

ตารางที่ ค-16 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forsythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามลักษณะของโครงการ

ลักษณะของโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
งานดัดแปลง	51	10.31	5.138	0.179	0.836
งานซ่อมแซม	44	10.28	6.542		
งานรื้อถอน	14	8.46	2.664		
รวม	109	10.06	5.618		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.836) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะของโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

9. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามชนิดของโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	1.271	0.282

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนวยการ ค่า Sig. (0.282) > 0.05 แสดงว่ายอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5=\mu_6$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4\neq\mu_5\neq\mu_6$)

ตารางที่ ค-18 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามชนิดของโครงการ

ชนิดของโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	ANOVA	
				F	Sig.
อาคารสำนักงาน	27	10.26	5.915	2.435	0.040
อาคารที่พักอาศัย	10	11.70	5.506		
อาคารโรงพยาบาล	23	10.39	6.465		
อาคารโรงแรม	7	7.86	3.485		
อาคารห้างสรรพสินค้า	28	7.10	6.045		
อาคารประเภทอื่นๆ	14	9.07	3.339		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.040) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบชนิดของโครงการเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

สมมติฐานเป็นรายคู่ ตัวอย่างของสมมติฐาน

H0: ลักษณะชนิดของโครงการ.....โครงการ และ ชนิดของโครงการ.....โครงการ มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5=\mu_6$)

H1: ลักษณะชนิดของโครงการ.....โครงการ และ ชนิดของโครงการ.....โครงการ มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4\neq\mu_5\neq\mu_6$)

ตารางที่ ค-19 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ตามชนิดของโครงการ

Multiple Comparisons

Dependent Variable : คุณลักษณะส่วนตัว

LSD

(I) ชนิดของโครงการ	(J) ชนิดของโครงการ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
อาคารสำนักงาน	อาคารที่พักอาศัย	-0.1589	0.2677	0.5541	-0.6897	0.3720
	อาคารโรงพยาบาล	0.3929	0.2958	0.1871	-0.1938	0.9795
	อาคารโรงแรม	0.5040	0.3871	0.1959	-0.2638	1.2717
	อาคารห้างสรรพสินค้า	0.9383 (*)	0.3595	0.0104	0.2253	1.6513
	อาคารประเภทอื่นๆ	0.2262	0.3486	0.5179	-0.4652	0.9175
อาคารที่พักอาศัย	อาคารสำนักงาน	0.1589	0.2677	0.5541	-0.3720	0.6897
	อาคารโรงพยาบาล	0.5517	0.2937	0.0631	-0.0307	1.1341
	อาคารโรงแรม	0.6628	0.3855	0.0885	-0.1017	1.4274
	อาคารห้างสรรพสินค้า	1.0972 (*)	0.3578	0.0028	0.3877	1.8067
	อาคารประเภทอื่นๆ	0.3851	0.3468	0.2694	-0.3027	1.0728
อาคารโรงพยาบาล	อาคารสำนักงาน	-0.3929	0.2958	0.1871	-0.9795	0.1938
	อาคารที่พักอาศัย	-0.5517	0.2937	0.0631	-1.1341	0.0307
	อาคารโรงแรม	0.1111	0.4055	0.7846	-0.6931	0.9154
	อาคารห้างสรรพสินค้า	0.5455	0.3792	0.1534	-0.2067	1.2976
	อาคารประเภทอื่นๆ	-0.1667	0.3689	0.6524	-0.8983	0.5650
อาคารโรงแรม	อาคารสำนักงาน	-0.5040	0.3871	0.1959	-1.2717	0.2638
	อาคารที่พักอาศัย	-0.6628	0.3855	0.0885	-1.4274	0.1017
	อาคารโรงพยาบาล	-0.1111	0.4055	0.7846	-0.9154	0.6931
	อาคารห้างสรรพสินค้า	0.4343	0.4541	0.3411	-0.4663	1.3349
	อาคารประเภทอื่นๆ	-0.2778	0.4455	0.5343	-1.1613	0.6058
อาคารห้างสรรพสินค้า	อาคารสำนักงาน	-0.9383 (*)	0.3595	0.0104	-1.6513	-0.2253
	อาคารที่พักอาศัย	-1.0972 (*)	0.3578	0.0028	-1.8067	-0.3877
	อาคารโรงพยาบาล	-0.5455	0.3792	0.1534	-1.2976	0.2067
	อาคารโรงแรม	-0.4343	0.4541	0.3411	-1.3349	0.4663
	อาคารประเภทอื่นๆ	-0.7121	0.4217	0.0943	-1.5485	0.1243
อาคารประเภทอื่นๆ	อาคารสำนักงาน	-0.2262	0.3486	0.5179	-0.9175	0.4652
	อาคารที่พักอาศัย	-0.3851	0.3468	0.2694	-1.0728	0.3027
	อาคารโรงพยาบาล	0.1667	0.3689	0.6524	-0.5650	0.8983
	อาคารโรงแรม	0.2778	0.4455	0.5343	-0.6058	1.1613
	อาคารห้างสรรพสินค้า	0.7121	0.4217	0.0943	-0.1243	1.5485

(*) The mean difference is significant at the .05 level

ผลการทดสอบพบว่าชนิดของโครงการ ที่มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 ได้แก่

- ชนิดอาคารสำนักงาน และ ชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า ค่า Sig. = 0.0104 โดยชนิดอาคารสำนักงาน มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า เท่ากับ 0.9383

- ชนิดอาคารที่พักอาศัย และ ชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า ค่า Sig. = 0.0028 โดยชนิดอาคารสำนักงาน มีค่าเฉลี่ยมากกว่า ชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า เท่ากับ 1.0972

แต่ความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. > .05 แสดงว่า ยอมรับ H_0 ได้แก่

- ชนิดอาคารสำนักงาน และชนิดอาคารที่พักอาศัย ค่า Sig. 0.5541
- ชนิดอาคารสำนักงาน และชนิดอาคารโรงพยาบาล ค่า Sig. 0.1871
- ชนิดอาคารสำนักงาน และชนิดอาคารโรงแรม ค่า Sig. 0.1959
- ชนิดอาคารสำนักงาน และชนิดประเภทอื่นๆ ค่า Sig. 0.5179
- ชนิดอาคารที่พักอาศัย และชนิดอาคารโรงพยาบาล ค่า Sig. 0.0631
- ชนิดอาคารที่พักอาศัย และชนิดอาคารโรงแรม Sig. 0.0885
- ชนิดอาคารที่พักอาศัย และชนิดประเภทอื่นๆ ค่า Sig. 0.2694
- ชนิดอาคารโรงพยาบาล และชนิดอาคารโรงแรม ค่า Sig. 0.7846
- ชนิดอาคารโรงพยาบาล และชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า ค่า Sig. 0.1534
- ชนิดอาคารโรงพยาบาล และชนิดประเภทอื่นๆ ค่า Sig. 0.6524
- ชนิดอาคารโรงแรม และชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า ค่า Sig. 0.3411
- ชนิดอาคารโรงแรม และชนิดประเภทอื่นๆ ค่า Sig. 0.5343
- ชนิดอาคารโรงแรม และชนิดอาคารห้างสรรพสินค้า ค่า Sig. 0.0943

10. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามมูลค่าของโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H_0 : กลุ่มผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H_1 : กลุ่มผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	9.945	0.000

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.001) < 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forsythe ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3$)

ตารางที่ ค-21 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forsythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามมูลค่าของโครงการ

มูลค่าของโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท	59	10.89	6.178	3.657	0.030
มากกว่า 15 ล้านบาท - 30 ล้านบาท	28	9.39	5.620		
มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป	22	8.68	3.428		
รวม	109	10.06	5.618		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.03) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบมูลค่าของโครงการเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

ผลการทดสอบพบว่ามูลค่าของโครงการ ที่มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ได้แก่

- มูลค่าของโครงการมากกว่า 15-30 ล้านบาท และ มูลค่าของโครงการมากกว่า 30 ล้านบาท ค่า Sig. = 0.007 โดยมูลค่าของโครงการมากกว่า 15-30 ล้านบาท มีค่าเฉลี่ยมากกว่ามูลค่าของโครงการมากกว่า 30 ล้านบาท เท่ากับ 0.648

แต่ความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. > .05 แสดงว่า ยอมรับ H0 ได้แก่

- มูลค่าของโครงการ 1-15 ล้านบาท และมูลค่าของโครงการมากกว่า 15-30 ล้านบาท ค่า Sig. = 0.304

- มูลค่าของโครงการ 1-15 ล้านบาท และมูลค่าของโครงการมากกว่า 30 ล้านบาท ค่า Sig. = 0.100

ตารางที่ ค-22 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ของมูลค่าของโครงการ

Multiple Comparisons

Dependent Variable : คุณลักษณะส่วนตัว

Tamhane

(I) มูลค่าของโครงการ	(J) มูลค่าของโครงการ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท	มากกว่า 15 ล้านบาท-30 ล้านบาท	-0.2567	0.2920	0.765	-0.9724	0.4590
	มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป	0.3918	0.2232	0.236	-0.1609	0.9444
มากกว่า 15 ล้านบาท-30 ล้านบาท	1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท	0.2567	0.2920	0.765	-0.4590	0.9724
	มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป	0.6485 (*)	0.2335	0.023	0.0703	1.2266
มากกว่า 30 ล้านบาทขึ้นไป	1 ล้านบาท - 15 ล้านบาท	-0.3918	0.2232	0.236	-0.9444	0.1609
	มากกว่า 15 ล้านบาท-30 ล้านบาท	-0.6485 (*)	0.2335	0.023	-1.2266	-0.0703

(*) The mean difference is significant at the .05 level

11. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามระยะเวลาของโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีระยะเวลาของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีระยะเวลาของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระยะเวลาของโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	1.090	0.373

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนวยการ ค่า Sig. (0.373) > 0.05 แสดงว่ายอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีระยะเวลาของโครงการต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีระยะเวลาโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่า
 อำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5=\mu_6=\mu_7$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีระยะเวลาโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่า
 อำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4\neq\mu_5\neq\mu_6\neq\mu_7$)

ตารางที่ ค-24 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามระยะเวลาโครงการ

ระยะเวลาปรับปรุงโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	ANOVA	
				F	Sig.
น้อยกว่า 3 เดือน	9	10.06	4.812	0.735	0.427
3-6 เดือน	37	10.58	6.845		
7-9 เดือน	20	8.93	5.549		
10-12 เดือน	29	10.97	4.844		
13-19 เดือน	8	7.50	3.891		
24 เดือนขึ้นไป	6	10.60	3.507		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.427) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้
 ประมาณการที่มีมูลค่าของโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่าง
 กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

12. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามการรับผิดชอบ
 ด้านการประมาณราคาในโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่
 แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาต่างกัน มีค่าความแปรปรวน
 แตกต่างกัน

ตารางที่ ค-25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการ
 ประมาณราคาในโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	0.671	0.513

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.513) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาในโครงการต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3$)

ตารางที่ ค-26 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาในโครงการ

รับผิดชอบงานประมาณราคา	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	ANOVA	
				F	Sig.
รับผิดชอบหลัก(งานโครงสร้าง, งานสถาปัตย์, ไฟฟ้า, สุขาภิบาล)	45	10.12	6.093	0.534	0.588
รับผิดชอบบางส่วน	47	9.81	5.371		
ไม่ได้รับผิดชอบ	17	10.59	5.245		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.588) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการรับผิดชอบด้านการประมาณราคาในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

13. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามสัญญาจ้างของโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีสัญญาจ้างของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีสัญญาจ้างของโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีสัญญาจ้างของโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	1.437	0.236

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.236) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีสัญญาจ้างของโครงการต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีสัญญาจ้างของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีสัญญาจ้างของโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-28 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามสัญญาจ้าง

ลักษณะสัญญาจ้าง	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	ANOVA	
				F	Sig.
สัญญาแบบสอปรราคา	16	10.50	4.099	0.949	0.420
สัญญาแบบประกวดราคา	63	10.49	6.201		
สัญญาแบบปรับราคาได้	14	8.93	4.827		
สัญญารับเหมาช่วง	16	8.91	5.261		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.420) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะสัญญาจ้างต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

14. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามจำนวนบุคลากรภายในโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีบุคลากรภายในโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีบุคลากรภายในโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีบุคลากรภายในโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	1.434	0.237

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.237) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีบุคลากรภายในโครงการต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีจำนวนบุคลากรในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีจำนวนบุคลากรในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-30 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามจำนวนบุคลากรภายในโครงการ

จำนวนบุคลากรภายในโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	ANOVA	
				F	Sig.
ต่ำกว่า 3 คน	6	7.67	4.412	0.756	0.521
3-5 คน	39	10.00	5.157		
6-10 คน	31	9.63	5.508		
10 คนขึ้นไป	33	10.97	6.430		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.521) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนบุคลากรภายในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

15. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามการจ้างวิศวกรสถาปนิกในโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.151) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

ตารางที่ ค-31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีการจ้างวิศวกร
สถาปนิกในโครงการต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	1.804	0.151

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-32 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามการจ้างวิศวกร
สถาปนิกในโครงการ

การจ้างวิศวกร สถาปนิก ควบคุมงานภายในโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	ANOVA	
				F	Sig.
มีทั้งวิศวกรและสถาปนิกควบคุมงาน	58	10.55	5.506	1.501	0.219
มีวิศวกรควบคุมงาน	33	8.32	4.394		
มีสถาปนิกควบคุมงาน	11	13.45	8.501		
ไม่มีการจ้าง	7	8.86	3.848		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.219) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

16. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามลักษณะทางเข้า ออกของโครงการ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีลักษณะทางเข้า ออกของโครงการในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีลักษณะทางเข้า ออกของโครงการในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2$)

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.289) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H_0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะการจ้างวิศวกร สถาปนิกในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ ค-33 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามลักษณะทางเข้าออกของโครงการ

ลักษณะถนนเข้า-ออกโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	t	Sig.
2 ช่องทาง	71	10.41	5.410	1.137	0.289
1 ช่องทาง	38	9.41	6.007		
รวม	109	10.06	5.618		

17. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนวยการ แยกตามการใช้/เช่าเครื่องจักรหนักในโครงการ

สมมติฐาน

H_0 : ผู้ประมาณการที่มีการใช้ เช่าเครื่องจักรหนักในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1 = \mu_2$)

H_1 : ผู้ประมาณการที่มีการใช้ เช่าเครื่องจักรหนักในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1 \neq \mu_2$)

ตารางที่ ค-34 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามการใช้/เช่าเครื่องจักรหนักในโครงการ

การใช้-เช่า เครื่องจักรกลหนัก	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	t	Sig.
มี	45	9.50	5.027	4.599	0.034
ไม่มี	64	10.45	6.006		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.034) < .05 แสดงว่า ยอมรับ H_0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะการใช้/เช่าเครื่องจักรหนักในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

18. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามลักษณะพื้นที่ การกองเก็บวัสดุในโครงการ

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะพื้นที่กองเก็บวัสดุต่างกันมีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีลักษณะพื้นที่กองเก็บวัสดุต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีลักษณะพื้นที่กองเก็บ วัสดุต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	2.748	0.047

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.045) < 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีชนิดของโครงการที่รับผิดชอบต่างกัน มีความแปรปรวนในการ ประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forythe ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีพื้นที่การกองเก็บวัสดุในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณ การค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีพื้นที่การกองเก็บวัสดุในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นในการประมาณ การค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-36 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามพื้นที่การ กองเก็บวัสดุในโครงการ

พื้นที่เก็บกองวัสดุ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
พื้นที่เก็บกองอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง	57	9.89	5.072	4.064	0.010
พื้นที่เก็บกองอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง	17	9.76	6.109		
มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน	19	9.84	4.031		
ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ	16	11.22	8.376		
รวม	109	10.06	5.618		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.01) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีพื้นที่การกองเก็บวัสดุในโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่า

อำนาจการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบประเภทของโครงการเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

สมมติฐานเป็นรายคู่ ตัวอย่างของสมมติฐาน

H0: ลักษณะพื้นที่การกองเก็บวัสดุ.....ที่ และ พื้นที่การกองเก็บวัสดุ.....ที่ มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ลักษณะพื้นที่การกองเก็บวัสดุ.....ที่ และ พื้นที่การกองเก็บวัสดุ.....ที่ มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-37 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ของมูลค่าของโครงการ

Multiple Comparisons

Dependent Variable : คุณลักษณะส่วนตัว

Tamhane

(I) พื้นที่เก็บกองวัสดุ	(J) พื้นที่เก็บกองวัสดุ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
เก็บกองชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง	เก็บกองอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง	0.4334	0.2433	0.4040	-0.2409	1.1078
	มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน	-0.2080	0.2718	0.9719	-0.9605	0.5444
	ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ	0.6729 (*)	0.2023	0.0099	0.1186	1.2273
พื้นที่กองต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง	เก็บกองอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง	-0.433	0.243	0.404	-1.108	0.241
	มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน	-0.641	0.294	0.196	-1.460	0.177
	ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ	0.239	0.231	0.892	-0.416	0.895
มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน	เก็บกองชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง	0.208	0.272	0.972	-0.544	0.960
	เก็บกองอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง	0.641	0.294	0.196	-0.177	1.460
	ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ	0.881 (*)	0.261	0.012	0.146	1.615
ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ	เก็บกองชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง	-0.673 (*)	0.202	0.010	-1.227	-0.119
	พื้นที่กองต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง	-0.239	0.231	0.892	-0.895	0.416
	มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน	-0.881 (*)	0.261	0.012	-1.615	-0.146

ผลการทดสอบพบว่าพื้นที่การกองเก็บวัสดุ ที่มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ได้แก่

- โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง และโครงการที่ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ ค่า Sig. = 0.0099 โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง มีค่าเฉลี่ยมากกว่า โครงการที่ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ เท่ากับ 0.6729

- โครงการที่มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งานปรับปรุง และโครงการที่ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ ค่า Sig. = 0.012 โครงการที่มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งาน มีค่าเฉลี่ยมากกว่า โครงการที่ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ เท่ากับ 0.881

แต่ความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. > .05 แสดงว่า ยอมรับ H_0 ได้แก่

- โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง และโครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง ค่า Sig. = 0.404
- โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ชั้นเดียวกับพื้นที่ปรับปรุง และโครงการที่มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งานปรับปรุง ค่า Sig. = 0.9719
- โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง และโครงการที่มีโรงเก็บพัสดุนอกพื้นที่งานปรับปรุง ค่า Sig. = 0.196
- โครงการที่มีการกองเก็บวัสดุอยู่ต่างชั้นกับพื้นที่ปรับปรุง และโครงการที่ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุ ค่า Sig. = 0.892

19. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามการจ้างผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ

สมมติฐาน

H_0 : ผู้ประมาณการที่มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1 = \mu_2$)

H_1 : ผู้ประมาณการที่มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1 \neq \mu_2$)

ตารางที่ ค-38 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามการจ้างผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ

การจ้างผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะสาขาวิชา	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	t	Sig.
มี	45	10.82	5.750	1.520	0.132
ไม่มี	64	8.98	5.299		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.132) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H_0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

20. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามการตั้งสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้าง

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีการตั้งสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีการตั้งสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2$)

ตารางที่ ค-39 การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามการตั้งสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้าง

การตั้งสำนักงาน ชั่วคราวภายในโครงการ	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	t	Sig.
มี	61	11.03	6.074	1.432	0.156
ไม่มี	48	8.82	4.757		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.156) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีการตั้งสำนักงานชั่วคราวบริเวณที่ก่อสร้างต่างกัน มีความเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

21. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงาน

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ตารางที่ ค-40 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงานต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนาจการ	1.836	0.145

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.145) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงานต่างกัน มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ One Way Anova ทดสอบ

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงานก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงานก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนาจการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-41 การวิเคราะห์ค่าสถิติ ANOVA ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงาน

จำนวนชั้นระหว่างปรับปรุง	N	$\bar{X}$ ค่าอำนาจการ	Std. Deviation ค่าอำนาจการ	ANOVA	
				F	Sig.
1-2 ชั้น	48	9.78	5.980	1.106	0.350
3-4 ชั้น	32	11.11	6.337		
5-10 ชั้น	20	9.58	3.654		
มากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป	9	8.89	4.649		
รวม	109	10.06	5.618		

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.35) > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0 หมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีจำนวนชั้นระหว่างปรับปรุงงานก่อสร้างต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

22. ความแตกต่างของความคิดเห็นการประมาณการค่าอำนาจการ แยกตามขนาดพื้นที่การปรับปรุงงาน

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสมมติฐาน

H0: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานต่างกัน มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มผู้ประมาณการที่มีขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานต่างกัน มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าด้านการประมาณค่าอำนาจการ ค่า Sig. (0.036) < 0.05 แสดงว่า ยอมรับกลุ่มผู้ประมาณการที่มีขนาดพื้นที่การ มีความแปรปรวนในการประมาณค่าอำนาจการ แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ Brown Forythe ทดสอบ

ตารางที่ ค-42 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มผู้ประมาณการ ที่มีขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้างต่างกัน

กลุ่มผู้ประมาณราคา	Levene Statistic	Sig.
ด้านการประมาณค่าอำนวยการ	2.943	0.036

สมมติฐาน

H0: ผู้ประมาณการที่มีขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: ผู้ประมาณการที่มีขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้าง มีความคิดเห็นในการประมาณการค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-43 การวิเคราะห์ค่าสถิติ Brown Forythe ของกลุ่มผู้ประมาณราคา แยกตามขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้าง

ขนาดพื้นที่ปรับปรุงงาน	N	$\bar{X}$ ค่าอำนวยการ	Std. Deviation ค่าอำนวยการ	Brown-Forsythe	
				Statistic(a)	Sig.
น้อยกว่า 1,000 ตร.ม.	41	10.95	5.825	3.145	0.031
1,001 – 2,000 ตร.ม.	33	9.95	5.754		
2,001 – 6,000 ตร.ม.	20	9.05	6.400		
มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป	15	9.00	4.243		
รวม	109	10.06	3.924		

a Asymptotically F distributed.

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่า Sig. (0.031) < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ผลหมายถึง กลุ่มผู้ประมาณการที่มีพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้างต่างกัน มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ต้องทดสอบประเภทของโครงการเป็นรายคู่ ว่าคู่ใดมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้าง

สมมติฐานเป็นรายคู่ ตัวอย่างของสมมติฐาน

H0: พื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง.....ตร.ม. และ พื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง.....ตร.ม. มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการ ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4$)

H1: พื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง.....ตร.ม. และ พื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง.....ตร.ม. มีความเห็นในการประมาณค่าอำนวยการ แตกต่างกัน ($\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3\neq\mu_4$)

ตารางที่ ค-44 การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ของขนาดพื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง

Multiple Comparisons

Dependent Variable : คุณลักษณะส่วนตัว

Tamhane

(I) ขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้าง	(J) ขนาดพื้นที่การปรับปรุงงานก่อสร้าง	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
น้อยกว่า 1,000 ตร.ม.	1,001 – 2,000 ตร.ม.	-0.1492	0.2469	0.9915	-0.8229	0.5245
	2,001 – 6,000 ตร.ม.	0.6623 (*)	0.1966	0.0092	0.1219	1.2027
	มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป	-0.3307	0.3239	0.8978	-1.2489	0.5876
1,001 – 2,000 ตร.ม.	น้อยกว่า 1,000 ตร.ม.	0.149	0.247	0.991	-0.525	0.823
	2,001 – 6,000 ตร.ม.	0.811 (*)	0.241	0.010	0.147	1.476
	มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป	-0.181	0.352	0.996	-1.165	0.802
2,001 – 6,000 ตร.ม.	น้อยกว่า 1,000 ตร.ม.	-0.662 (*)	0.197	0.009	-1.203	-0.122
	1,001 – 2,000 ตร.ม.	-0.811 (*)	0.241	0.010	-1.476	-0.147
	มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป	-0.993 (*)	0.319	0.027	-1.904	-0.082
มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป	น้อยกว่า 1,000 ตร.ม.	0.331	0.324	0.898	-0.588	1.249
	1,001 – 2,000 ตร.ม.	0.181	0.352	0.996	-0.802	1.165
	2,001 – 6,000 ตร.ม.	0.993 (*)	0.319	0.027	0.082	1.904

(*) The mean difference is significant at the .05 level

ผลการทดสอบพบว่าพื้นที่ปรับปรุงงานก่อสร้าง ที่มีความเห็นในการประมาณค่าอำนาจการแตกต่างกัน นั่นคือ ค่า Sig. < .05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ได้แก่

- พื้นที่น้อยกว่า 1,000 ตร.ม. และ พื้นที่ 2,001-6,000 ตร.ม. ค่า Sig. = 0.0092 โดยพื้นที่น้อยกว่า 1,000 ตร.ม. มีค่าเฉลี่ยมากกว่าพื้นที่ 2,001-6,000 ตร.ม. เท่ากับ 0.6623

- พื้นที่ 1,001-2,000 ตร.ม. และ พื้นที่ 2,001-6,000 ตร.ม. ค่า Sig. = 0.010 โดยพื้นที่ 1,001-2,000 ตร.ม. มีค่าเฉลี่ยมากกว่าพื้นที่ 2,001-6,000 ตร.ม. เท่ากับ 0.811

- พื้นที่ 2,001-6,000 ตร.ม. และ พื้นที่มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป ค่า Sig. = 0.027 โดยพื้นที่ 2,001-6,001 ตร.ม. มีค่าเฉลี่ยมากกว่าพื้นที่มากกว่า 6,001 ตร.ม. ขึ้นไป เท่ากับ 0.993

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายกมล วิริยะเจริญรัตน์
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง
 และรื้อถอน
 สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ประวัติ

เกิดวันที่ 13 พฤศจิกายน 2521 ที่จังหวัดพังงา

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง พ.ศ. 2537
ระดับอาชีวศึกษา	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี พ.ศ. 2540
ระดับอาชีวศึกษา	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตอุเทนถวาย พ.ศ. 2542
ระดับปริญญาตรี	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2546